



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

12 / 2017



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

12 / 2017

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
А. С. Демидов
Т. С. Маммадов
В. Н. Решетников
Т. М. Черевченко

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Ю. Н. Карпун
В. Я. Кузеванов
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
К. Г. Ткаченко
А. И. Шмаков

Редакция

А. В. Еглачева
С. М. Кузьменкова
К. О. Романова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2017 А. А. Прохоров

На обложке:

Оранжереи Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина Российской Академии Наук

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2017

Содержание

Ботанические сады: история и современность

Латманизова Т. М.	Научно-опытной станции «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН - 70 лет	4 - 56
Ткаченко К. Г.	Ботанический сад Рима	57 - 65
Ткаченко К. Г.	Южно-Китайский ботанический сад Академии наук Китая	66 - 81
Волчанская А. В.	Квесты как креативные технологии популяризации научных коллекций Ботанического сада Петра Великого	82 - 87

Структура разнообразия растительного мира

Виноградова Ю. К., Бочкин В. Д., Майоров С. Р., Теплов К. Ю., Баринов А. В.	Историческая флора железнодорожного узла Московского мегаполиса (в границах до 2012 года)	88 - 136
Серрапионова О. И., Сониная А. В.	Эпилитные лишайники в скальных сообществах на территории Ботанического сада ПетрГУ	137 - 150

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Kelleher C. T., Diskin A.	Assessing botanical gardens specimens as a genetic resource for the future conservation - a pilot study using <i>Magnolia delavayi</i> in the gardens of Ireland	151 - 159
Елисафенко Т. В., Дорогина О. В.	Значение коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду	160 - 171
Кабушева И. Н., Сак Н. Л.	Сохранение биоразнообразия пальм (<i>Arecaceae</i> Bercht. & J. Presl) в коллекционном фонде оранжерейных растений ЦБС НАН Беларуси	172 - 186
Роголева Н. О.	Коллекция растений закрытого грунта Ботанического сада Самарского университета	187 - 216
Залибеков М. Д., Алиев Х., Анатов Д., Асадулаев З. М., Габиева А., Гаджиатаев М., Газиев М., Исмаилов А., Магомедова Б., Маллалиев М., Омарова П., Османов Р., Садыкова Г.	Каталог древесных растений Горного ботанического сада	217 - 268
Андросова В. И., Чернышева Т. Н., Егличева А. В.	Лишайники интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада Петрозаводского государственного университета	269 - 277
Фирсов Г. А., Булгаков Т. С.	Современное состояние вязов (<i>Ulmus</i> L., <i>Ulmaceae</i>) в парке-дендрарии Ботанического сада Петра Великого в условиях эпифитотии голландской болезни вязов	278 - 312
Фирсов Г. А., Бялт А. В.	Род <i>Lonicera</i> L. в Ботаническом саду Петра Великого	313 - 331
Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Ткаченко К. Г.	Жимолость Толмачёва (<i>Lonicera tolmatchevii</i> Pojark., <i>Caprifoliaceae</i>) в Санкт-Петербурге	332 - 338

Митина Л. В., Виноградова Е. Н., Хархота Л. В.	Древесные растения Кавказа в Донецком ботаническом саду	339 - 347
Привалко Л. В.	Особенности онтогенетического развития и репродуктивной биологии <i>Rhodiola kirilowii</i> (Regel) Maxim. в условиях разных световых режимов местопроизрастания в степной зоне	348 - 356
Журжа Ю. В., Колдар Л. А.	Морфогенетический потенциал эксплантов представителей рода <i>Rhamnus</i> L. <i>in vitro</i>	357 - 362
Лях Е. М.	Адаптация молекулярных методов для идентификации сортов <i>Syringa vulgaris</i> L.	363 - 366
Кабанов А. В.	Формирование коллекции многолетних травянистых североамериканских представителей семейства <i>Asteraceae</i> в Главном ботаническом саду РАН	367 - 377
Анищенко Л. В., Шишлова Ж. Н.	Аннотированный список лекарственных и ароматических растений открытого грунта Ботанического сада Южного федерального университета	378 - 402
Слепченко Н. А., Лобова Т. Е., Антонова К. С.	Интродукция и сортоизучение крокусов на Черноморском побережье России (г. Сочи)	403 - 410
Коннов Н. А.	Представители родов <i>Liriope</i> Lour. и <i>Ophiopogon</i> Ker Gawl. в коллекции Субтропического ботанического сада Кубани	411 - 417
Пашенко О. И.	Коллекция <i>Freesia refracta</i> во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур и перспективы её расширения	418 - 426
Тукач С. И.	Особенности образования семян у видов и сортов рода <i>Zinnia</i> L. при культивировании в Предгорном Крыму	427 - 435
Марченко А. Б.	Симптомы основных болезней <i>Callistephus chinensis</i> L. Nees. в условиях урбозкосистем лесостепи Украины	436 - 444
Антипина Г. С., Маганов И. А., Платонова Е. А., Фалин А. Ю.	Борщевик Сосновского (<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden.) в Ботаническом саду ПетрГУ	445 - 453

Гармония сада

Карписонова Р. А.	Принципы создания искусственных фитоценозов	454 - 458
Карписонова Р. А., Бондорина И. А., Кабанов А. В., Мамаева Н. А., Хохлачева Ю. А.	Экологическое обоснование отбора декоративных многолетников для городского озеленения	459 - 465

Литературное садоводство

Фирсов Г. А.	Экспедиция 1989 года за новыми растениями на Дальний Восток	466 - 484
--------------	---	-----------

Ботанические сады: история и современность

Научно-опытной станции «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН - 70 лет

ЛАТМАНИЗОВА
Татьяна Михайловна

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,
kirilltkachenko@list.ru*

Ключевые слова:

опытная станция, Ботанический институт им. В. Л. Комарова, Ленинградская область, ботаника, геоботаника, экология, онтогенез, деревья, кустарники, травы, лекарственные растения, эфирномасличные растения, полезные растения, библиография

Аннотация: В 2016 году исполнилось 70 лет научно-опытной станции Ботанического института им. В. Л. Комарова – «Отрадное». Идея сбора и издания библиографии работ, написанных по итогам научных исследований, проведенных и проводимых на научно-опытной станции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (1946-1991 гг.) и РАН (с 1992 г.) возникла 17 лет назад, к 60-летию станции. На территории станции на протяжении 70 лет были проведены исследования по различным разделам ботаники: биологии развития (онтогенезу, антэкологии), анатомии и морфологии, геоботанике (луговедению, почвоведению), по интродукции дикорастущих древесных и кустарниковых, травянистых, декоративных, лекарственных, эфирномасличных и других полезных растений, продуктивности и накоплению биологически активных веществ, физиологии растений, микологии. На протяжении почти 5 лет (с 2001 по 2006 гг.) автором были собраны данные обо всех публикациях (было найдено почти 650 работ) сотрудников института, аспирантов и соискателей, в разные годы работавших в «Отрадном» и написавших статьи по материалам, собранным на станции. Научно-опытная станция Ботанического института им. В. Л. Комарова «Отрадное» находится на Карельском перешейке в Приозерском районе Ленинградской области (60° 50' с. ш. и 30° 15' з. д.), 7 км от ж/д станции «Отрадной», в 3 км от посёлка «Плодовое» и в 25 км от г. Приозерска и в 100 км от Санкт-Петербурга. Расположена она в 12 км к западу от Ладожского озера, на юго-западной оконечности полуострова, глубоко вдающегося в озеро Отрадное (бывшее Пюхи-Ярви). Станция имеет статус особо охраняемой территории.

Получена: 23 января 2017 года

Подписана к печати: 02 марта 2017 года

*

В настоящем очерке кратко охарактеризованы самые основные исторические моменты и направления научных исследований, проводившихся в период с 1946 по 2016 годы на базе научно-опытной станции «Отрадное» сотрудниками разных отделов Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук. Всего по результатам исследований собраны данные об опубликованных, без малого, почти 650 работах. Следует отметить, что согласно архивным данным, на научно-опытной станции проводили исследования не только

сотрудники Ботанического института, но и других научных учреждений города, в частности, Зоологического института РАН и Центрального музея почвоведения.

Историческая справка об организации научно-опытной станции «Отрадное» составлена Д. В. Гельтманом.

**

Событием, положившим начало организации научно-опытной станции «Отрадное» является решение Исполнительного комитета Кексгольмского районного совета депутатов трудящихся от 20 марта 1946 г. (по другим данным – 30 марта 1946 г.) [В Архиве БИН им. В. Л. Комарова РАН имеется подлинник решения Исполнительного комитета, подписанный его председателем и секретарём 20 марта 1946 г. и выписка из протокола № 7 заседания того же исполкома от 30 марта 1946 г.], по которому за Ботаническим институтом АН СССР был закреплён участок земли площадью 56 га, «который протягивается узкой полосой по северному берегу озера Пюхьярви и входит в состав землепользования совхоза № 8 «Ленглавресторана», с целью «организации научно-опытного стационара» (Архив БИН РАН, Ф. 273, оп. 9, № 11).

В первые годы существования на этой территории находилось научно-опытное хозяйство, которое фактически являлось подсобным хозяйством. В его деятельности наблюдалась определённая преемственность с работой Научно-опытного подсобного хозяйства (НОПХ) БИНа, созданного, скорее всего, в 1942 г. и использовавшего земельные площади как собственно института в черте Ленинграда так и поля в дер. Карапсельки. Первоначально новый участок на Карельском перешейке в делопроизводстве института назывался «Кексгольмским стационаром» НОПХа. Упоминания об этом стационаре появляются в приказах начиная с 24 апреля 1946 г., когда заведующим стационаром был назначен С. И. Кравченко (Архив БИН РАН, Ф. 273, оп. 9, № 9). Скорее всего какое-то время существовало и старое подсобное хозяйство, и новый «стационар», бывший его подразделением, однако приказом по институту № 145 от 21 ноября 1946 г. директором НОПХа был назначен С. И. Кравченко, и, судя по тексту приказа, вся или почти вся деятельность хозяйства была сконцентрирована в Пюхьярви. Следует отметить, что уже в этом приказе хозяйство рассматривалось не как чисто подсобное, но и научное, так как один из его пунктов обязывал заместителя директора института по научной части В. С. Соколова «составить сводный план научных работ, назначенных к проведению в Пюхьярви научными отделами».

Реальное освоение новой территории началось с 6 мая 1946 г. Были приведены в порядок жилые и служебные постройки, находившиеся в полуразрушенном состоянии. Был приобретён рабочий скот, ульи, плодово-ягодные деревья и кустарники, невод для ловли рыбы. Под посевы зерновых и овощей было освоено 2.28 га. Был также заключён договор с Государственной селекционной станцией на испытание сортов зерновых и бобовых культур. Отчёт хозяйства за 1946 г. содержит и раздел «научная деятельность», где отмечено, что «Ботанический институт направил на стационар свои научные кадры, которые заняты организацией исследований на месте» (Архив БИН РАН, Ф. 273, Оп. 9, № 15).

В первые годы своего существования основной целью НОПХа было производство сельскохозяйственной продукции для улучшения питания сотрудников института и сдачи продукции государству. Так, например, в 1955 г. под посевными площадями было 5.9 га, из них под овсом – 3 га. Научно-исследовательские участки составляли 13 га (Архив БИН РАН, Ф. 273, Оп. 9, № 37, 38). НОПХ находился на самостоятельном балансе и по финансовым вопросам подчинялся подразделению АН СССР, ведавшему хозрасчётными учреждениями,

по организационным и научным – Ботаническому институту. Это создавало известные трудности в работе, что отмечено в ряде отчётов о работе хозяйства. НОПХ предоставляло институту поля и рабочую силу за плату, которая, судя по всему, не покрывала расходов. Создавалось известное противоречие между научной работой и производственной деятельностью по выращиванию возможно большего количества сельскохозяйственной продукции.

Начиная с 1949 г. Ботанический институт неоднократно обращался в Президиум АН СССР с просьбой реорганизовать НОПХ в стационар (станцию) и перевести на госбюджет. Существовал проект организации на базе НОПХ межинститутской научной станции для совместных работ Ботанического института, Зоологического института и Центрального музея почвоведения. Этот проект был поддержан Бюро Отделения общей биологии АН СССР, но не был реализован из-за отрицательного отношения Министерства финансов СССР (Архив БИН РАН, Ф. 273, Оп. 9, № 53, л. 4) [Следует отметить, что о создании межинститутского стационара упоминается в резолюции собрания актива Ленинградских учреждений, Карело-Финского, Коми филиалов и Аргенгельского стационара АН СССР, посвящённого задачам Академии наук в свете решений XX съезда КПСС.].

В 1959 г. НОПХ было реорганизовано в научно-опытную станцию и переведено на госбюджет. До настоящего времени организационно-правовой статус станции принципиально не менялся. Сейчас научно-опытная станция работает на основании «Положения о научно-опытной станции «Отрадное», утверждённого 10 марта 1993 г.

27 января 1999 г. распоряжением губернатора Ленинградской области № 22-рг научно-опытной станции «Отрадное» был придан статус дендрологического парка. Однако в связи с тем, что в ходе подготовки этого постановления были допущены нарушения установленного порядка проектирования особо охраняемых природных территорий, это решение было признано утратившим силу на основании решения Ленинградского областного суда от 22 марта 2001 г. (распоряжение губернатора Ленинградской области от 25 мая 2001 г., № 251-рг).

Научная работа в «Отрадном» началась практически с первых лет организации научно-опытного хозяйства. Она велась сотрудниками разных отделов Ботанического института по следующим основным направлениям.

Создание коллекции древесных и травянистых растений.

В год основания станции А. И. Стратановичем был заложен самый первый небольшой древесный питомник. Он просуществовал недолго, но до настоящего времени сохранилась часть его живой изгороди. В 1947-1950 гг. создаётся экспериментальный участок однолетних и многолетних растений. Существующий дендрологический питомник был спланирован в 1947 г. дендрологом В. Л. Леонтьевым, а в 1949 г. на нём были произведены первые посадки (Лукс, 1990а). Вначале на питомнике выращивали только древесные породы, однако затем стали испытывать декоративные травянистые растения. Работами на интродукционном питомнике руководил в 1948–1960 гг. и в 1968–1971 гг. известный дендролог С. Я. Соколов, а в 1961–1967 гг. и в 1978–1999 гг. – Ю. А. Лукс. В «Отрадном» работали многие сотрудники Ботанического сада Ботанического института (Связева и др., 2011).

За годы функционирования интродукционного питомника была собрана большая коллекция

древесных и травянистых растений и отобрано несколько десятков декоративных, вполне устойчивых в местных условиях пород деревьев и кустарников, а также декоративных однолетних и многолетних травянистых видов растений. Было выполнено несколько работ по долговременному интродукционному испытанию растений. Особенно удачными оказались работы по айве японской (*Chaenomeles*) (см. работы Ю. А. Лукса).

С 1958 г. семена растений, собранные в «Отрадном» от коллекционных растений и от дикорастущих видов, произрастающих в этом регионе, регулярно до 2015 года предлагались для международного обмена. Это отражено в регулярно издаваемом издании «Перечень семян, предлагаемых для обмена Ботаническим садом Ботанического института» (*Delectus* или *Index seminum*). В настоящее время нет сотрудников Ботанического сада, кто бы собирал семена в «Отрадном».

Интересны и практически важны также работы по интродукции растений, внесённых в Красные книги СССР и РСФСР, выполненные Ю. А. Луксом (1990б), которые представляют собой реальный опыт охраны растений «ex situ».

Интродукция лекарственных растений.

В 1957 г. В. С. Соколовым с сотрудниками был заложен питомник лекарственных растений, на котором выращивали от 120 до 150 видов. Сотрудниками отдела растительных ресурсов Ботанического института были проведены исследования по интродукции разных видов растений, имеющих практическое значение. Большой размах получили работы И. Ф. Сацыперовой по созданию коллекции видов рода борщевик *Heracleum* (к 1980 году насчитывающая 32 вида рода), которые в те годы активно изучали и использовали как кормовые, силосные (Сацыперова, 1977а,б, 1978, 1980, 1984), лекарственные и эфирномасличные растения (Ткаченко, 1982, 1985, 1987, 1989, 1993, 1995а,б, 1996, 2009, 2010а,б, 2013). Был создан сорт безкумаринового борщевика понтийского – «Отрадный-БИН-1». П. Д. Соколовым была создана коллекция дубильных растений (*Aconogonon*, *Polygonum*, *Reynoutria* и *Rheum*), которую много лет поддерживала Т. Д. Кондратенкова. Маточные участки видов рода *Podophyllum* были заложены А. И. Сметанниковой и поддерживались затем В. П. Богдановой. Была создана коллекция ихтиоцидных растений (видов рода *Verbascum*) (заложена Г. М. Уличевой и Л. В. Кузьминой). На питомнике и коллекциях, а также вокруг станции заготавливали сырьё для дальнейшего проведения химических анализов, в том числе для работ по *Filipendula ulmaria* (группа фармакологов под руководством О. Д. Барнаулова) (Барнаулов и др., 1977, 1979).

Часто итоги научных работ, проводимых на станции внедряли в производство. Были проведены работы по получению жёлтого пищевого красителя для пищевых жиров из ноготков, которые были начаты на базе «Отрадного», а затем продолжены в совхозе «Ленинградский» Лекрастреста. Результаты этой работы в 1957 г. были зарегистрированы в Комитете по делам изобретений и открытий при Совете министров СССР (Архив БИН РАН, Ф. 1, Оп. 1, № 128).

К сожалению, в последние десятилетия (с конца XX и начала XXI веков) эти работы были сокращены (ввиду сокращения штатов) и сведены к минимуму. В настоящее же время питомник лекарственных растений и опытные поля фактически полностью прекратили своё существование.

Геоботаническое исследование луговых фитоценозов.

Начало этому направлению работ заложил один из основоположников отечественной геоботанической школы А. П. Шенников, возглавлявший лабораторию экспериментальной геоботаники Ботанического института. Экспериментальные фитоценологические исследования были начаты в «Отрадном» уже с 1955 г. По их результатам было опубликовано 2 коллективные монографии («Комплексные экспериментальные геоботанические исследования», 1963; «Луговой фитоценоз и его динамика», 1970) и многочисленные статьи. Объектом исследования были главным образом природные луговые фитоценозы и отдельно высаженные виды этих ценозов.

Микологические и лихенологические исследования.

В рамках упомянутых выше геоботанических исследований проводили изучение микоризы растений, слагающих луговые сообщества. Позднее, под руководством А. Е. Коваленко, с сотрудниками лаборатории проводили изучение макромицетов научно-опытной станции и её ближайших окрестностей. В результате был обнаружен целый ряд редких видов шляпочных грибов, в том числе внесённых в Красную книгу природы Ленинградской области (Красная ..., 2000). В 1995 году проведено изучение лишайников этой территории (Малышева, 2005; Малышева и др., 2002).

Ниже приведены опубликованные работы за 70-летний период, выполненные на базе НОС «Отрадное», приведены в алфавитном порядке фамилий авторов.

Библиография

Акулова З.В. К вопросу о путях морфологической эволюции в роде *Anthyllis* L. // Тр. 7 Конф. молодых ученых Бот. ин-та, Ленинград, апрель 1984. Деп. в ВИНТИ 10.10.1985, № 6519-85. С. 29-36.

Акулова З.В. Род *Anthyllis* L. Язвенник во флоре СССР: систематика, морфология и практическое значение: Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1986. 20 с.

Акулова З. В. Онтогенез и некоторые биологические особенности видов рода *Anthyllis* L., выращиваемых в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1994. Т. 30. Вып. 3. С. 25—34.

Акулова З. В., Кузнецова Т. В., Соколов П. Д. О строении соцветий в роде *Anthyllis* (Papilionaceae, Loteae) // Ботан. журн. 2000. Т. 85. № 1. С. 12—25.

Александрова А. В., Сандина И. Б. Некоторые особенности формирования побегов скополии тангутской (в условиях культуры) // Растит. ресурсы. 1965. Т. 1. Вып. 3. С. 410—414.

Алиева Д., Козлова Н. А., Соколов П. Д. Некоторые анатомические особенности строения вегетативных органов тарана дубильного и локализация дубильных веществ в их тканях // Растит. ресурсы. 1976. Т. 12. Вып. 1. С. 30—41.

Ананьева Л. М., Мальцева Н. Б. О работе секции травянистых (луговых и степных) биогеоценозов Научного совета Академии наук СССР по проблемам биогеоценологии и охраны природы // Ботан. журн. 1974. Т. 59. № 5. С. 774—776.

Балабас Г. М. Цветение и плодоношение горца Вейриха (*Polygonum weyrichii* F. Schmidt) // Ботан. журн. 1960. Т. 45. № 8. С. 1201—1207.

Балабас Г. М. и др. Особенности структуры особей бузины травянистой на первых этапах онтогенеза / Г. М. Балабас, А. Е. Гращенков, И. Ф. Сацыперова, В. С. Синецкий, К. Г. Ткаченко // Рекомендации: Онтогенез высших цветковых растений. Киев, 1989. С. 9—10.

Барановская А. В. Почвенный покров научно-опытной станции «Отрадное» // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 12—24.

Барановская А. В. Динамика свойств почв под посевами луговых трав // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 118—139.

Бардина Г. А. К динамике корневой массы у различных сортов чёрной смородины на Карельском перешейке // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1966. Вып. 18. С. 86—92.

Бармичева Е. М. Микориза у ряда представителей семейства вересковых и ее экологическое значение // Современные проблемы экологической анатомии растений. Владивосток, 1990. С. 10—12.

Бармичева Е. М. Особенности ультраструктуры флоэмы в корнях подъяльника // Сб. Электронная микроскопия и современная технология. Кишинёв, 1990. С. 37.

Бармичева Е. М. Структурные особенности эндомикоризы брусники // Тез. докл. 3-его съезда Всерос. общества физиологов растений. СПб, 1993. Т. 1. С. 62.

Бармичева Е. М. Структура везикулярно-арбускулярной микоризы // Труды Межд. конф. по анатомии и морфологии растений. СПб, 1997. С. 157—158.

Барнаулов О. Д. и др. Химический состав и первичная оценка фармакологических свойств препаратов из цветков *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. / О. Д. Барнаулов, А. В. Кумков, Н. А. Халикова, И. С. Кожина, Б. А. Шухободский // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 4. С. 661—668.

Барнаулов О. Д. и др. Первичная оценка спазмолитических свойств некоторых природных соединений и галеновых препаратов / О. Д. Барнаулов, Т. В. Букреева, А. А. Кокарев, А. И. Шевченко // Растит. ресурсы. 1978. Т. 14. Вып. 4. С. 573—579.

Барнаулов О. Д. и др. Фармакологические свойства галеновых препаратов из цветков *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. / О. Д. Барнаулов, И. Г. Болдина, В. В. Глушко, Г. К. Каратыгина, А. В. Кумков, Б. А. Шухободский, А. Ю. Лимаренко, Т. Г. Мартинсон // Растит. ресурсы. 1979. Т. 15. Вып. 3. С. 399—407.

Барнаулов О. Д., Лимаренко А. Ю., Маничева О. А. Первичная оценка Р-витаминной активности галеновых препаратов из некоторых видов *Polygonum* L. и их влияние на образование экспериментальных дистрофий желудка // Растит. ресурсы. 1980. Т. 16. Вып. 4. С. 586—594.

Барнаулов, О.Д. *Alcea rosea* L. источник полисахаридов с противоязвенной активностью / О.Д. Барнаулов, О.А. Маничева, Н.А. Трухалева // Раст. ресурсы. - 1985. - Т. 21, вып. 3. - С. 329-340.

Барнаулов, О.Д. К механизму гастропротективного действия полисахаридов из стеблей шток-розы розовой (*Alcea rosea*) / О.Д. Барнаулов // «Новые лекарственные препараты из растений Сибири и Дальнего Востока»: тез. Всесоюз. конф. Томск, 1986. - С. 17.

Барнаулов, О.Д. Сравнительная оценка влияния полисахаридов из стеблей некоторых видов *Alcea* L. на поражения преджелудка у крыс при перевязке привратника / О.Д. Барнаулов, О.А. Маничева // Раст. ресурсы. 1987. - Т. 23, вып. 1. - С. 109-119.

Барыкина Р. П., Богданова В. П. О размножении *Podophyllum peltatum* L. и *Podophyllum emodi* Wall, корневыми черенками // Ботан. журн. 1973. Т. 58. № 4. С. 576—560.

Барыкина Р. П., Богданова В. П. Анатомическое строение подземных органов *Podophyllum peltatum* L. // Растит. ресурсы. 1975. Т. 11. Вып. 4. С. 531—538.

Бельденкова А. Ф. Об изменчивости некоторых растений в связи с нарушением условий прохождения световой стадии // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1956. Вып. 11. С. 270—287.

Бельденкова А. Ф. Влияние продолжительности дня и некоторых микро- и макроэлементов на рост и развитие кукурузы // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1958. Вып. 12. С. 257—267.

Бельденкова А. Ф. Влияние условий прохождения световой стадии на морфологическую изменчивость и некоторые физиологические показатели растений // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1960. Вып. 14. С. 188—208.

Бибикова Т. В. Заказник «Отрадное» // Очерки растительности особо охраняемых территорий Ленинградской области. СПб, 1992. С. 80—83.

Богданова В. П. Особенности сезонного развития подофиллов щитовидного и гималайского в условиях культуры в Ленинградской и Львовской областях // Сезонное развитие природы (Фенология лекарственных растений). М., 1977. С. 79—80.

Богданова В. П., Соколов В. С. О влиянии температурного фактора на процесс прорастания семян видов рода подофилла // Биологические основы семеноведения и семеноводства интродуцентов: Рефераты докл. 4-го Всесоюз. совещ. Новосибирск, 1974. С. 153—154.

Боголюбов А. Г. Теоретические предсказания исходов внутри видовой конкуренции и их экспериментальная проверка. Плотностная инвариантность // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 2. С. 1—14.

Боголюбов А. Г. Как поступать с однократными наблюдениями, или двухфакторный дисперсионный анализ с одним наблюдением в ячейке // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 9. С. 84—93.

Боголюбов А. Г. Теоретические предсказания исходов внутри видовой конкуренции и их экспериментальная проверка. II. Побегообразование, развитие, модель // Ботан. журн. 1999. Т. 84. № 7. С. 13—32.

Бойкова В. В., Акулова З. В. Влияние настоек некоторых лекарственных растений на овуляторную функцию экспериментальных животных // Растит. ресурсы. 1995. Т. 31. Вып. 2. С. 57—60.

Борисова Н. А. О введении горечавки жёлтой (*Gentiana lutea* L.) в производственную культуру // Ботан. журн. 1957. Т. 42. № 3. С. 464—472.

Борисова Н. А. Морфолого-биологические особенности горечавки жёлтой *Gentiana lutea* L. // Учен. зап. Ленинградского гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена. 1958. Т. 179. С. 21—32.

Борисова Н. А. О введении в культуру горечавки жёлтой // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 338—341.

Борисова Н. А. Биология горечавки жёлтой и возможность введения её в культуру в Ленинградской области: Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1959. 17 с.

Боч М. С. Отрадное // Красная книга природы Ленинградской области: В 3-х т. СПб, 1999. Т. 1. С. 166.

Бриллиант В. А., Коновалов И. Н., Шенников А. П. Вопросы физиологии и экологии растений в работах института // От Аптекарского огорода до Ботанического института. Очерки по истории Ботанического института Академии наук СССР. М., Л., 1957. С. 202—215.

Будкевич Е. В. Анатомио-микрoхимическое и морфологическое исследование лабазника вязолистного // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 7. С. 224—232.

Будяк В. Т., Богомолова Н. Н., Сацыперова И. Ф. Оценка некоторых видов борщевика по ряду ценных в хозяйственном отношении признаков // Растит. ресурсы. 1981. Т. 17. Вып. 2. С. 246—251.

Буйко Р. А. Биология *Inula helenium* L. (девясила высокого) и накопление в нем эфирного масла // Ботан. журн. 1959. Т. 44. № 12. С. 1741—1747.

Буйко Р. А. Девясил высокий в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 342—344.

Буйко Р. А. Девясил высокий (*Inula helenium* L.), его биология и эфиромасличность в Ленинградской области: Автореф. дисс. канд. биол. наук. Л., 1960. 16 с.

Булыгин Н. Е. Древесные интродуценты, перспективные для лесного и лесопаркового хозяйства на Карельском перешейке // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб, 1995. С. 24—26.

Булыгин Н. Е., Ловелиус Н. В., Фирсов Г. А. Плодоношение, зимостойкость и перспективы разведения на северо-западе РСФСР интродуцированных видов и форм клёна (*Acer* L.). 1986. 194 с. ВИНТИ, № 6952-1386. Депонир. УДК 582.772.2 (470.2).

Быкова О.П. Биологические особенности некоторых представителей шток-розы (*Alcea* L.) в связи с их использованием // Автореф. Дис. канд. биол. наук, Д., 1990.

Быкова О. П. Морфологические особенности проростков представителей сем. *Lamiaceae* Lindl. // Труды I Всерос. конф. по ботан. ресурсоведению. СПб, 1996. С. 86—87.

Быкова О.П., Яковлева О.В. Распределение слизевых клеток в тканях стебля и корня некоторых видов рода *Alcea* L. // Растительные ресурсы / 1996, Т.32, вып. 1-2., С. 59-72.

Быкова О.П., Яковлева О.В. Слизевые клетки листа некоторых представителей *Alcea* L. // Растительные ресурсы / 1991, Т.27, вып. 2., С. 81-90.

Василевич В. И. Исследование структуры лугового сообщества с помощью межвидовых сопряжённости // Проблемы ботаники. М., Л., 1969. Т. 11. С. 108—118.

Василевич В. И., Кириллова В. П. Экспериментальное изучение взаимоотношений *Trifolium pratense* (Fabaceae) со злаками // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 9. С. 34—43.

Васильев Н. П. Фасциация генеративных органов *Actinidia kolomichta* // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб, 1995. С. 73—74.

Вершинин П. В., Хайкина Л. Н. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщение 10. Влияние многолетних трав в чистом и смешанном посевах на структурообразование в почве // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1953. Вып. 9. С. 264—281.

Вященко И. А. Коллекция и обмен семян в Ботаническом саду БИН РАН // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб, 1995. С. 36—37.

Головач А. Г. О научной и практической деятельности Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (БИНа) // Ботан. журн. 1961. Т. 46, № 2. С. 297—306.

Гращенко А. Е. Опыт изучения *Crambe abyssinica* Hochst. (Катрана абиссинского) - нового масличного растения в Ленинградской области // Ботан. журн. 1958. Т. 44. № 4. С. 536—543.

Гращенко А. Е. Катраны, их биология и введение в культуру в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 124—127.

Громова и др. Сравнительная оценка методик определения содержания подофиллина и подофиллотоксина в корневищах *Podophyllum peltatum* L. и *P. hexandrum* Royle / Н. А. Громова, Б. К. Котовский, И. Ф. Сацыперова, В. П. Богданова // Растит. ресурсы. 1988. Т. 24. Вып. 2. С. 277—280.

Грудзинская И. А. О гетеробластном развитии *Ulmus* // Ботан. журн. 1974. Т. 59. № 8. С. 1160—1171.

Грушвицкий И. В., Федоров А. А., Штейнбок С. Д. Работы Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР по изучению и освоению растительных ресурсов СССР, представленные на выставке достижений народного хозяйства СССР в 1964-1965 гг. // Растит. ресурсы. 1966. Т. 2. Вып. 2. С. 292—296.

Давыдова В. Н. и др. Минеральный состав некоторых луговых растений в чистых и смешанных посадках / В. И. Давыдова, Н. В. Алексеева-Попова, Н. Л. Ильинская, Н. А. Сазыкина // Растит. ресурсы. 1991. Т. 27. Вып. 1. С. 99—108.

Давыдова В. И. и др. Сезонная динамика микроэлементов у некоторых луговых растений в чистых и смешанных посадках / В. Н. Давыдова, Н. В. Алексеева-Попова, Н. В. Дроздова, Н. А. Сазыкина, Г. А. Тэмп // Растит. ресурсы. 1992. Т. 28. Вып. 4. С. 85—94.

Давыдова В. Н. и др. Сезонная динамика макроэлементов у некоторых луговых растений в чистых и смешанных посевах / В. Н. Давыдова, Н. В. Алексеева-Попова, И. В. Дроздова, Н.

А. Сазыкина, Г. А. Тэмп // Растит. ресурсы. 1993. Т. 29. Вып. 2. С. 68—78.

Демидов Н. М., Сацыперова И. Ф. Основные итоги селекционной работы с видами *Heracleum* L. // Растит. ресурсы. 1989. Т. 25. Вып. 4. С. 504—512.

Денисова Г. А. Жиромасличные растения семейства лютиковых, произрастающие в СССР // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1956. Вып. 4. С. 113—170.

Денисова Г. А. Распределение дубильных веществ по тканям корня и стебля *Polygonum coriarium* Grig. // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 7. С. 233—250.

Денисова Г. А. Материалы по анатомии подземных органов дягиля низбегающего // Труды ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1968. Вып. 15. С. 106—122.

Джалилова А. О. Запас жизнеспособных семян в почве мелкозлаково-разнотравного луга при различных мерах воздействия // Ботан. журн. 1964. Т. 49. № 11. С. 1660—1665.

Джалилова А. О. Вегетативное и семенное размножение *Alchemilla pastoralis* Buser в луговом ценозе // Ботан. журн. 1965. Т. 50. № 11. С. 1611—1621.

Джалилова А. О. О значении определения семенной продуктивности при установлении общего веса надземной биомассы лугового сообщества // Ботан. журн. 1966. Т. 51. № 11. С. 1593—1596.

Джалилова А. О. Влияние фитоценологических условий на популяции некоторых луговых видов // Ботан. журн. 1967. Т. 52. № 9. С. 1261—1266.

Джалилова А. О. Влияние различных способов использования лугового сообщества на семенную продуктивность некоторых луговых трав // Проблемы ботаники. М., Л., 1968. Т. 10. С. 224—227.

Джалилова А. О. Влияние различных способов использования лугового сообщества на семенное размножение его компонентов // Проблемы ботаники. М., Л., 1969. Т. 11. С. 119—133.

Джалилова А. О. Особенности размножения и возобновления основных компонентов мелкозлаково-разнотравного сообщества // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 149—199.

Джалилова А. О. Опыт применения биолого-морфологического метода при изучении продуктивности злаков // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 3. С. 395—402.

Джалилова А. О. Биоморфологические наблюдения над некоторыми луговыми злаками (в связи с изучением биологической продуктивности) // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 64—66.

Джалилова А. О. О нарастании, отмирании и разложении растительной массы злаков // Ботан. журн. 1973. Т. 58. № 4. С. 545—552.

Джалилова А. О. Постановка исследований первичной продуктивности компонентов лугового сообщества // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 72—80.

- Джалилова А. О. Злаки // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 80—105.
- Джалилова А. О. Разнотравье // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 135—143.
- Джалилова А. О. О биолого-морфологическом подходе к изучению годовичного цикла жизни лугового сообщества // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 147—150.
- Джалилова А. О., Кириллова В. П. Побегообразование и ритм сезонного развития некоторых луговых многолетников // Сезонное развитие природы. М., 1975. С. 25—28.
- Джалилова А. О. и др. Разложение растительной массы на суходольных лугах Ленинградской области. II. / А. О. Джалилова, В. П. Кириллова, Т. В. Павлова, В. М. Понятовская // Ботан. журн. 1972. Т. 57. № 6. С. 657—664.
- Драган-Суцова А. Ю., Сметанникова А. И. Об азотном обмене клевера красного и тимофеевки луговой в чистом и смешанном посевах в связи с некоторыми физиологическими показателями // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 140—159.
- Драган-Суцова А. Ю., Кальнельсон Р. С. Влияние луговых трав на ферментативную активность почв // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 160—171.
- Друзина В. Д. Сезонная динамика зольного состава растительной массы (надземной и подземной) некоторых луговых сообществ // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 73—74.
- Друзина В. Д. Сезонная динамика зольных элементов в надземной растительной массе лугового сообщества // Растит. ресурсы. 1972. Т. 8. Вып. 3. С. 397—403.
- Друзина В. Д. Динамика содержания зольных элементов и азота в луговых фитоценозах (на примере мелкозлаково-разнотравных сообществ): Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1977. 20 с.
- Друзина В. Д. Динамика содержания зольных элементов и азота в растительной массе // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 195—218.
- Друзина В. Д. Сезонная и разногодичная динамика запасов и химизма подземной растительной массы луговых сообществ // Ботан. журн. 1980. Т. 65. № 5. С. 677—685.
- Друзина В. Д., Игнатенко И. В. Влияние свойств почв и минеральных удобрений на зольный состав растительной массы некоторых луговых сообществ // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 213—222.
- Друзина В. Д., Макаревич В. Н. К методике изучения общих и пофракционных запасов растительной массы и зонального состава луговых растительных сообществ // Ботан. журн. 1973. Т. 58. № 12. С. 1726—1734.
- Друзина В. Д., Мирошниченко Е. Д. Влияние минеральных удобрений на суходольный луг (Ленинградская область) // Растит. ресурсы. 1982. Т. 18. Вып. 3. С. 316—324.
- Езрух Э. Н. Микрофлора ризосферы некоторых травянистых растений // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 172—185.

Жураев А. Особенности цветения нового силосного растения *Heracleum trachyloma* Fisch. et Mey. // Растит. ресурсы. 1971. Т. 7. Вып. 1. С. 55—62.

Жураев А. Биологические особенности борщевика шероховато-окаймлённого (*Heracleum trachyloma* Fisch. et Mey.) и перспективы использования его в Ленинградской области: Автореф. дис. канд. биол. наук. Самарканд, 1972. 20 с.

Зыкина Л. В. Некоторые данные по изучению численности, биомассы и продуктивности бактерий // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 252—260.

Иванов Д. М. Изучение распределения микобионтов эктомикоризных окончаний *Picea abies* (L.) Karst, по профилю почвы с применением методов молекулярного анализа // Тез. 7-ой Молодёжной конф. ботаников в Санкт-Петербурге 2000. СПб. 2000. С. 61—62.

Иванова А. М., Степанова И. В. Микромицеты почв, занятых картофелем и растениями из семейств Lamiaceae и Scrophulariaceae // Новости систематики низших растений. СПб. 1995. Т. 30. С. 20—23.

Иванова А. М., Уличева Г. М. Влияние некоторых видов растений из семейств норичниковых и губоцветных на частоту встречаемости грибов рода *Fusarium* Lk. ex Fr. в почве // Новости системат. низш. раст. 1999. Т. 33. С. 79—82.

Игнатенко И. В. Геологическое строение и рельеф // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 8—12.

Игнатенко И. В. Почвенный покров // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 22-23.

Игнатенко И. В. Кириллова В. П. Влияние свойств почвы на запас фитомассы некоторых луговых сообществ // Проблемы ботаники. М., Л., 1968. Т. 10. С. 220—223.

Игнатенко И. В., Кириллова В. П. Запасы фитомассы в луговых сообществах на разных почвах // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 200—206.

Игнатенко И. В., Кириллова В. П. Изменение общих запасов растительной массы при различных ритмах использования мелкозлаково-разнотравных сообществ // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 206—213.

Игнатенко И. В., Кириллова В. П., Понятовская В. М. Динамика фитомассы мелкозлаково-разнотравного сообщества // Сб. докладов Международного симпозиума по корневым системам. Л., 1968. С. 73—78.

Игнатенко И. В., Друзина В. Д., Мирошниченко Е. Д. Изменение старопашотных дерново-подзолистых почв при длительном залуживании // Проблемы ботаники. М.; Л., 1968. Т. 10. С. 214—219.

Игнатенко И. В., Кириллова В. П., Макаревич В. Н. Динамика накопления и разложения фитомассы мелкозлаково-разнотравного луга // Проблемы ботаники. М., Л. 1969. Т. 11. С. 134—149.

Игнатенко И. В., Кириллова В. П., Макаревич В. Н. Влияние минеральных удобрений и

сроков скашивания на биологическую и хозяйственную продуктивность мелкозлаково-разнотравного луга // Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. Л., 1971. С. 86—92.

Игнатенко И. В. и др. Почвы опытных участков и изменение их свойств при залужении и разных способах использования луга / И. В. Игнатенко, В. Д. Друзина, Г. П. Меньшикова, Е. Д. Мирошниченко // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 28—54.

Игнатенко И. В. и др. Почвенные условия / И. В. Игнатенко, В. Д. Друзина, Г. П. Меньшикова, Е. Д. Мирошниченко, В. К. Вильямсон, Н. Г. Горышина, В. П. Кириллова // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 29—56.

Ильин М. М. Изучение дикорастущих полезных растений в природе и при первичной их интродукции // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 28—39.

Ильин М. М., Кожина И. С., Трухалева Н. А. Опыт культуры и биохимические особенности некоторых видов шток-роз в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1965. Вып. 13. С. 198—215.

Исомиддинова Д. Анатомия и морфология зародыша и проростков *Polygonum coriarium* Grig. и *Polygonum panjutinii* Charkev. (Polygonaceae) // Ботан. журн. 1978. Т. 63. № 10. С. 1498—1510.

Исомиддинова Д. Сравнительное морфологическое и анатомическое изучение некоторых видов рода *Polygonum* L.: Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1980. 18 с.

Исомиддинова Д., Соколов П. Д. Сравнительно-анатомическое исследование листа некоторых видов р. *Polygonum* L. // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 1. С. 11—24.

Казаринова Н. В. и др. Опыт использования эфирных масел *Origanum vulgare* L. и *O. tythanthum* Gontsch. для борьбы с внутрибольничными инфекциями / Н. В. Казаринова, К. Г. Ткаченко, Л. М. Музыченко, А. М. Шургая // Растит. ресурсы. 1999. Т. 35. Вып. 4. С. 57.

Касперская Т. В., Лукс Ю. А. Способ получения пищевого красителя // Институт пищ. пром-ти. А. с. 276291 (СССР). Заявл. 06.1.67; Опубл. Б.И. 1970. 14.07.70. 09.61/00 № 23.

Каталог коллекции живых растений Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. Л., 1989. 144 с.

Кильдюшевский И. Д. Состав и сложение мохового покрова мелкозлаково-разнотравного сообщества // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 147—148.

Кильдюшевский И. Д. Годичная динамика роста и отмирания *Rhytidiadelphus squarrosus* в Ленинградской области // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 8. С. 1183—1185.

Кириллова В. П. Влияние внесения минеральных удобрений на образование микоризы у *Agrostis tenuis*, *Alopecurus pratensis* и некоторых других растений - компонентов лугового сообщества Карельского перешейка // Уч. записки Пермского гос. пед. ин-та. Пермь, 1968. Т. 64. С. 279—282.

Кириллова В. П. Микотрофность растений мелкозлаково-разнотравного луга // Проблемы ботаники. М., Л. 1969. Т. 11. С. 164—172.

Кириллова В. П. Микотрофность растений мелкозлаково-разнотравного сообщества // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 223—232.

Кириллова В. П. О ритме развития чины луговой на суходольных лугах Северо-Запада Европейской части СССР // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 55—57.

Кириллова В. П. Биолого-морфологические исследования некоторых видов луговых растений при изучении их биологической продуктивности // Ботан. журн. 1973. Т. 58. № 1. С. 78—89.

Кириллова В. П. Влияние засухи 1972 г. на биологию чины луговой и клевера красного лугового // Сб. ГО СССР «Засуха 1972 года и ее влияние на сезонную жизнь и биологическую продуктивность растений Восточно-Европейской равнины». Л., 1975. С. 164—172.

Кириллова В. П. О большом жизненном цикле чины луговой (*Lathyrus pratensis* L.) // Ботан. журн. 1977. Т. 62. № 11. С. 1652—1661.

Кириллова В. П. Бобовые // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 115—135.

Кириллова В. П. Микосимбиотическая характеристика мелкозлаково-разнотравного лугового сообщества Северо-Запада Европейской части СССР // Микориза растений. Пермь, 1979. С. 6.

Кириллова В. П. Большой жизненный цикл *Trifolium pratense* (Fabaceae) и его изменения под влиянием разных факторов среды // Ботан. журн. 1988. Т. 73. № 3. С. 331—341.

Кириллова В. П. Динамика популяции клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) на суходольных лугах Ленинградской области // Тез. докл. Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование. Сыктывкар, 1990. С. 83—85.

Кириллова В. П. Динамика видового состава травостоя на лугах длительного пользования // Ботан. журнал. 1994. Т. 79. № 12. С. 13—25.

Кириллова В. П. Изменение состава и строения мелкозлаково-разнотравного сообщества в зависимости от сроков скашивания // Ботан. журн. 1997. Т. 82. № 12. С. 52—64.

Кириллова В. П., Василевич В. И. Экспериментальное изучение взаимоотношений клевера лугового со злаками // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 9. С. 34—43.

Кириллова В. П., Игнатенко И. В., Макаревич В. Н. Динамика накопления и разложения фитомассы мелкозлаково-разнотравного луга // Проблемы ботаники. М., Л., 1969. Т. 11. С. 134—145.

Кириллова В. П., Игнатенко И. В., Макаревич В. Н. Влияние минеральных удобрений и сроков скашивания на биологическую и хозяйственную продуктивность мелкозлаково-разнотравного луга // Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в

растительных сообществах. Л., 1971. С. 86—92.

Кириллова В. П. и др. Разложение растительной массы на суходольных лугах Северо-Запада лесной зоны Европейской части СССР. Сообщ. 2. Динамика разложения надземной массы некоторых луговых растений / В. П. Кириллова, А. О. Джалилова, Т. В. Павлова, В. М. Понятовская // Ботан. журнал. 1972. Т. 57. № 6. С. 657—664.

Кирпичников М. Э. Сергей Васильевич Юзепчук (Биографические сведения и краткий анализ творчества) // Ботан. журн. 1959. Т. 44. № 7. С. 1028—1040.

Кожин С. А., Силина Ю. Г. Состав эфирного масла из соцветий *Filipendula ulmaria* Maxim. // Растит. ресурсы. 1971. Т. 7. Вып. 4. С. 567—571.

Кожин С. А., Нгуен Ме Линь. Эфирные масла из листьев и репродуктивных органов *Heracleum trachyloma* Fisch et Mey. и изменения их состава по фазам развития растений // Растит. ресурсы 1976. Т. 12. Вып. 1. С. 42—52.

Кокурникова Л. В., Сацыперова И. Ф. Морфологические и биологические особенности семян *Podophyllum hexandrum* Roule // Растит. ресурсы. 1997. Т. 33. Вып. 1. С. 74—80.

Колалите М. Р. Особенности морфологии и ультраструктуры железистых трихом листьев *Nepeta cyanea* Stev., *N. cataria* L. var. *citriodora* Balb. и *Scutellaria baicalensis* Georgi // Растит. ресурсы. 1996. Т. 32. Вып. 3. С. 65—73.

Колалите М. Р. Внутриклеточная локализация и хранение эфирных масел у представителей сем. Lamiales // Труды I Всерос. конф. по ботан. ресурсоведению. СПб, 1996. С. 188—189.

Комиссаренко Н. Ф., Сацыперова И. Ф. Флавоноиды и кумарины листьев *Heracleum antasiaticum* Manden. // Растит. ресурсы. 1974. Т. 10. Вып. 4. С. 567—572.

Комплексные экспериментальные геоботанические исследования / ред. А. П. Шенников. М., Л., 1963. 228 с.

Кондратенкова Т. Д. Жизнеспособность пыльцы некоторых видов р. *Polygonum* L. секции *Aconogonon* Meissn, в условиях Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1990. Т. 26. Вып. 4. С. 530—535.

Кондратенкова Т. Д. О некоторых аспектах анэкологии видов рода *Polygonum* L. из секции *Aconogonon* Meissn. в связи с плодоношением // Ленингр. молодежи, конф. ботаников. (3; 1990) Л., 1990. Ч. 2. С. 196—202.

Кондратенкова Т. Д. Анэкология и семенная продуктивность видов рода *Polygonum* L., выращиваемых в Ленинградской области: Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1990. 25 с.

Кондратенкова Т. Д. Половая структура и способы опыления некоторых видов р. *Polygonum* L. из секции *Aconogonon* Meissn. // Труды Ботан. ин-та Российской АН: Нов. сер. 1993. Вып. 8. С. 117—125.

Кондратенкова Т. Д., Уличева Г. М. К анэкологии некоторых видов корвяков (*Verbascum*) в условиях выращивания на Карельском перешейке // Труды I Всерос. конф. по ботан. ресурсоведению. СПб. 1996. С. 95.

Коновалов И. Н. Эколого-физиологическое и физико-биохимическое изучение растений при

интродукции (О некоторых итогах и перспективах изучения интродуцируемых растений) // Физиология приспособления и устойчивости растений при интродукции. Новосибирск, 1969. С. 5—24.

Коновалов И. Н., Мухина В. А., Бардина Г. А. Особенности роста растений разного географического происхождения в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1967. Вып. 19. С. 174—205.

Коновалов И. Н. и др. Об особенностях фотосинтеза у растений грецкого ореха в связи с географическим происхождением и процессом приспособления к новым условиям существования / И. Н. Коновалов, Е. Н. Михалева, Ф. Л. Щепотьев, А. И. Побегайло // Проблемы фотосинтеза. М., 1959. С. 599—607.

Коновалов И. Н. и др. Об изменениях физиологических процессов у растений в связи с их приспособлением к условиям существования / И. Н. Коновалов, Е. Н. Михалева, Ф. Л. Щепотьев, А. И. Побегайло // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1959. Вып. 13. С. 113—134.

Коновалов И. Н. и др. Особенности изменения физиологических процессов в связи с морозоустойчивостью растений / И. Н. Коновалов, Р. И. Лерман, Е. Н. Михалева, А. И. Сметанникова // Физиология устойчивости растений. М., 1960. С. 246—250.

Коновалов И. Н. и др. Водный режим растений разного географического происхождения / И. Н. Коновалов, Р. И. Лерман, Е. Н. Михалева, В. А. Мухина // Тез. докл. Сессии по вопросам водного режима растений в связи с обменом веществ и продуктивностью. Казань, 1960. С. 19—20.

Коновалов И. Н. и др. Об изменениях физиологических процессов у интродуцируемых растений в связи с их морозостойкостью / И. Н. Коновалов, Р. И. Лерман, Е. Н. Михалева, А. И. Сметанникова // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1962. Вып. 15. С. 68—83.

Коновалов И. Н. и др. Водный режим растений в связи с их географическим происхождением / И. Н. Коновалов, Р. И. Лерман, Е. Н. Михалева, В. А. Мухина // Водный режим растений в связи с обменом веществ и продуктивностью. М., 1963. С. 72—79.

Корякина В. Ф. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщ. 2. Рост и развитие клевера и тимopheевки в зависимости от густоты стояния // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1950. Вып. 7. С. 311—339.

Корякина В. Ф. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщ. 3. Влияние площади питания на семенную продуктивность некоторых компонентов травосмесей // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1950. Вып. 7. С. 340—357.

Корякина В. Ф. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщ. 4. Рост и развитие люцерны, овсяницы и ковра в зависимости от густоты стояния // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1951. Вып. 8. С. 257—288.

Корякина В. Ф. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в

чистом и смешанном посеве. Сообщ. 5. Некоторые черты водного режима компонентов травосмесей при разной густоте стояния // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1951. Вып. 8. С. 289—323.

Корякина В. Ф. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посеве. Сообщ. 8. Углеводный обмен многолетних трав в зависимости от густоты стояния // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1953. Вып. 9. С. 181—213.

Корякина В. Ф. Влияние продолжительности дня на рост и развитие красного клевера // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1956. Вып. 11. С. 288—317.

Корякина В. Ф. Влияние длины дня на рост и развитие тимофеевки луговой // Докл. АН СССР. 1957. Т. 115. № 2. С. 396—399.

Корякина В. Ф. Влияние некоторых макро- и микроэлементов на рост и развитие одноукосного красного клевера // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1958. Вып. 12. С. 232—241.

Корякина В. Ф. Физиологические особенности красного клевера и тимофеевки луговой в зависимости от сроков посева // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1959. Вып. 13. С. 169—197.

Корякина В. Ф. Особенности роста и развития некоторых многолетних злаков в условиях различного светового режима // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1960. Вып. 14. С. 240—257.

Корякина В. Ф. Влияние микроэлементов на ботанический состав, продуктивность и содержание белка в травостое естественных лугов // Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Киев, 1963. С. 306—310.

Корякина В. Ф. Особенности роста и развития многолетних кормовых растений. М., Д., 1964. 288 с.

Корякина В. Ф. Продуктивность и химический состав клевера красного и тимофеевки луговой в зависимости от сроков посева // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1964. Вып. 17. С. 121—135.

Корякина В. Ф. Микроэлементы - эффективное средство улучшения травостоя естественных лугов // Ботан. журн. 1965. Т. 50. № 1. С. 70—81.

Корякина В. Ф. Влияние макро- и микроэлементов и их последствие на продуктивность и качество травостоя естественных сенокосов // Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине: Тез. докл. 6 Всес. совещ. Л., 1970. Т. 1. С. 221—222.

Корякина В. Ф. Микроэлементы на сенокосах и пастбищах. Л., 1974. 168 с.

Красильников П. К. К методике изучения и учёта подземных органов тарана дубильного и некоторых других растений // Вопросы изучения и использования дубильных растений в СССР. М., Л., 1963. С. 48—55.

Красильников П. К. Строение подземных органов тарана дубильного (по опыту культуры в Ленинградской области) // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1967. Вып. 14. С. 60—95.

Красильников П. К. Подземные органы дягиля низбегающего // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1968. Вып. 15. С. 36—105.

Красильников П. К., Соколов П. Д. К изучению горца горного как перспективного дубильного растения // Вопросы изучения и использования дубильных растений в СССР. М., Л., 1963. С. 73—80.

Красильников П. К., Соколов П. Д. Второй семинар по вопросам изучения тарана дубильного (Киев 20-23 июля 1965) // Растит. ресурсы. 1966. Т. 2. Вып. 1. С. 141.

Красная книга природы Ленинградской области. Гл. ред. Г. А. Носков. Том. 2. Растения и грибы / Отв. ред. Н. Н. Цвелёв. СПб: «Мир и семья», 2000. 672 с.

Крейер В. Г., Соколов В. С. Изучение фурукумаринов борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Mand.) // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1965. Вып. 12. С. 61—65.

Кудрова Е. Д. Способы предотвращения самоопыления у интродуцентов рода *Agastache* Clayt. et Gronov. в Ленинградской области // Биологическое разнообразие; Интродукция растений. Материалы 2-ой Междун. конф. СПб. 1999. С. 193—194.

Кузнецова Г. А., Богданова В. П. Динамика накопления подофиллина в подофилле щитовидном, культивируемом в Ленинградской области // Совещание по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР: Тез. докл. Новосибирск, 1968. С. 68—69.

Кузнецова Г. А., Богданова В. П. Динамика накопления и изменение качественного состава подофиллина в подофилле щитовидном, выращиваемом в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1970. Т. 6. Вып. 2. С. 240—243.

Кузнецова Г. А., Кузьмина Л. В., Шагова Л. И. Кумарины *Prangos pabularia* Lindl., выращенного в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1970. Т. 6. Вып. 2. С. 229—232.

Кузнецова Г. А. и др. Исследование *Podophyllum peltatum* L., произрастающего в Ленинградской области / Г. А. Кузнецова, Е. А. Селиванова-Городкова, А. С. Самохвалова, П. А. Якимов // Ботан. журн. 1959. Т. 22. № 9. С. 1337—1340.

Кургин О. С., Нешатаев В. Ю. Хвойные интродуценты в арборетумах Санкт-Петербургской лесотехнической академии и Ботанического института // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы 2 Международ. конф. СПб. 1999. С. 47—49.

Куршакова Г. В. Химико-технологическое изучение тарана дубильного, выращенного в условиях осеверения / Состояние и перспективы изучения растительных ресурсов СССР. М., Л., 1958. С. 406—410.

Куршакова Г. В. Биохимическое изучение тарана дубильного, культивируемого в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растит. сырье. 1961. Вып. 7. С. 260—272.

Куршакова Г. В. Биохимическое изучение некоторых представителей семейства

Polygonaceae, культивируемых в Ленинградской области и перспективы их промышленного использования : Автореф. дисс. канд. биол. наук. Л., 1961. 19 с.

Куршакова Г. В. Биохимическое изучение горца забайкальского, культивируемого в Ленинградской области, и химико-технологическая характеристика кашкары из Центральных Саян // Конф. по изучению и освоению растительных ресурсов Сибири и Дальнего Востока: Тез. докл. Новосибирск, 1961. С. 74—75.

Куршакова Г. В., Рубахин В. Н., Якимов П. А. Некоторые данные по биохимии осеверенного тарана и проверке дубильных свойств его экстракта // Кожевеннообувная промышленность. 1960. № 9. С. 29—31.

Куршакова Г. В., Мартинсон Т. И., Щелокова А. А. Некоторые данные по биохимии горца забайкальского (*Polygonum divaricatum* L.), тарана гиссарского (*Polygonum hissaricum* M. Pop.), культивируемых в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 7. С. 284—288.

Куршакова Г. В., Рубахин В. Н., Штейнбок С. Д. Химико-технологическое изучение тарана дубильного и горца забайкальского, выращенных в Ленинградской области // Вопросы изучения и использования дубильных растений в СССР. М., Л., 1963. С. 68—73.

Кушакова А. С., Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. Определение компонентного состава эфирных масел борщевиков *Heracleum* с использованием хромато-распределительного метода // Химия растительного сырья. 2010. № 4. С. 111—114.

Лавриненко И. А., Ткаченко К. Г., Коробова М. М. Влияние условий и сроков хранения на всхожесть семян некоторых видов рода *Heracleum* L. // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 215.

Лерман Р. И. Особенности водного обмена растений в связи с их географическим происхождением // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1966. Вып. 18. С. 46—61.

Лерман Р. И., Миразамбетов К. Влияние разной влажности почвы на некоторые показатели водного обмена хлопчатника // Вестник Каракалпакского фил. / АН Узб. ССР. 1968. № 3. С. 34—39.

Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. / Под ред. В. М. Понятовской. Л., 1970. 271 с.

Лукс Ю. А. Зацветёт ли в Сургуте хеномелес японская? // Газета К победе коммунизма. Сургут. 1960. № 50.

Лукс Ю. А. Хеномелес Маулея // Цветоводство. 1960. № 6. С. 34—35.

Лукс Ю. А. Хеномелес Маулея. Необходима Ваша помощь, юные садоводы-мичуринцы! // Юный натуралист. 1960. № 9. С. 29—30.

Лукс Ю. А. Хеномелес Маулея один из лучших декоративных кустарников для севера // Бюл. Гл. ботан. сада. 1960. Вып. 39. С. 95—98.

Лукс Ю. А. Инструкция по выращиванию декоративного и плодового кустарника хеномелес Маулея // Ботан. ин-т / АН СССР. Л., 1960. 1 с. (листовка).

Лукс Ю. А. Испытание хеномелес Маулея началось // Юный натуралист. 1961. № 8. С. 36—37.

Лукс Ю. А. Инструкция по выращиванию декоративного и плодового кустарника хеномелес Маулея // Ботан. инт-т / АН СССР. Л., 1961. 2 с. (листочка).

Лукс Ю. А. Еще раз о хеномелес Маулея // Юный натуралист. 1961. № 8. С. 36—37.

Лукс Ю. А. Инструкция по выращиванию и испытанию декоративного и плодового кустарника хеномелес японский (хеномелес Маулея) в различных районах Советского Союза по методике опытов и сбору наблюдений, их характеру и форме отчётности // Ботан. инт-т / АН СССР. Л., 1963. 2 с. (листочка).

Лукс Ю. А. Любопытные могут помочь. Выращивайте хеномелес // Газета Комсомольская правда. 1964. № 204.

Лукс Ю. А. Инструкция по испытанию декоративного и плодового кустарника хеномелес японский, методике опытов, сбору наблюдений, их характеру и форме отчётности // Ботан. инт-т / АН СССР. Л., 1965. 2 с. (листочка).

Лукс Ю. А. Приручение хеномелеса // Юный натуралист. 1967. № 6. С. 5.

Лукс Ю. А. Орхидеи башмачки в Карелии // Цветоводство. 1968. № 2. С. 6.

Лукс Ю. А. Испытание хеномелес // Цветоводство. 1968. № 12. С. 10—11.

Лукс Ю. А. Поленика // Цветоводство. 1969. № 5. С. 8.

Лукс Ю. А. К вопросу о состоянии и характере использования современной номенклатуры видов рода *Chaenomeles* Lindl. // Бюл. Гос. Никит. ботан. сада. 1969. Вып. 2(9). С. 7—10.

Лукс Ю. А. К вопросу о естественном вегетативном размножении некоторых наземных орхидей с корневыми клубнями // Труды Никит. ботан. сада. Интродукция и селекция цветочных растений. Ялта, 1970. Т. 43. Вып. 1. С. 72—78.

Лукс Ю. А. Поленика - перспективное ягодное растение для культуры на Севере и в средней полосе СССР // Малина. Материалы 1 Всесоюз. совещ. по культуре малины. М., 1970. С. 12—14.

Лукс Ю. А. К вопросу о терминах и понятиях «культивирование» и «введение в культуру» дикорастущих интродуцируемых растений // Всесоюз. конф. по теоретическим основам интродукции растений: Тез. докл. М., 1983. С. 59.

Лукс Ю. А. Перечни семян (*Delectus Seminum*) ботанических садов - документальное подтверждение результативности интродукции // Экологические проблемы семеноведения интродуцентов. Тез. докл.: 7 Всесоюз. конф. Рига, 1984. С. 71—72.

Лукс Ю. А. Редкие и исчезающие растения «Красных книг» РСФСР и СССР в коллекции интродукционного питомника Ботанического сада БИН АН СССР на северо-востоке Карельского перешейка // Ботан. журн. 1990. Т. 75. № 1. С. 63—69.

Лукс Ю. А. Интродукционный питомник Ботанического сада БИН АН СССР на Карельском перешейке // Бюлл. Главн. ботан. сада АН СССР. 1990. Вып. 157. С. 99—103.

Лукс Ю. А., Соколов С. Я. Хеномелес Маулея - перспективное декоративное плодое растение для средней и северной зон европейской части СССР // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1962. Вып. 8. С. 168—176.

Лукс Ю. А., Касперская Т. В. Жёлтый пищевой краситель из кореопсиса крупноцветкового // Растит. ресурсы. 1971. Т. 7. Вып. 4. С. 592—597.

Лукс Ю. А., Самбук С. Г. Результаты 40-летних интродукционных испытаний рододендронов на северо-востоке Карельского перешейка // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы 2-го междунар. конф. СПб. 1999. С. 209—210.

Лукс Ю. А., Самбук С. Г. Результаты 50-летних испытаний голосеменных-шишконосных (*Gymnospermae-Coniferales*) на научно-опытной станции «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской АН // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы 2-ой междунар. конф. СПб. 1999. С. 211—212.

Лукс Ю. А., Самбурская А. Н., Архангельская М. С. Плоды хеномелес Маулея - новый источник пектиновых веществ // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зеленое строительство. 1962. Вып. 8. С. 177—183.

Лукс Ю. А. и др. Плоды хеномелес японской (хеномелес Маулея) - ценное ароматическое сырье для ликеро-водочной промышленности / Ю. А. Лукс, М. С. Антонова, М. А. Желанная., Л. В. Милованова // Фермент. и спиртовая промышленность. 1965. № 8. С. 37—38.

Лю Цзинь-Хэ. Водный режим некоторых древесных растений в связи с интродукцией // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1962. Вып. 15. С. 234—246.

Лю Цзинь-Хэ. Дневной и сезонный ход фотосинтеза у клена и грецкого ореха в связи с приспособлением к новым условиям существования // Ботан. журн. 1961. Т. 47. № 5. С. 697—705.

Макаревич В. Н. Изучение внутривидовых и межвидовых взаимоотношений в зависимости от способа посева // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1960. Вып. 12. С. 181—195.

Макаревич В. Н. Динамика внутривидовых взаимоотношений у растений *Brassica napus* L. при различной густоте посева // Научн. конф. по вопросам экспериментальной ботаники: Тез. докл. Казань, 1962. С. 31—32.

Макаревич В. Н. Влияние на луговой травостой способов его использования // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 39—103.

Макаревич В. Н. Взаимоотношения между клевером красным (*Trifolium pratense* L.) и тимофеевкой (*Phleum pratense* L.) в чистых посевах и смеси // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 104—117.

Макаревич В. Н. Динамика внутривидовых взаимоотношений у растений *Brassica napus* L. при различной густоте посева // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 186—197.

Макаревич В. Н. Об изучении прироста и опада надземной части луговых растительных

сообществ // Ботан. журн. 1968. Т. 53. № 8. С. 1160—1169.

Макаревич В. Н. О влиянии различных мер воздействия на степень участия некоторых видов в травостое мелкозлаково-разнотравного луга // Проблемы ботаники. Л., 1968. Т. 10. С. 228—236.

Макаревич В. Н. О методике изучения продуктивности надземной массы мелкозлаково-разнотравного луга // Проблемы ботаники. Л., 1969. Т. 11. С. 183—189.

Макаревич В. Н. Развитие экспериментальных исследований А. П. Шенникова // Ботан. журн. 1969. Т. 54. № 6. С. 840—845.

Макаревич В. Н. Климат // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 12—22.

Макаревич В. Н. Растительный покров // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 24—28.

Макаревич В. Н. Изменение состава и строения мелкозлаково-разнотравного сообщества в зависимости от различных мер воздействия // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 54—147.

Макаревич В. Н. К вопросу о повышении продуктивности мелкозлаково-разнотравных лугов Северо-Запада лесной зоны Европейской части СССР // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 62—64.

Макаревич В. Н. Некоторые результаты круглогодичных исследований первичной биологической продуктивности луговых растительных сообществ // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 1. С. 48—61.

Макаревич В. Н. Общая характеристика растительности стационарных луговых участков // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 56—71.

Макаревич В. Н. Роль и задачи фенологических наблюдений при изучении первичной продуктивности // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 151—162.

Макаревич В. Н. Постановка исследований первичной продуктивности лугового сообщества // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 162—169.

Макаревич В. Н. Динамика растительной массы с учётом её структурного состава // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 169—194.

Макаревич В. П., Понятовская В. М. Ветошь и подстилка на суходольных лугах // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 3. С. 383—388.

Макаревич В. Н., Друзина В. Д. Моховой покров на суходольных лугах и его значение в жизни этих сообществ // Ботан. журн. 1984. Т. 69. № 6. С. 817—827.

Макаревич В. Н., Карпенко В. Н., Мирошниченко Е. Д. Погодные условия // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 11—28.

Макаревич В. Н. и др. Анализ первичной биологической продуктивности луговых сообществ

/ В. Н. Макаревич, А. О. Джалилова, В. Д. Друзина, В. П. Кириллова // Тез. 6 делегатского съезда ВБО. Л., 1978. С. 209—210.

Макаревич В. Н. и др. Экспериментальное изучение реакций лугового сообщества на различные формы воздействия (Важнейшие итоги) / В. Н. Макаревич, А. О. Джалилова, И. В. Игнатенко, В. П. Кириллова, И. С. Скалой // Проблемы ботаники. Л., 1968. № 10. С. 193—213.

Марченко Е. А. Изучение межвидовых гибридов скополии и получение препаратов из них : Автореф. дис. канд. фармацевтических наук. Л., 1973. 28 с.

Медведев П. Ф., Сметанникова А. И. Кормовые растения Европейской части СССР. Л., 1981. 336 с.

Минина С. А., Машкова Л. П. Сравнительное изучение содержания алкалоидов в подземных органах некоторых видов и межвидовых гибридов скополии // Растит. ресурсы. 1967. Т. 12. Вып. 4. С. 546—549.

Минина С. А., Резвая Е. А. Некоторые данные о химическом составе надземных побегов скополии тангутской, выращиваемой в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1971. Т. 7. Вып. 4. С. 590—592.

Минина С. А., Марченко Е. А. Сезонная динамика накопления алкалоидов в межвидовом гибриде скополии // Растит. ресурсы. 1973. Т. 9. Вып. 2. С. 203—205.

Минина С. А., Марченко С. А., Замятина Г. А. Сезонная динамика содержания алкалоидов в надземных органах межвидового гибрида (F1) *Scopolia sinensis* Hemsl. X *S. stramonifolia* (Wail.) Semenova // Растит. ресурсы. 1967. Т. 12. Вып. 3. С. 380—383.

Минина С. А., Машкова Л. П., Куликова Л. А. Сравнительная характеристика алкалоидоносности некоторых видов скополии // Растит. ресурсы. 1969. Т. 5. Вып. 3. С. 385—390.

Минина С. И., Астахова Т. В., Назарова Н. В. Алкалоиды надземной части скополии тангутской // Растит. ресурсы. 1975. Т. 11. Вып. 4. С. 493—496.

Мирошниченко Е. Д. О методе учёта скорости разложения растительных остатков на лугах // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 66—68.

Мирошниченко Е. Д. Об особенностях разложения ветоши и мёртвых растительных остатков на лугах // Эколого-биологическая и хозяйственная характеристика степных и луговых растительных сообществ Забайкалья. Улан-Удэ, 1973. С. 61—78.

Мирошниченко Е. Д. Разложение растительной массы // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 218—247.

Мирошниченко Е. Д. Разложение отмершей растительной массы некоторых доминантов луговых сообществ Северо-Запада Европейской части СССР : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1978. 24 с.

Мирошниченко Е. Д., Павлова Т. В., Понятовская В. М. Разложение растительной массы на суходольных лугах Ленинградской области (Карельский перешеек) // Ботан. журн. 1972. Т.

57. № 4. С. 533—540.

Мирошниченко Е. Д., Павлова Т. В., Скалой И. С. Сукцессии микроорганизмов наземной растительной массы луговых сообществ // Ботан. журн. 1975. Т. 60. № 12. С. 1749—1754.

Мирошниченко Е. Д., Павлова Т. В., Скалой И. С. Схема сукцессий основных групп микроорганизмов при отмирании растительной массы // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 260—266.

Мирошниченко Е. Д. и др. Ветошь и подстилка на суходольных лугах. II. Микробиологическая и химическая характеристика структурных фракций растительной массы / Е. Д. Мирошниченко, Л. Н. Новичкова-Иванова, Т. В. Павлова, В. М. Понятовская, И. С. Скалой // Ботан. журн. 1972. Т. 57. № 2. С. 211—220.

Михалева Е. Н. Некоторые новые данные о газообмене растений в связи с приспособлением их к условиям существования // Общие закономерности роста и развития растений. Вильнюс, 1965. С. 237—241.

Михалева Е. Н. Содержание свободных аминокислот в растениях в связи с их географическим происхождением // Труды Ботан. ин-та / АН СССР Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1966. Вып. 18. С. 25—34.

Мовчан С. Д. К исследованию химического состава плодов айвы низкой - *Chaenomeles maulei* (Mast.) С. К. Schneid. // Труды ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1958. Вып. 6. С. 237—241.

Морева Т. А. Динамика роста зелёной массы и накопления дубильных веществ лабазника вязолистного - *Filipendula ulmaria* (L.) Max. // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1965. Вып. 4. С. 269—285.

Морева Т. А. Некоторые морфологические и биологические особенности видов лабазника, выращиваемых на севере // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 7. С. 182—219.

Морева Т. А. Опыт первичной интродукции гравилата (*Geum* L.) в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 7. С. 220—223.

Мухин В. Ф., Мухина В. А. Особенности роста и развития кукурузы в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1964. Вып. 17. С. 35—52.

Мухина В. А. Содержание азота в листьях чёрной смородины в зависимости от возраста растений и их происхождения // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1966. Вып. 18. С. 8—24.

Мухина В. А. Содержание азота в побегах чёрной смородины разного происхождения // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1967. Вып. 19. С. 129—139.

Мухина В. А., Лейсле Ф. Ф. Некоторые физиологические особенности периллы в период световой стадии // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1959. Вып. 13. С. 266—292.

Мухина В. А., Селиванова-Городкова Е. А. Окислительные ферменты и водоудерживающая способность листьев *Podophyllum peltatum* и *P. hexandrum* s. l. (*Podophyllaceae*) // Ботан. журн. 1983. Т. 68. № 1. С. 62—69.

Надежина Т. П. Корневые отпрыски у солодки бледноцветковой при выращивании ее в Ленинградской области // Вопросы изучения и использования солодки в СССР. М., Л., 1966. С. 91—97.

Надежина Т. П. Опыт выращивания солодки в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та/АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 65—79.

Никитин А. А., Морева Т. А., Мартинсон Т. И. Влияние микроэлементов на урожай и содержание каротиноидов у (ноготков) *Calendula officinalis* L. // Ботан. журн. 1964. Т. 49. № 9. С. 1294—1298.

Нугаева Н. Д. и др. Микромицеты-колонизаторы микоризосферы *Picea abies* (L.) Karst. / Н. Д. Нугаева, Е. В. Лебедева, Д. М. Иванов, Е. Г. Веденяпина, А. Е. Коваленко // Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность. СПб. 2000. С. 216—219.

Павлова Т. В. Эколого-систематическое описание микрофлоры опытных луговых участков // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 233—240.

Павлова Т. В. Роль грибов в разложении растительной массы на лугах // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 3. С. 414—416.

Патриевская Г. Ф. О влиянии площади питания на райграсс высокий *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl. в зависимости от неблагоприятных условий // Проблемы ботаники. Л., 1968. Т. 10. С. 86—95.

Паутова И. А., Джумаев Х. К. Некоторые особенности цветения и плодоношения *Leonurus quinquelobatus* Gilib. // Труды I Молодежн. конф. ботаников г. Ленинграда. Л., 1986. Ч. 3. С. 108—116.

Первухин Ф. С. Пути и методы введения в культуру полезных дикорастущих растений / Состояние и перспективы изучения растительных ресурсов СССР. М., Л., 1958. С. 72—81.

Первухин Ф. С. Сушеница топяная (*Gnaphalium uliginosum* L.) в природе и культуре // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1958. Вып. 6. С. 310—319.

Первухин Ф. С. *Polygonum coriarium* Grig. - новое таннидоносное растение // Ботан. журн. 1959. Т. 44. Вып. 9. С. 1282—1283.

Первухин Ф. С. Введение в культуру перспективных травянистых корневых дубильных растений // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 381—384.

Первухин Ф. С. Введение в культуру травянистых дубильных растений в условиях Северо-Запада СССР // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 7. С. 95—181.

Первухин Ф. С., Морева Т. А. Опыт культуры тарана дубильного - *Polygonum coriarium* Grig.,

в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1956. Вып. 4. С. 286—296.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1948. М., Л., 1948.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1949. М., Л., 1950.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1950. М., Л., 1951.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1951. М., Л., 1951.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1952. М., Л., 1952.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1957. М., Л., 1958.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1958. М., Л., 1959.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1959. М., Л., 1959.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1960. М., Л., 1961.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1961. М., Л., 1962.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1962. М., Л., 1963.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1963. М., Л., 1964.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1964. М., Л., 1965.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1965. М., Л., 1966.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1966. Л., 1967.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1967. Л., 1968.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1968. Л., 1969.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1987. № 134. Л., 1988.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1988. № 135, Л., 1989.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1989. № 136. Л., 1990.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии наук СССР. 1990. № 137. Л., 1990.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 1991-1992. № 138. СПб. 1993.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 1993-1994. № 139. СПб. 1995.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 1995-1996. № 140. СПб. 1997.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 1997-1998. № 141. СПб. 1999.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 1999-2000. № 142. СПб. 2001.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2001-2002. № 143. СПб. 2003.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2003-2004. № 144. СПб. 2005.

Перечень семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2005-2006. № 145. СПб. 2007.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2007-2008. № 146. СПб. 2009.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2009. № 147. СПб. 2010.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2010. № 148. СПб. 2011.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2011. № 149. СПб. 2012.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2012. № 150. СПб. 2013.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Петра Великого

Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2013. № 151. СПб. 2014.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2014. № 152. СПб. 2015.

Перечень спор и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук. 2015. № 153. СПб. 2016.

Поздова Л. М., Коновалов И. Н., Мухина В. А. О причинах слабой морозоустойчивости растений северного происхождения в более южных условиях произрастания // Физиология и биохимия культурных растений. 1976. Т. 8. Вып. 4. С. 373—380.

Понятовская В. М. Дальнейшее развитие работ А. П. Шенникова на лугах научно-опытной станции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР в Отрадном // Ботан. журн. 1969. Т. 54. № 6. С. 846—851.

Понятовская В. М. Об изучении продуктивности луговых растительных сообществ // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 57—59.

Понятовская В. М. Об изучении продуктивности луговых растительных сообществ // Эколого-биологическая и хозяйственная характеристика степных и луговых растительных сообществ Забайкалья. Улан-Удэ, 1973. С. 51—60.

Понятовская В. М., Макаревич В. Н. О вертикальном строении надземной части лугового биогеоценоза (на примере полидоминантных замоховелых лугов) // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 7. С. 947—951.

Понятовская В. М., Макаревич В. Н. О фенологических наблюдениях при изучении биологической продуктивности травяных сообществ // Ботан. журн. 1971. Т. 56. № 4. С. 493—496.

Понятовская В. М., Макаревич В. Н. Об изучении продуктивного процесса в луговых сообществах // Ботан. журн. 1973. Т. 5. № 7. С. 997—1004.

Понятовская В. М. и др. Изучение первичной продуктивности луговых сообществ на научно-опытной станции Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР в Отрадном (Приозерский район Ленинградской области). Информация о работе 1967-1969 гг. / В. М. Понятовская, В. Н. Макаревич, А. О. Джалилова, В. Д. Друзина, В. П. Кириллова, Е. Д. Мирошниченко, Т. В. Павлова, И. С. Скалой, А. И. Сметанникова // Ботан. журн. 1970. Т. 55. № 11. С. 1713—1718.

Потекушина И. В., Ткаченко К. Г. Антибиотическое действие препаратов борщевиков на бактериальных возбудителей мокрых гнилей // Ленингр. молодежная конф. ботаников. (3, 1990) Труды... Л., 1990. Ч. 4. С. 4—9.

Преображенская Н. Е., Сацыперова И. Ф., Ткаченко К. Г. Действие эфирных масел борщевиков на фитопатогенные бактерии и грибы // Фитонциды. Бактериальные болезни растений: Тез. докл. Киев, 1985. Ч. 1. С. 74.

Продуктивность луговых сообществ: Анализ первичного процесса / под ред. А. М. Понятовской. Л., 1978. 287 с.

Радченко С. И., Коновалов И. Н., Поздова Л. М. О холодостойкости кукурузы на Карельском перешейке // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1964. Вып. 17. С. 53—72.

Реакция суходольного луга на минеральные удобрения / под ред. В. И. Василевича. Л., 1987. 159 с.

Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродукционных центрах страны. М., 1983. С. 176, 206, 207, 291.

Резвая Е. А. Анатомические особенности надземных органов *Scopolia sinensis* Hemsl. и *S. tangutica* Maxim. и гибрида между ними // Растит. ресурсы. 1972. Т. 8. Вып. 4. С. 534—538.

Резвая Е. А., Сандина И. Б. Сравнительное изучение анатомических особенностей четырёх видов белокопытника - *Petasites* Mill. // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 104—116.

Резвая Е. А., Минина С. А. Химический состав надземных частей межвидовых гибридов скополии, выращиваемых в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1973. Т. 9. Вып. 1. С. 48—53.

Родина А. Г., Озерецковская Н. Г. К микробиологии и химии оз. Отрадного // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 25—32.

Рябова Н. И. Возрастная и сезонная динамика фенольных соединений у скополии тангутской // Растит. ресурсы. 1973. Т. 9. Вып. 3. С. 405—407.

Рябова Н. И. Суточная динамика флавоноидов в листьях скополии тангутской // Растит. ресурсы. 1973. Т. 9. Вып. 4. С. 548—550.

Сазыкина Н. А. Особенности роста и обмена нуклеиновых кислот у чёрной смородины разного географического происхождения : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л. 1967. 22 с.

Сандина И. Б. О значении карпологических признаков для систематики рода *Heracleum* L. // Ботан. журн. 1957. Т. 42, № 4. С. 535—555.

Сандина И. Б. Биология и кормовые качества перспективного силосного растения - борщевика Сосновского // Уч. зап. Ленинградского гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена. 1958. Т. 179. С. 33—67.

Сандина И. Б. Борщевик, его биология и культура в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 259—261.

Сандина И. Б. Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), его биология и опыт выращивания в Ленинградской области : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1959. 18 с.

Сандина И. Б. К биологии развития белокопытника гибридного - нового силосного и лекарственного растения // Ботан. журн. 1963. Т. 48. № 6. С. 834—842.

Сандина И. Б. Морфологические и биологические особенности видов белокопытника *Petasites* в связи с их систематическим положением // Ботан. журн. 1966. Т. 51. № 8. С. 1127—1134.

Сандина И. Б. Опыты по искусственному опылению цветков скополии тангутской // Растит. рес. 1967. Т. 3. Вып. 3. С. 427—433.

Сандина И. Б. Получение межвидовых гибридов скополии и перспектива их использования // Совещ. по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР: Тез. докл. Новосибирск, 1968. С. 121—122.

Сандина И. Б. Межвидовые гибриды скополии тангутской (*Scopolia tangutica* Maxim.) и скополии гималайской (*Scopolia stramonifolia* Wall.) // Генетика. 1970. Т. 6. № 8. С. 54—58.

Сандина И. Б. Получение и характеристика первого поколения межвидовых гибридов скополии тангутской и скополии гималайской // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 171—199.

Сандина И. Б. Морфологические особенности и содержание алкалоидов у межвидового гибрида (P_1) *Scopolia sinensis* Hemsl x *S. tangutica* Maxim. // Растит. ресурсы. 1972. Т. 8. Вып. 4. С. 524—534.

Сандина И. Б. Суточная динамика алкалоидов в надземных частях *Scopolia tangutica* Maxim. // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 2. С. 333—342.

Сандина И. Б. Особенности строения и формирования подземных органов у видов *Scopolia* Jacq. (*Solanaceae*) // Ботан. журн. 1977. Т. 62. № 3. С. 371—381.

Сандина И. Б. Структурные особенности побега у видов *Scopolia* Jacq. (*Solanaceae*) // Ботан. журн. 1979. Т. 64. № 6. С. 820—833.

Сандина И. Б. Критический анализ рода *Scopolia* (*Solanaceae*) // Ботан. журн. 1980. Т. 65. № 4. С. 485—496.

Сандина И. Б. Виды родов *Anisodus* Link ex Spreng; *Atropanthe* Pasch и *Scopolia* Jacq. (Вопр. систематики, биологии, морфологии и возможности использования) : Автореф. дис. д-ра биол. наук. Л., 1983. 46 с.

Сандина И. Б., Уличева Г. М. Индивидуальная и возрастная изменчивость скополии тангутской // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 148—170.

Сандина И. Б., Тарасевич В. Ф. Палинологические данные к изучению родов *Whitleya atropenthe* и *Scopolia* s. str. (*Solanaceae*) // Ботан. журн. 1982. Т. 67. № 2. С. 146—154.

Сахарова С. Г., Бабро А. А. Экологические и биологические причины репродуктивного состояния рододендронов на Северо-Западе России // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. Материалы 2 Международ. конф. СПб., 1999. С. 252—253.

Сацыперова И. Ф. Из опыта культуры порезника закавказского в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1958. Вып. 6. С. 298—309.

Сацыперова И. Ф. О перспективах выведения необжигающей формы борщевика Сосновского // Тез. докл. 4 Симпозиума по новым силосным растениям. Киев, 1967. С. 69—70.

Сацыперова И. Ф. Об изменчивости качественного состава фурукумаринов в листьях борщевика Сосновского // Совещ. по вопросам изучения и освоения растительных ресурсов СССР: Тез. докл. Новосибирск, 1968. С. 65—66.

Сацыперова И. Ф. О выращивании амми большой в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1968. Вып. 15. С. 174—184.

Сацыперова И. Ф. Перспективы селекционных работ с группой новых силосных фурукумариноносных растений // Материалы 5 Симпоз. по новым силосным растениям. Л., 1970. Ч. 2. С. 88—91.

Сацыперова И. Ф. Внутривидовая изменчивость качественного состава кумаринов у растений // 2 Симпоз. по изучению природных кумаринов: Тез. докл. Л., 1970. С. 33—34.

Сацыперова И. Ф. Рута душистая и ее биологические особенности при выращивании в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 24—37.

Сацыперова И. Ф. Будьте осторожны! // Цветоводство. 1973. № 6. С. 27.

Сацыперова И. Ф. О перспективах селекционных работ с группой фурукумариноносных растений // Материалы 2 научн. конф. по исследованию и обогащению растительных ресурсов Прибалтийских республик и Белоруссии. Вильнюс, 1973. С. 248—251.

Сацыперова И. Ф. Некоторые виды рода борщевик, перспективные для селекционных работ по выведению улучшенных форм, пригодных для кормовых целей // 6 Симпоз. по новым кормовым растениям: Тез. докл. Саранск, 1973. С. 156.

Сацыперова И. Ф. Морфологические особенности соцветий некоторых представителей рода борщевик, интродуцированных в Ленинградскую область // 4 Всесоюз. совещ. «Биологические основы семеноведения и семеноводства интродуцентов» Реф. докл. Новосибирск, 1974. С. 86.

Сацыперова И. Ф. Биологические особенности борщевика сибирского и перспективы его использования в народном хозяйстве СССР // Раст. ресурсы Южного Урала и Среднего Поволжья и вопросы рационального их использования. Уфа, 1974. С. 103—104.

Сацыперова И. Ф. Внутривидовая изменчивость состава кумаринов в роде *Heracleum* // Материалы Межвуз. конф.: Исследование лекарственного сырья растительного происхождения. Томск, 1976.

Сацыперова И. Ф. Виды борщевика, перспективные для использования в качестве новой силосной культуры // Новые культуры в народном хозяйстве и медицине. Материалы конф. Ч. 2. Киев, 1976. С. 59—60.

Сацыперова И. Ф. Перспективы селекционных работ с видами борщевика // Биологические проблемы Севера. 7 симпоз. Петрозаводск, 1976. С. 151—152.

Сацыперова И. Ф. *Heracleum ponticum* (Lipsky) Schischk. ex Grossh. и новый вид *Heracleum*

mandenovae Satzyperova (Apiaceae) из Абхазии // Ботан. журн. 1977. Т. 62. № 8. С. 1163—1167.

Сацыперова И. Ф. Особенности онтогенеза у видов *Heracleum* L. флоры СССР // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 3. С. 435—449.

Сацыперова И. Ф. Хемосистематика рода *Heracleum* L. флоры СССР. Сообщ. 1. Секция *Heracleum* // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 3. С. 586—604.

Сацыперова И. Ф. Большой жизненный цикл высокогорных видов *Heracleum*, произрастающих в СССР // Всесоюз. совещ. по вопросам изучения и освоения флоры и растительности высокогорий. 7: Тез. докл. Новосибирск, 1977. С. 234—236.

Сацыперова И. Ф. Перспективы использования видов борщевика флоры СССР в качестве кормовых растений // Тез. Всесоюз. совещ. по технологии возделывания новых кормовых культур. Саратов, Энгельс, 1978. Ч. 1. С. 192—194.

Сацыперова И. Ф. Новый вид борщевика *Heracleum nanum* Satzyperova из Предкавказья // Ботан. журн. 1978. Т. 63. № 9. С. 1312—1320.

Сацыперова И. Ф. Борщевики флоры СССР и перспективы их использования в народном хозяйстве : Автореф. дис. д-ра биол. наук. Л., 1980. 47 с.

Сацыперова И. Ф. Изменчивость качественного состава кумаринов листьев борщевика флоры СССР // Национальная конф. по лекарственным растениям: Тез. докл. София, 1982.

Сацыперова И. Ф. Борщевики флоры СССР - новые кормовые растения. Перспективы использования в народном хозяйстве. Л., 1984. 223 с.

Сацыперова И. Ф. Об основных направлениях ресурсоведческих работ по лекарственным растениям при проведении экспериментальных исследований в стационарных условиях // 2 Республ. конф. по медицинской ботанике: Тез. докл. Киев, 1988. С. 111—116.

Сацыперова И. Ф. О методических подходах при изучении особенностей онтогенеза травянистых растений в коллекционных питомниках // Рекомендации: Онтогенез высших растений. Киев, 1989. С. 111—116.

Сацыперова И. Ф. Основные этапы и задачи интродукционного изучения новых видов лекарственных растений // Новые лекарственные препараты из растений Сибири и Дальнего Востока: Тез. докл. Всесоюз. конф. Т. 2. Томск, 1989. С. 155.

Сацыперова И. Ф. О жизненных формах высокогорных видов р. *Heracleum* L. при их интродукции в Ленинградскую область // Всесоюз. совещ. по изучению флоры и растительности высокогорий: Тез. докл. Новосибирск, 1992. С. 130.

Сацыперова И. Ф., Сандина И. Б. Биологические особенности дягиля низбегающего при введении его в культуру в Ленинградской области / Труды Ботан. ин-та/ АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1965. Вып. 3. С. 100—109.

Сацыперова И. Ф., Жураев А. Индивидуальная изменчивость качественного состава кумариновых соединений в двух видах борщевика из секции *Pubescentia* // 2 симпоз. по изучению природных кумаринов: Тез. докл. Л., 1970. С. 33—34.

Сацыперова И. Ф., Темирбеков О. Оценка перспективности дальнейшего изучения *Heracleum asperum* Vieb. и *H. leskovii* A. Grossh. как новых силосных растений // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 38—46.

Сацыперова И. Ф., Темирбеков О. Перспективы использования мутагена - этилметансульфоната в селекции борщевика Сосновского // Генетика и селекция растений: Материалы 2 съезда Всесоюз. об-ва генетиков и селекционеров. Л., 1977. Вып. 1(3). С. 465—466.

Сацыперова И. Ф., Комиссаренко Н. Ф. Хемосистематика рода *Heracleum* L. флоры СССР. Сообщ. 1. Секция *Heracleum* // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 4. С. 586—604.

Сацыперова И. Ф., Комиссаренко Н. Ф. Хемосистематика рода *Heracleum* L. флоры СССР. Сообщ. 2. Секции *Pubescentia* Manden. и *Villosa* Manden. // Растит. ресурсы. 1978. Т. 14. Вып. 3. С. 333—347.

Сацыперова И. Ф., Комиссаренко Н. Ф. Хемосистематика рода *Heracleum* флоры СССР: Сообщ. 3. Секции *Wendia* (Hoffm.) Manden. и *Apiifolia* Manden.; биосинтез кумаринов и эволюция рода // Растит. ресурсы. 1978. Т. 14. Вып. 4. С. 482—490.

Сацыперова И. Ф., Филинкова Г. Р. Анатомическое строение черешка и его диагностическое значение у видов рода *Heracleum* L. флоры СССР // Растит. ресурсы. 1978. Т. 14. Вып. 2. С. 183—184.

Сацыперова И. Ф., Будяк В. Т. Влияние мутагенов на снижение фурукумаринов при селекции борщевика Сосновского // Химический мутагенез и иммунитет: Материалы Всесоюз. семинара по мутагенезу. М., 1983. С. 247—250.

Сацыперова И. Ф., Богданова В. П. Авторское свидетельство № 1103393 (СССР). Способ получения подофиллина из надземных органов подофилла гималайского / Ботан. ин-т АН СССР. 1984.

Сацыперова И. Ф., Богданова В. П. Сезонная динамика содержания подофиллина и подофиллотоксина в корневищах и корнях *Podophyllum hexandrum* Royle при интродукции в Ленинградскую область // Роль ботанических садов в охране и обогащении растительного мира: Тез. докл. республ. конф., посвященной 150-летию Ботанического сада им. А. В. Фомина. Киев., 1989. Ч. 1. С. 97.

Сацыперова И. Ф., Левашова И. Т., Богданова В. П. Сравнительное изучение подофиллина и сопутствующих ему у-пиронов, полученных из подофилла щитовидного и подофилла гималайского // 3 съезд фармацевтов Азербайджана: Тез. докл. Баку, 1988. С. 78—79.

Сацыперова И. Ф., Ткаченко К. Г. Использование компонентного состава эфирных масел для систематики рода *Heracleum* L. // Хемосистематика и эволюционная биохимия высших растений: Тез. докл. М., 1990. С. 92.

Сацыперова И. Ф., Ткаченко К. Г., Приображенская Н. Е. Действия эфирных масел борщевиков на фитогенные бактерии и грибы // Фитонциды. Бактериальные болезни растений: Тез. докл. Киев, 1985. Ч. 1. С. 74.

Сацыперова И. Ф. и др. О наличии фурукумаринов в силосе из борщевика Сосновского / И. Ф. Сацыперова, В. Г. Крейер, И. Б. Сандина, А. П. Якимов // Труды ботан. ин-та / АН СССР.

Сер. 5. Растительное сырье. 1968. Вып. 15. С. 185—191.

Сацыперова И. Ф. и др. Кумарины корней *Heracleum lesckovii* / И. Ф. Сацыперова, А. Н. Дергач, И. Ф. Ковалев, Н. Ф. Комиссаренко // Химия природных соединений. 1978. № 3. С. 184—187.

Сацыперова И. Ф. и др. Сравнительная оценка методик определения содержания подофиллина и подофиллотоксина в корневищах с корнями *Podophyllum peltatum* L. и *P. hexandrum* Poyle / И. Ф. Сацыперова, В. П. Богданова, Н. А. Громова, Б. К. Котовский // Растит. ресурсы. 1988. Т. 24. Вып. 1. С. 99—104.

Сацыперова И. Ф. и др. Химические исследования корневищ *Rhodiola arctica* Boriss., интродуцированной в Ленинградскую область / И. Ф. Сацыперова, Г. Г. Запесочная, В. А. Куркин, И. А. Паутова // Растит. ресурсы. 1991. Т. 27. № 4. С. 55—60.

Сацыперова И. Ф. и др. Первые этапы онтогенеза бузины травянистой / И. Ф. Сацыперова, К. Г. Ткаченко, Г. М. Балабас, А. Е. Гращенков // Изучение онтогенеза интродуцированных видов природных флор в ботанических садах. Теоретические и методические аспекты, результаты изучения. Киев, 1992. С. 156—157.

Сацыперова И. Ф. и др. Итоги интродукции *Sambucus ebulus* L. в Санкт-Петербурге и Ленинградской области / И. Ф. Сацыперова, Г. М. Балабас, И. А. Паутова, К. Г. Ткаченко // Экологические проблемы интродукции растений на современном этапе: вопросы теории и практики. Международ. научн. конф. Краснодар, 1993. Ч. 2. С. 563—565.

Сацыперова И. Ф. и др. К вопросу получения необжигающей формы борщевика Сосновского // И. Ф. Сацыперова, П. П. Вавилов, А. И. Доценко, В. В. Синенко, Г. Р. Филинкова // Актуальные вопросы селекции и семеноводства полезных культур: Тез. Всесоюзн. совещ. по технологии возделывания новых кормовых культур. Саратов, Энгельс, 1978. Ч. 1. С. 192—194.

Сацыперова И. Ф. и др. Особенности размножения *Sambucus ebulus* L. при интродукции в Ленинградскую область / И. Ф. Сацыперова, Г. М. Балабас, А. Е. Гращенков, И. А. Паутова, К. Г. Ткаченко // Охрана, обогащение, воспроизводство и использование растительных ресурсов: Тез. докл. Всес. совещ. к 30-летию Ставропольского Ботан. сада. Ставрополь, 1990. С. 194—195.

Сацыперова И. Ф. и др. Редкие и исчезающие полезные растения, интродуцированные в Ленинградскую область / И. Ф. Сацыперова, Г. М. Балабас, В. П. Богданова, А. Е. Гращенков, Т. К. Перфилова, В. С. Синицкий // Интродуцированные в СССР редкие и исчезающие растения. М., Л., 1978.

Сацыперова И. Ф. и др. Интродукция *Sambucus ebulus* L. в условиях Ленинградской области / И. Ф. Сацыперова, Г. М. Балабас, В. П. Богданова, А. Е. Гращенков, И. А. Паутова, В. С. Синицкий, К. Г. Ткаченко // Роль ботанических садов в охране и обогащении растительного мира: Тез. докл. республ. конф., посвящ. 150-летию Ботан. сада им. акад. А. В. Фомина. Киев. Ч. 1. С. 140—141.

Сацыперова И. Ф., Александров В. А., Беспалов В. Г., Клемец И. И., Лимаренко А. Ю., Пересунько А. П., Троян Д. Н. Способ лечения предраковых заболеваний шейки матки: А. с. 4807078/14-83813 / Приоритет от 31.07.90. 1990.

Связева О. А., Лукс Ю. А., Латманисова Т. М. Интродукционный питомник Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова на северо-востоке Карельского перешейка (Ленинградская область). СПб: ООО «Издательство Росток», 2011. 343 с.

Селиванова-Городкова Е. А. К познанию *Podophyllum peltatum* L. (Предварительное сообщение) // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1958. Вып. 6. С. 262—279.

Селиванова-Городкова Е. А. К введению в культуру подофиллов - *Podophyllum peltatum* L. и *P. emodi* Wall. // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 314—318.

Селиванова-Городкова Е. А. Продление срока использования плантаций подофилла щитовидного // Растит. ресурсы. 1966. Т. 2. Вып. 2. С. 253—258.

Селиванова-Городкова Е. А. Образование побегов на использованных корнях *Podophyllum peltatum* L. // Докл. АН СССР. 1967. Т. 172. № 6. С. 1445—1447.

Селиванова-Городкова Е. А. Особенности морфологии и биологии побегов *Podophyllum hexandrum* Royle и *P. peltatum* L. // Ботан. журн. 1973. Т. 58. Вып. 2. С. 273—284.

Селиванова-Городкова Е. А. Краткая биолого-морфологическая характеристика *Podophyllum peltatum* и *P. hexandrum* s. l. (*Podophyllaceae*) // Ботан. журн. 1983. Т. 68. № 3. С. 393—399.

Селиванова-Городкова Е. А., Кузнецова Г. А. Подофилл щитовидный // Выставка достижений народного хозяйства СССР. 1966. С. 5.

Селиванова-Городкова Е. А., Михалева Е. П., Мухина В. А. Интродукция подофилла на Карельском перешейке и его биологические особенности // Тез. докл. всесоюз. совещ. Ритм роста и развития интродуцентов. М., 1973. С. 126—128.

Семенова М. Н. Два новых алкалоидоносных растения (тангутская и китайская скополии) // Ботан. журн. 1954. Т. 39. № 3. С. 443.

Семенова М. Н. Скополия и ее народнохозяйственное значение : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1955. 18 с.

Серафимович Н. Б. Изучение биологической разнородности популяции рейграса высокого *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K. // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. 1960. Вып. 12. С. 196—210.

Серафимович И. Б. К биологии рейграса высокого // Ботан. журн. 1964. Т. 48. Вып. 7. С. 1003—1008.

Серафимович Н. Б. Изучение биологической разнородности одновозрастной популяции рейграса высокого : Автореф. дисс. канд. биол. наук. Л., 1966. 17 с.

Серафимович Н. Б. Изучение популяции рейграса высокого // Вопросы экспериментального изучения растительного покрова. Проблемы ботаники. 1968. Т. 10. С. 96—99.

Силина З. М. Опыт по гибридизации тюльпанов // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1952. Вып. 2. С. 230—271.

Силина З. М. Культура тюльпанов в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1953. Вып. 3. С. 5—146.

Скалой И. С. Микроорганизмы мелкозлаково-разнотравного луга при различных способах его использования // Ботан. журн. 1968. Т. 53. № 6. С. 813—820.

Скалой И. С. Взаимовлияние растений и микроорганизмов в мелкозлаково-разнотравном фитоценозе // Проблемы ботаники. М., Л., 1968. Т. 10. С. 239—242.

Скалой И. С. Влияние различных сроков скашивания и минеральных удобрений на микробиологическую активность почвы и ризосферы мелкозлаково-разнотравного сообщества // Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия. Л., 1970. С. 241—250.

Скалой И. С. О микробиологической характеристике подстилки на лугах и методах определения скорости её разложения // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья: Тез. докл. Улан-Удэ, 1971. С. 71—72.

Сметанникова А. И. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщ. 1. Рост и накопление массы у компонентов травосмеси в зависимости от их процентного соотношения // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1950. Вып. 7. С. 260—310.

Сметанникова А. И. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посеве. Сообщ. 6. Некоторые физиологические особенности компонентов травосмесей в зависимости от их процентного соотношения // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1951. Вып. 8. С. 324—346.

Сметанникова А. И. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посеве. Сообщ. 7. Влияние разной напряжённости света на некоторые кормовые растения // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1951. Вып. 8. С. 347—370.

Сметанникова А. И. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщ. 9. Физиологическое изучение простых травосмесей (результаты проверочных опытов на больших делянках) // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1953. Вып. 9. С. 214—263.

Сметанникова А. И. Горец забайкальский на Карельском перешейке // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырьё. 1961. Вып. 7. С. 289—299.

Сметанникова А. И. Некоторые морфологические особенности многолетних кормовых трав в чистых и смешанных посевах // Морфогенез растений. М., 1961. Т. 1. С. 584—587.

Сметанникова А. И. Влияние площади питания на некоторые физиологические процессы у разных видов растений // Научн. конф. по вопросам экспериментальной геоботаники: Тез. докл. Казань, 1962. С. 87—89.

Сметанникова А. И. Содержание витамина С и каротина в листьях люцерны разных видов и репродукций // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1962. Вып. 15. С. 84—100.

Сметанникова А. И. Влияние площади питания растений на некоторые физиологические процессы у ячменя // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1963. Вып. 16. С. 206—233.

Сметанникова А. И. Влияние площади питания растений на некоторые физиологические показатели у рапса ярового // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 198—207.

Сметанникова А. И. Возможности продвижения люцерны в новые районы // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1964. Вып. 17. С. 95—120.

Сметанникова А. И. Эколого-физиологическое изучение люцерны в новых условиях существования // Общие закономерности роста и развития растений. Вильнюс, 1965. С. 319—322.

Сметанникова А. И. Люцерна на Северо-Западе СССР. Л., 1967. 223 с.

Сметанникова А. И. Сравнительное эколого-физиологическое изучение люцерны тьяншанской при интродукции // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1967. Вып. 19. С. 3—22.

Сметанникова А. И. Сравнительное физиологическое изучение некоторых луговых растений в связи с их продуктивностью // Эколого-биологические особенности и продуктивность лугопастбищных растений Забайкалья. Улан-Удэ, 1971. С. 60—62.

Сметанникова А. И. Развитие люцерны и клевера при разных сроках посева // Сезонное развитие природы. М., 1975. С. 36—39.

Сметанникова А. И. Изменение водного обмена у некоторых культурных и дикорастущих многолетних кормовых трав в условиях ценоза и при одиночном стоянии // Водный обмен в основных типах растительности СССР как элемент круговорота вещества и энергии. Новосибирск, 1975. С. 126—133.

Сметанникова А. И. Об одном из косвенных методов определения продуктивности лугового сообщества // Продуктивность луговых сообществ. Л., 1978. С. 247—252.

Сметанникова А. П., Юдин В. Г. Сравнительное эколого-физиологическое изучение многолетних трав в чистом и смешанном посевах. Сообщ. 11. Изменение углеводородного обмена у некоторых многолетних трав в зависимости от процентного содержания их в смеси // Труды Ботан. ин-та АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1956. Вып. 11. С. 7—46.

Соколов В. С. Горечавка жёлтая и арника горная // Ботан. журн. 1954. Т. 39. № 5. С. 759—763.

Соколов В. С. Новые ценные силосные растения // Вестник АН СССР. 1955. № 1. С. 49—51.

Соколов В. С. Маралий корень - *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Jljin - в культуре на севере // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1955. Вып. 4. С. 264—271.

Соколов В. С. Опыт культуры нового силосного растения - борщевика Сосновского - в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и

зелёное строительство. 1958. Вып. 6. С. 244—261.

Соколов В. С. Введение в культуру маральего корня // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1959. Вып. 7. С. 295—297.

Соколов В. С., Никитин А. А., Фёдоров А. А. Большеголовник сафлоровидный (*Rhaponticum carthamoides* (DC.) Jiljin) - ценное травянистое растение // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1961. Вып. 9. С. 347—363.

Соколов В. С. и др. Опыт культуры нового силосного растения - борщевика Сосновского - в Ленинградской области / В. С. Соколов, И. Б. Сандина, В. А. Колпиков, П. Ф. Медведев // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1958. Вып. 6. С. 244—261.

Соколов П. Д. Изучение дубильных растений в Ботаническом ин-те им. В. Л. Комарова АН СССР // Вопросы изучения и использования дубильных растений в СССР. М., Л., 1963. С. 35—48.

Соколов П. Д. Некоторые данные по биологии цветения и плодоношения тарана дубильного // Вопросы изучения использования дубильных растений в СССР. М., Л., 1963. С. 62—68.

Соколов П. Д. Опыт выращивания некоторых травянистых дубильных растений из сем. гречишных в Ленинградской области // Научн. конф. по исследованию и обогащению растительных ресурсов Прибалтийских республик и Белоруссии. 1. Труды. Вильнюс, 1963. С. 125—133.

Соколов П. Д. Таран дубильный как дубитель и важнейшие задачи его изучения и внедрения // Растит. ресурсы. 1965. Т. 1. Вып. 1. С. 55—65.

Соколов П. Д. Корневые дубильные растения в Ленинградской области // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1967. Вып. 14. С. 5—41.

Соколов П. Д. Горец гиссарский как дубильное растение // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырье. 1972. Вып. 16. С. 80—88.

Соколов П. Д., Уличева Г. М. Опыт интродукции некоторых горных видов *Polygonum* в Ленинградской области // Всесоюз. совещ. по вопросам изучения и освоения флоры и растительности высокогорий, 7: Тез. докл. Новосибирск, 1977. С. 1968—1969.

Соколов П. Д., Исомиддинова Д. О строении плода и семени некоторых видов *Polygonum* L. // Узб. биол. журн. 1978. № 2. С. 35—39.

Соколов П. Д., Тихомиров Г. Н. Всхожесть семян *Polygonum divaricatum* L. // Растит. ресурсы. 1978. Т. 14. Вып. 2. С. 265—268.

Соколов П. Д., Уличева Г. М. Интродукция некоторых горных видов горцев (*Polygonum*) в Ленинградской области // Экология и биология высокогорных растений. Новосибирск, 1979. С. 175—180.

Соколов П. Д., Тихомиров Г. Н. Сравнительное выращивание трёх видов *Polygonum* L. в Ленинградской области // Растительные ресурсы, охрана и иррациональное использование растительного мира высокогорий: Тез. докл. Свердловск, 1982. С. 50.

Соколов П. Д., Уличева Г. М. Флавоноиды некоторых видов *Polygonum* из секции *Aconogonon* // Хемосистематика и эволюционная биохимия высших растений. Тез. докл. М., 1982. С. 153—155.

Соколов П. Д., Кондратенкова Т. Д. Хромосомные числа некоторых видов рода *Polygonum* (*Polygonaceae*) из секции *Aconogonon* // Ботан. журн. 1983. Т. 68. № 5. С. 638—640.

Соколов П. Д. и др. Изучение многолетних видов *Polygonum* L. в Ленинградской области / П. Д. Соколов, Д. Исомиддинова, Т. Д. Кондратенкова, Г. М. Уличева, Г. Н. Тихомиров // Тез. докл. 6 съезда Всесоюз. ботан. об-ва. Л., 1978. С. 54—55.

Соколов П. Д. и др. Горцы *Polygonum* L. как полезные растения лесной зоны / П. Д. Соколов, О. Д. Барнаулов, Т. Д. Кондратенкова, Г. Н. Тихомиров, Г. М. Уличева // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов: Тез. докл. Красноярск, 1983. С. 226.

Соколов С. Я. Акклиматизация растений и культурно-просветительная работа в Аптекарском огороде - Ботаническом саду // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1954. Вып. 4. С. 7—81.

Соколов С. Я. Ивановы побеги у сосны // Ботан. журн. 1957. № 4. С. 663—664.

Соколов С. Я. Рост и развитие разветвлённого годичного побега у серой ольхи // Ботан. журн. 1963. Т. 48. № 12. С. 1776—1787.

Соколов С. Я. Рост и развитие разветвлённого годичного побега у серой ольхи (по наблюдениям 1958) // Ботан. журн. 1964. Т. 49. № 6. С. 799—812.

Соколов С. Я. Тераты у *Lupinus polyphyllus* Lindl. // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6. Интродукция растений и зелёное строительство. 1969. Вып. 9. С. 151—191.

Соколов С. Я., Артюшенко З. Т. Ивановы побеги у сосны // Ботан. журн. 1957. Т. 42. № 5. С. 741—745.

Сяркисилта О. Видовой состав и пространственная структура сообществ эктомикоризных грибов в сосновых лесах Карельского перешейка / Тез. 6 Молодежн. конф. ботаников в Санкт-Петербурге. СПб., 1997. 34 с.

Темирбеков О. Т. Некоторые особенности цветения и плодоношения борщевика Лемана при выращивании в Ленинградской области // Биологические основы семеноведения и семеноводства интродуцентов: Рефер. докл. 4 Всесоюз. совещ. Новосибирск, 1974. С. 153—154.

Темирбеков О. Т. Большой жизненный цикл *Heracleum lehmmanianum* Bunge // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 1. С. 31—41.

Темирбеков О. Т. Морфогенез, биологические особенности и биохимическая характеристика *Heracleum lehmmanianum* Bunge, выращиваемого в Ленинградской области : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1977. 19 с.

Темирбеков О. Т., Комиссаренко Н. Ф., Сиренко Л. Я. Кумарины и флавоноиды *Heracleum lehmmanianum* Bunge // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 2. С. 342—347.

Терехин Э. С. Гаметофитный апомиксис у *Potamogeton obtusifolius* (*Potamogetonaceae*) // Ботан. журн. 1996. Т. 81. № 2. С. 37—47.

Терехин Э. С., Кондратенкова Т. Д. О партенокарпии в роде *Polygonum* L. // Теоретическая и прикладная карпология: Тез. докл. Всесоюз. конф. Кишинёв, 1989. С. 84—85.

Терехин Э. С., Чубаров С. И. Организация генеративных структур и ряда видов рода *Potamogeton* // Ботан. журн. 1996. Т. 81. № 7. С. 23—33.

Терехин Э. С., Чубаров С. И., Романова В. О. К анэкологии видов рода *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*). Способы опыления и системы скрещивания // Ботан. журн. 1997. Т. 82. № 10. С. 14—25.

Терехин Э. С., Романова В. О., Вегманн К. Метод биотестов для внутривидовой таксономии *Orobanche cernua* (*Orobanchaceae*) // Ботан. журн. 2001. № 86. Вып. 1. С. 157—161.

Титов Ю. В. О конкурентной способности некоторых злаков // Структура и динамика растительного покрова. М., 1977. С. 111—112.

Титов Ю. В. Опыты с трансплантацией растений в луговые фитоценозы // Ботан. журн. 1982. Т. 67. № 6. С. 743—752.

Титов Ю. В. Организация и динамика луговых сообществ (при разных режимах хозяйственного использования) : Автореф. дис. д-ра биол. наук. Л., 1988. 33 с.

Титов Ю. В. Анализ экониш видов в удобряемом луговом сообществе // Ботан. журн. 1990. Т. 75. № 4. С. 573—579.

Ткаченко К. Г. Выход и физико-химические константы эфирного масла из некоторых видов рода *Heracleum* L. // Растит. ресурсы. 1982. Т. 18. Вып. 1. С. 83—86.

Ткаченко К. Г. Антибактериальное действие эфирных масел из плодов некоторых видов борщевика // 1 республ. конф. по мед. ботанике: Тез. докл. Киев, 1984. С. 169.

Ткаченко К. Г. Динамика содержания эфирного масла у некоторых видов р. *Heracleum* L. // Тез. докл. и сообщ. Всесоюз. научно-технич. совещ. «Основные направления научных исследований по интенсификации эфирномасличного производства» (4 симпоз. по эфирномасл. растен. и маслам). Ч. 2. Симферополь, 1985. С. 113.

Ткаченко К. Г. Количественное содержание и качественный состав эфирных масел из плодов трёх видов р. *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Тез. докл. и сообщ. Всесоюз. научно-технич. совещ. «Основные направления научных исследований по интенсификации эфирномасличного производства» (4 симпоз. по эфирномасличным растениям и маслам). Ч. 2. Симферополь, 1985. С. 114.

Ткаченко К. Г. Динамика содержания и антимикробное действие эфирных масел некоторых видов р. *Heracleum* L. // Труды 7 конф. молод. учёных ВНИИ лекарств. раст. Ч. 2. М., 1985. С. 116—121. / Рук. деп. в ВИНТИ 1986. № 615—86. Деп.

Ткаченко К. Г. Особенности цветения некоторых видов рода *Heracleum* L. // Труды конф. молодых учёных БИНа им. В. Л. Комарова. Л., 1985. С. 115—125.

Ткаченко К. Г. Семенная продуктивность и качество семян у некоторых видов рода

Heracleum L., интродуцированных в Ленинградскую область // Растит. ресурсы. 1985. Т. 21. Вып. 3. С. 309—315.

Ткаченко К. Г. Динамика биомассы и содержание в ней эфирного масла у некоторых видов *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1985. Т. 21. Вып. 4. С. 471—478.

Ткаченко К. Г. Сравнительный состав эфирных масел из плодов *Heracleum dissectum* Ledeb. и *H. lehmannianum* Bunge // Рациональное использование растительных ресурсов Казахстана. Алма-Ата, 1986. С. 275—277.

Ткаченко К. Г. О выходе эфирного масла из плодов некоторых видов р. *Heracleum* L. // Труды 1 молодёжной конф. ботаников г. Ленинграда. Л., 1986. Ч. 3. С. 101—107.

Ткаченко К. Г. Сравнительная характеристика некоторых видов р. *Heracleum* L. как эфиромасличных растений : Автореф. дис....канд. биол. наук. Л., 1986. 22 с.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла из плодов вида *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1987. Т. 23. Вып. 3. С. 429—436.

Ткаченко К. Г. Особенности цветения и семенная продуктивность некоторых видов *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1989. Т. 25. Вып. 1. С. 52—61.

Ткаченко К. Г. Качество семян (мерикарпиев) у видов *Heracleum* L. при интродукции в Ленинградскую область // Охрана, обогащение, воспроизводство и использование растительных ресурсов: Тез. докл. Всес. совещ. к 30-летию Ставропольского ботан. сада. Ставрополь, 1990. С. 200—201.

Ткаченко К. Г. Влияние гетерокарпии у видов р. Борщевик на темпы развития особей // Основные направления научных исследований по интенсификации эфиромасличного производства / Тез. докл. 5 симпоз. по эфирномасличным растениям и маслам. Кишинев, 17-19 сент. 1990. Симферополь, 1990. С. 52—53.

Ткаченко К. Г. О половой дифференциации цветков и ритмах цветения у видов рода *Heracleum* L. // Ленингр. молодёжная конф. ботаников (3, 1990). Труды... Л., 1990. 4.4. С. 15—18.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла плодов *Heracleum cirassicum* Manden. и *H. pubescens* (Hoffm.) Vieb., выращиваемых в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1993. Т. 29. Вып. 4. С. 99—101.

Ткаченко К. Г. Особенности репродуктивной биологии видов рода *Heracleum* L. // Труды Ботан. ин-та Российской АН (Нов. сер.) СПб., 1993. Вып. 8. С. 101—104.

Ткаченко К. Г. Влияние интродукции на изменение химического состава растений (на примере эфирных масел видов рода *Heracleum* L.) // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 168—169.

Ткаченко К. Г. Гетерокарпия у видов рода *Heracleum* L. и ее влияние на ход онтогенеза // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 176—177.

Ткаченко К. Г. Особенности анэкологии и разнокачественность семян у видов рода

Heracleum L. // Проблемы репродуктивной биологии растений: Тез. докл. Пермь, 1996. С. 199—201.

Ткаченко К. Г. Гетероспермия и онтогенез // Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков: Тез. докл., представленных II (X) съезду Русского ботан. общества. СПб., 1998. Т. 2. С. 330—331.

Ткаченко К. Г., Кожин С. А. Состав эфирного масла зрелых плодов *Heracleum ponticum* (Lipsky) Schischk. ex Grossh., выращиваемого в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1983. Т. 19. Вып. 4. С. 520—523.

Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. Состав эфирных масел из плодов некоторых видов *Heracleum* L. // Растит. ресурсы. 1987. Т. 23. Вып. 1. С. 87—91.

Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. Состав эфирных масел из листьев и корней *Heracleum lehmannianum* Bunge и *H. ponticum* (Lipsky) Schischk., интродуцированных в Ленинградскую область // Растит. ресурсы. 1987. Т. 23. Вып. 2. С. 225—228.

Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. О компонентном составе эфирных масел *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., и *Achillea millefolium* L. // Тр. 8 конф. молодых ученых ВНИИ лекарственных растений. М., 1988. С. 196—198 / Рук. деп. в ВИНТИ 1988 г., № 628-B88.

Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. Эфирные масла из соцветий тысячелистника обыкновенного и мяты полевой // 2 конф. по мед. ботанике: Тез. докл. Киев, 1988. С. 307.

Ткаченко К. Г., Сацыперова И. Ф. Использование компонентного состава эфирных масел для систематики рода *Heracleum* L. // Хемосистематика и эволюционная биохимия высших растений: Тез. докл. Главн. ботан. сад АН СССР. М., 1990. С. 92.

Ткаченко К. Г., Платонов В. Г., Сацыперова И. Ф. Способ получения вещества, обладающего противогриппозной активностью // Авторское свидетельство № 1501339 (ДСП). Заявка № 3881163, приоритет 8.04.1985. Зарегистрировано 15.04.1985.

Ткаченко К. Г., Преображенская Н. Е., Сацыперова И. Ф. Антибактериальное действие эфирных масел некоторых видов *Heracleum* L. // Растит. ресурсы. 1988. Т. 24. Вып. 1. С. 99—104.

Ткаченко К. Г., Платонов В. Г., Сацыперова И. Ф. Антивирусная и антибактериальная активность эфирных масел из плодов рода *Heracleum* L. (*Apiaceae*) // Растит. ресурсы. 1995. Т. 31. Вып. 1. С. 9—19.

Ткаченко К. Г., Покровский Л. М., Ткачев А. В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Heracleum* L., интродуцированных в Ленинградскую область. Сообщ. 1. Эфирные масла корней // Раст. ресурсы. 2001. Т. 37. Вып. 3. С. 72—78.

Ткаченко К. Г., Покровский Л. М., Ткачев А. В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Heracleum* L., интродуцированных в Ленинградскую область. Сообщ. 2. Эфирные масла листьев // Растит. ресурсы. 2001. Т. 37. Вып. 4. С. 64—68.

Ткаченко К. Г., Покровский Л. М., Ткачев А. В. Компонентный состав эфирных масел некоторых видов *Heracleum* L., интродуцированных в Ленинградскую область. Сообщ. 3. Эфирные масла цветков и плодов // Растит. ресурсы. 2001. Т. 37. Вып. 4. С. 69—75.

Ткаченко К. Г. Проблемы сохранения и воспроизводства лекарственных и полезных растений в питомниках и ботанических садах // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия. Материалы международ. конференц. "Сохранение и воспроизводство растительного компонента биоразнообразия", посвящённой 75-летию Ботанического сада Ростовского государственного университета. 28-30 мая 2002 года, Ростов-на-Дону. Ростов-на-Дону, 2002. С. 61—63.

Ткаченко К. Г. Коллекции родовых комплексов – основа изучения и сохранения биологического разнообразия // Интродукция растений. Охрана и обогащение биологического разнообразия видов. Материалы международной конференции, посвящённой 65-летию Ботанического сада им. проф. Б. М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета: Воронеж, 24-27 июня 2002. Воронеж, 2002. С. 231—233.

Ткаченко К. Г. О компонентном составе эфирного масла *Heracleum dissectum* Ledeb. (*Ariaceae*) // Ботаническая наука на службе устойчивого развития стран Центральной Азии. Материалы международной научной конференции. 25-26 сентября 2003. Алматы, 2003. С. 179—180.

Ткаченко К. Г., Косарева И. А. Топинамбур в условиях Северо-Запада России. Обеспеченность элементами питания и накопление инулина // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. Сб. научных трудов. Вып. 7. Москва, 2003. С. 39—43.

Ткаченко К. Г. Методические аспекты изучения латентного периода растений в полевых и стационарных условиях // Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / Под ред. Т. Л. Егошиной. Киров: ВНИИОЗ, 2003. С. 47—54.

Ткаченко К. Г. Создание коллекций и основные направления работ с родовыми комплексами декоративных, лекарственных и других полезных растений // Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / Под ред. Т. Л. Егошиной. Киров: ВНИИОЗ, 2003. С. 54—57.

Ткаченко К. Г. Опыт сохранения и воспроизводства дикорастущих травянистых полезных растений через их культивирование // Современное состояние недревесных растительных ресурсов России / Под ред. Т. Л. Егошиной. Киров: ВНИИОЗ, 2003. С. 190—193.

Ткаченко К. Г. Программа работ по изучению латентного периода растений в полевых и стационарных условиях // Методы популяционной биологии. Сб. материалов докладов VII Всероссийского популяционного семинара (Ч. 1). 16-21 февраля 2004 г., Республика Коми, г. Сыктывкар. Сыктывкар, 2004. С. 212—213.

Ткаченко К. Г. Обеспечение сырьевой базы лекарственных растений через их выращивание // Фармацевтической службе республики Бурятия - 80 лет: Материалы юбилейной научно-практической конференции. 3-4 июня 2004, Улан-Удэ, РЦМП МЗ РБ. Улан-Удэ, 2004. С. 92—95.

Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. Состав эфирных масел некоторых эфирномасличных видов, интродуцированных в Санкт-Петербург // IX Международный Съезд "Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения" Фитофарм-2005 и Конференция молодых учёных Европейского фитохимического общества "Растения и Здоровье". Санкт-Петербург, 22-25 июня 2005. Материалы съезда и конференции. СПб.,

2005. С. 445—447.

Ткаченко К. Г., Зенкевич И. Г. Эфирные масла некоторых видов рода *Achillea* (*Asteraceae*) // IX Международный Съезд "Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения" Фитофарм-2005 и Конференция молодых ученых Европейского фитохимического общества "Растения и Здоровье". Санкт-Петербург, 22-25 июня 2005. Материалы съезда и конференции. СПб., 2005. С. 447—449.

Ткаченко К. Г. Методические подходы к изучению латентного периода и последующей интродукции растений // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. Материалы международной конференции, посвящённой 60-летию ГБС им. Н. В. Цицина (5-7 июля 2005, г. Москва). С. 490—492.

Ткаченко К. Г., Паутова И. А. Создание коллекций лекарственных и полезных растений в ботанических садах и основные направления работ с ними // Ботанические сады как центры сохранения биоразнообразия и рационального использования растительных ресурсов. Материалы международной конференции, посвящённой 60-летию ГБС им. Н. В. Цицина (5-7 июля 2005, г. Москва). С. 492—493.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла корней некоторых видов рода *Heracleum* L. // Химия природных соединений. 2009. № 4. С. 487—489.

Ткаченко К. Г. Хемосистематика в условиях интродукции (на примере эфирных масел видов рода *Heracleum* L.) // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы эволюции и систематики культурных растений. Материалы Международной конференции памяти Е. Н. Синской (9-11 декабря 2009 г., г. Санкт-Петербург). Санкт-Петербург, 2009. С. 223—228.

Ткаченко К. Г. Виды и сортообразцы рода *Amaranthus* L. в интродукции в условиях Санкт-Петербурга // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы эволюции и систематики культурных растений, посвящённой 120-летию со дня рождения Е. Н. Синской. Материалы Международной научной конференции. (9-11 декабря 2009 г., г. Санкт-Петербург). Санкт-Петербург, 2009. С. 397—399.

Ткаченко К. Г. Комплексное изучение и комплиментарный (*ex situ* / *in situ*) путь сохранения полезных растений // Генетические ресурсы культурных растений. Проблемы эволюции и систематики культурных растений. Материалы Международной конференции памяти Е. Н. Синской (9-11 декабря 2009 г., г. Санкт-Петербург). Санкт-Петербург, 2009. С. 400—404.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла листьев некоторых видов *Heracleum*, выращенных в Ленинградской области // Химия природных соединений. 2010. № 2. С. 266—267.

Ткаченко К. Г. Правда о траве Геракла, или Борщевики вокруг нас // В мире растений. 2010. № 2. С. 20—23.

Ткаченко К. Г. Правда о траве Геракла, или Борщевики вокруг нас. Продолжение // В мире растений. 2010. № 3. С. 30—34.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла плодов *Heracleum ponticum* (Lipsky) Schischk. и *H. sosnowskyi* Manden. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия Естественные науки. 2010. Вып. 10. № 3 (74). С. 23—27.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла и систематика рода *Heracleum* L. // Turczaninowia, 2010. Т. 13. № 4. С. 74—87.

Ткаченко К. Г. Ботанические коллекции – потенциальные источники возможных новых адвентивных и инвазивных видов // Вестник Удмуртского университета. 2013. Серия 6. Биология. Науки о земле. Вып. 2. С. 39—42.

Ткаченко К. Г. Эфирномасличные растения семейств *Apiaceae*, *Asteraceae* и *Lamiaceae* на Северо-Западе России (биологические особенности, состав и перспективы использования эфирных масел) : Автореферат дисс. ... д-ра биол. наук. СПб, 2013. 40 с.

Трясучкина А. О. К вопросу о влиянии лугового ценоза на морфологию и биологию его компонентов // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 3. Геоботаника. Вып. 15. С. 106—122.

Уличева Г. М. Локализация алкалоидов в органах и тканях скополии тангутской // Растит. ресурсы. 1970. Т. 6. Вып. 4. С. 528—534.

Уличева Г. М. Изменчивость качественного состава алкалоидов скополии тангутской в зависимости от возраста растений и фазы вегетации // Растит. ресурсы. 1971. Т. 7. Вып. 1. С. 18—24.

Уличева Г. М. Об особенностях онтогенеза и изменчивости морфологических признаков скополии тангутской // Растит. ресурсы. 1972. Т. 8. Вып. 2. С. 180—188.

Уличева Г. М. Индивидуальная изменчивость и некоторые особенности онтогенеза скополии тангутской, выращиваемой в Ленинградской области : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1972. 21 с.

Уличева Г. М. Сравнительное изучение флавоноидного состава некоторых видов горца из секции *Aconogonon* Meisn. // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 2. С. 347—350.

Уличева Г. М. Опыт выращивания видов р. *Digitalis* L. в Ленинградской области // 3 Украинская конф. по мед. ботанике. Киев, 1992. С. 157.

Уличева Г. М., Кузьмина Л. В. Биологические особенности видов *Verbascum* L., обладающих ихтиотоксической активностью при выращивании в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1987. Т. 23. Вып. 3. С. 356—367.

Уличева Г. М., Кондратенков Т. Д. Итоги интродукции видов рода *Verbascum* L. в Ленинградской области // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 112—113.

Умаров Х. У. Изменение окислительно-восстановительных процессов у клевера красного и тимopheевки луговой в чистом и смешанном посевах // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. 1960. Вып. 14. С. 304—311.

Фомина Е. А. Грибы рода *Russula* в еловых лесах Карельского перешейка / Современные проблемы микологии, альгологии и фитопатологии. Сб. трудов межд. конф. М., 1998. С. 291—292.

Фомина Е. А. Эктомикоризные грибы еловых лесов Карельского перешейка // Тез. докл. II (X) съезда РБО «Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков». Т. 2. СПб, 1998. С. 35—36.

Фомина Е. А. Изучение сообществ эктомикоризных грибов в еловых лесах Карельского перешейка (Ленинградская обл.) // Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность. СПб., 2000. С. 267—270.

Фомина Е. А. Эктомикоризные грибы еловых лесов Карельского перешейка (Ленинградская область). Видовое разнообразие // Микология и фитопатология. 2001. Т. 35. Вып. 1. С. 43—51.

Фомина Л. И. Онтогенетическая изменчивость некоторых видов сем. *Fabaceae* на первых этапах развития // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 177—179.

Фомина Л. И., Ткаченко К. Г. Влияние возраста растений на семенную продуктивность *Hedysarum alpinum* L. // Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование. Тез. докл. 7 Всесоюз. совещ. по кормовым растениям. Сыктывкар, 1990. С. 195.

Черноморский С. А., Мухина В. А. Состояние хлорофилла в листьях растений в связи с их географическим происхождением // Ботан. журн. 1961. Т. 46. № 5. С. 683—685.

Чубаров С. И. Карпология *Potamogeton crispus* L. в связи с систематикой // Проблемы флористики и систематики растений Кавказа: Тез. докл. Всесоюз. конф. молодых ученых. Сухуми, 1991. С. 55.

Чубаров С. И. Карпология представителей семейств *Potamogetonaceae*, *Ruppiaceae*, *Zannichelliaceae* флоры СССР в связи с их систематикой : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1992. 24 с.

Чубаров С. П., Терехин Э. С. Влияние экологических факторов на уровень реальной семенной продуктивности у *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*) // 2 Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. Ин-т биол. вн. вода АН СССР. Барок, 1988. С. 129—130.

Чубаров С. П., Терехин Э. С. О механизмах вскрывания плодов в родах *Potamogeton* L., *Ruppia* L., *Zannichelia* L. // Теоретическая и прикладная карпология: Тез. докл. Всесоюз. конф. Кишинев, 1989. С. 91—92.

Чубаров С. И., Терехин Э. С. Карпологические данные к вопросу о филогенетических связях семейств *Potamogetonaceae*, *Ruppiaceae* и *Zannichelliaceae* // Филогения и систематика растений. Материалы 8 Московского совещ. по филогении растений. М., 1991. С. 128—130.

Чубаров С. П., Терехин Э. С. Эколого-морфологическое исследование семенного воспроизведения *Potamogeton* L. и родственных родов // Проблемы репродуктивной биологии семенных растений. СПб., 1993. С. 139—144.

Шенников А. П. Изучение северной популяции рейграса высокого // Научн. конф. по вопр. экспериментальной геоботаники: Тез. докл. Казань, 1962. С. 86—87.

Шенников А. П., Макаревич В. Н. Краткий очерк природной флоры и растительности территории научно-опытной станции «Отрадное» // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 33—38.

Шенников А. П., Серафимович Н. Б. О влиянии площади питания на рейграс высокий (*Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.) // Комплексные экспериментальные геоботанические исследования. М., Л., 1963. С. 208—226.

Штейнбок С. Д. Получение из ноготков красителя, заменяющего импортное «аннато» // Состояние и перспективы изучения растительных ресурсов СССР. М., Л., 1958. С. 428—430.

Якобсон Е. Л. Половой полиморфизм видов рода *Agastache* Clayt. ex Gronov. (*Lamiaceae*) интродуцируемых в Ленинградскую область // Растит. ресурсы. 1994. Т. 30. Вып. 1/2. С. 125—130.

Якобсон Е. Л. Интродукция и оценка видов рода *Agastache* Clayt. ex Gronov. (*Lamiaceae* Lindl.) в условиях Карельского перешейка // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 1995. С. 113—115.

Якобсон Е. Л. Биоморфологические особенности видов рода *Agastache* Clayt. ex Gronov., выращиваемых в Ленинградской области и возможности их хозяйственного использования : Автореф. дис. канд. биол. наук. Л., 1995. 15 с.

Якобсон Е. Л., Филиппов А. К. Влияние плазменной обработки семян на развитие и сырьевую продуктивность *Dracosephalum moldavica* L. // Труды 1 Всерос. конф. по ботан. ресурсоведению. СПб., 1996. С. 137.

Якобсон Е. А., Колалите М. Р. Перспективность интродукции яснотковых на Карельском перешейке // Тез. 6 молодёжной конф. ботаников в Санкт-Петербурге. СПб., 1997. С. 112.

Якобсон Е. Л., Данчул Т. Ю., Терехова Т. А. *Agastache rugosa* (Tisch. et Mey.) O. Kuntze (*Lamiaceae*) - источник биологически активных веществ при интродукции на Северо-Западе России // Труды 5 молодёжной конф. ботаников в Санкт-Петербурге. СПб., 1995. С. 146—148.

Barmicheva K. M. Ultrastructure and possible functional role of companion cells in the orchid root phloem // Abstracts of Intern. Conference on phloem transport and assimilate compartmentation. Cognac. France. 1990. P. 10.

Barmicheva K. M. Ultrastructure of *Neottia nidus-avis* mycorrhizas // Agriculture, Ecosystems, Environment. 1990. V. 29. N3-4. P. 23—26.

Barmicheva K. M. The specific features of *Hypopitys monotropa* (Grantz) root phloem // Abstracts of Intern. Conference on phloem transport and assimilate compartmentation. Cognac. France. 1990. P. 8.

Barmicheva K. M. Ultrastructure of mycorrhizas in genus *Pyrola* // Root ecology and its application. Abstracts of Intern. Soc. of Root Res. Vienna. 1991. P. 125.

Barmicheva K. M. Ultrastructure of mycorrhizas in the genus *Pyrola* // Root ecology and its application 2. Proc. 3 JSSR Symposium. Vienna - Klagenfurt. 1992. P. 585—588.

Barmicheva K. M. Structure of mycorrhizal roots in *Vaccinium* (*Ericaceae*) // Program and Abstracts of / Second Intern Conference on Mycorrhiza (ICOM). Uppsala. Sweden. 1998. P. 25.

Chubarov S. I., Teryokhin E. S. Taxonomy and the problem of pollination in genus *Potamogeton* // Proceed. of the XI Intern. Symp. "Embryology and seed reproduction". S. Petersburg, 1992. P. 123

—124.

Danilova M. F., Barmicheva K. M. Root phloem ultrastructure of the saprophytic orchid *Neottia nidus-avis* L. // Agriculture, Ecosystems, Environment. 1990. V. 29. № 3-4. P. 73—78.

Fomina E. Ectomycorrhizal fungi in the spruce forests of the Karelian isthmus // 2-nd Intern. conf. of mycorrhiza (5-10 July 1998). Uppsala. Sweden. 1998. P. 63.

Fomina E. The communities of ectomycorrhizal fungi in the spruce forests of the Karelian isthmus (Leningrad region, Russia) // XII Congr. of Europ. Mycologists (21- 25 Sept. 1999). Alcalá de Henares (Madrid). Spain. 1999. P. 38.

Psurtseva N. V., Kiyashko A. A., Gachkova E. Y., Belova N. V., Basidiomycetes culture collection LE (BIN): Catalogue of strains. KMK Scientific Press Ltd. Moscow – St. Petersburg. 2007. 116 p.

Teryokhin E. S. Apomixis in *Potamogeton obtusifolius* Mert. et Koch (*Potamogetonaceae*) // Apomixis Newsletter, 1994. № 7. P. 38—41.

Teryokhin E. S. The mechanism of hyphydrophilous pollination in *Potamogeton filiformis* Pers. (*Potamogetonaceae*) // Repr. biol. 96. Abstr. Intern. Confer. Kew. England. 1996. P. 11.

Teryokhin E. S. Systems of a pollination and apomixis in *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*) // Plant reproduction 96. Abstracts 14 Intern. Congress Sexual Plant Repr. Lome. Victoria. Australia. 1996. P. 55.

Teryokhin E. S. The mechanism of hyphydrophilous pollination in *Potamogeton filiformis* Pers. (*Potamogetonaceae*) // Repr. biol. 96. Abstr. Intern. Confer. Kew. England. 1996. P. 55.

Teryokhin E. S. Water stress and modes of seed reproduction in species of *Potamogeton* L. (*Potamogetonaceae*) // Abstr. XV Intern. Congress on Sexual Plant Repr. Wageningen, 1998. P. 108.

Teryokhin E. S., Chubarov S. I., Romanova V. O. Pollination, mating systems and seffincompatibility in species of the genus *Potamogeton* (*Potamogetonaceae*). Aquatic Botany. 1998.

Teryokhin E. S., Chubarov S. I., Romanova V. O. The antecology of the species in *Potamogeton* L. (*Potamogetonaceae*). The modes of pollination and systems of cross // Repr. biol. 96. Abstr. Intern. Confer. Kew. England. 1996. P. 55.

Tkachenko K. G. The Essential oils from *Heracleum* species // 12 International Congress of Flavours, Fragrances and Essential Oils. Vienna, Austria, October 4-8, 1992.

Tkachenko K. G. Anthecology, heterocarpous et development of specimens of *Heracleum* L. species // Section 3. Structure et its Dynamies (Poster) / Number 3052, page 338. / Abstracts XV International Botanical Congress. Yokohama, Japan, August 28 to September 3, 1993.

Tkachenko K. G. Constituents of essential oils from fruit of some *Heracleum* L. species // Journal of Essential Oil Research. 1993. V. 5. № 6. P. 687—689.

Tkachenko K. G. Composition of the Essential Oils of *Heracleum stevenii* Manden. // Journal of Essential Oil Research. 1994. V. 1.6. № 5. P. 535—537. (Sep/Oct 1994).

Tkachenko K. G. Antivirus activity of the essential oils of some *Heracleum* L. species // 27 International Symposium on Essential oils. Sept/8-11, 1996. Wien/Vienna, Austria, 01-6.

Tkachenko K. G. Antiviral activity of the essential oils of some *Heracleum* L. species // Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants. 2006. Vol. 12. № 3. P. 1—12.

Tkachenko K. G., Zenkevich I. G. The Essential oil of Some *Mentha* Species from St. Petersburg // 23 International Symposium Essential oils, Scotland (September, 9—12, 1992).

Tkachenko K. G., Zenkevich I. G. The Essential Oil of the Flowers of *Heracleum antasiaticum* Manden. Grown in Russia // Journal of Essent. Oil Res., 5, 227—228 (1993). V. 5. № 2. P. 227—228 (Mar/Apr 1993).

На основе экспериментальных и научных материалов, собранных на НОС «Отрадное» написаны докторские (И. Б. Сандиной, И. Ф. Сацыперовой, К. Г. Ткаченко), кандидатские диссертации (В. Д. Друзиной, Г. М. Уличевой, А. Жураевым, О. Т. Темирбековым, К. Г. Ткаченко, С. И. Чубаровым, Е. Якобсон и др.), несколько монографий и большое число статей, защищено большое число дипломных и курсовых работ.

Из представленного списка работ, опубликованных по результатам исследований на научно-опытной станции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, видна её важная роль в изучении различных аспектов ботаники. Наличие стационара, экспериментальных полей и условий для проведения многолетних мониторинговых работ позволяет собирать большой объём научных данных.

Автор выражает глубокую благодарность за помощь, оказанную при составлении библиографии Е. М. Бармичевой, В. П. Кирилловой, А. Е. Коваленко, Ю. А. Луксу, Л. И. Медведевой, Э. С. Терёхину, К. Г. Ткаченко. А также С. Г. Самбуку ещё и за поддержку данной работы.

Литература

Барнаулов О. Д., Кумков А. В., Халикова Н. А., Кожина И. С., Шухободский Б. А. Химический состав и первичная оценка фармакологических свойств препаратов из цветков *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 4. С. 661—668.

Барнаулов О. Д., Болдина И. Г., Глушко В. В., Каратыгина Г. К., Кумков А. В., Шухободский Б. А., Лимаренко А. Ю., Мартинсон Т. Г. Фармакологические свойства галеновых препаратов из цветков *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. // Растит. ресурсы. 1979. Т. 15. Вып. 3. С. 399—407.

Комплексные экспериментальные геоботанические исследования / Ред. А. П. Шенников. М., Л., 1963. 228 с.

Красная книга природы Ленинградской области. Том. 2. Растения и грибы / Гл. ред. Г. А. Носков.; отв. ред. Н. Н. Цвелёв. СПб: «Мир и Семья», 2000. 672 с.

Луговой фитоценоз и его динамика в зависимости от различных мер воздействия (Под ред. В. М. Понятовской). Л., 1970. 271 с.

Лукс Ю. А. Интродукционный питомник Ботанического сада БИН АН СССР на Карельском

перешейке // Бюлл. Главн. ботан. сада АН СССР. 1990. Вып. 157. С. 99—103.

Малышева Н. В. Лишайники городов Европейской России : диссертация ... д.б.н.: Санкт-Петербург, 2005. 212 с.

Малышева Н. В., Лукс Ю. А., Латманизова Т. М. Лишайники дендрологического парка «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (Карельский перешеек, Ленинградская обл.) // Новости систематики низших растений. СПб: Наука, 2002. Т. 36. С. 169—181.

Сацыперова И. Ф. Особенности онтогенеза у видов *Heracleum* L. флоры СССР // Растит. ресурсы. 1977а. Т. 13. Вып. 3. С. 435—449.

Сацыперова И. Ф. Хемосистематика рода *Heracleum* L. флоры СССР. Сообщ. 1. Секция *Heracleum* // Растит. ресурсы. 1977б. Т. 13. Вып. 3. С. 586—604.

Сацыперова И. Ф. Перспективы использования видов борщевика флоры СССР в качестве кормовых растений // Тез. Всесоюз. совещ. по технологии возделывания новых кормовых культур. Саратов, Энгельс: 1978. Ч. 1. С. 192—194.

Сацыперова И. Ф. Борщевики флоры СССР и перспективы их использования в народном хозяйстве : Автореф. дис. д-ра биол. наук. Л., 1980. 47 с.

Сацыперова И. Ф. Борщевики флоры СССР - новые кормовые растения. Перспективы использования в народном хозяйстве. Л., 1984. 223 с.

Связева О. А., Лукс Ю. А., Латманизова Т. М. Интродукционный питомник Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова на северо-востоке Карельского перешейка (Ленинградская область). СПб: ООО «Издательство Росток», 2011. 343 с.

Ткаченко К. Г. Выход и физико-химические константы эфирного масла из некоторых видов рода *Heracleum* L. // Растит. ресурсы. 1982. Т. 18. Вып. 1. С. 83—86.

Ткаченко К. Г. Семенная продуктивность и качество семян у некоторых видов рода *Heracleum* L., интродуцированных в Ленинградскую область // Растит. ресурсы. 1985. Т. 21. Вып. 3. С. 309—315.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла из плодов вида *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1987. Т. 23. Вып. 3. С. 429—436.

Ткаченко К. Г. Особенности цветения и семенная продуктивность некоторых видов *Heracleum* L., выращенных в Ленинградской области // Растит. ресурсы. 1989. Т. 25. Вып. 1. С. 52—61.

Ткаченко К. Г. Особенности репродуктивной биологии видов рода *Heracleum* L. // Труды Ботан. ин-та Российской АН (Нов. сер.). СПб. 1993. Вып. 8. С. 101—104.

Ткаченко К. Г. Влияние интродукции на изменение химического состава растений (на примере эфирных масел видов рода *Heracleum* L.) // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб. 1995а. С. 168—169.

Ткаченко К. Г. Гетерокарпия у видов рода *Heracleum* L. и ее влияние на ход онтогенеза // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб. 1995б. С. 176—177.

Ткаченко К. Г. Особенности антропоэкологии и разнокачественность семян у видов рода *Heracleum* L. // Проблемы репродуктивной биологии растений: Тез. докл. Пермь. 1996. С. 199—201.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла корней некоторых видов рода *Heracleum* L. // Химия природных соединений. 2009. № 4. С. 487—489.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла листьев некоторых видов *Heracleum*, выращенных в Ленинградской области // Химия природных соединений. № 2. 2010а. С. 266—267.

Ткаченко К. Г. Эфирные масла и систематика рода *Heracleum* L. // *Turczaninowia*. 2010б. Т. 13. № 4. С. 74—87.

Ткаченко К. Г. Эфирномасличные растения семейств *Apiaceae*, *Asteraceae* и *Lamiaceae* на Северо-Западе России (биологические особенности, состав и перспективы использования эфирных масел). Автореферат дисс. ... д-ра биол. наук. СПб. 2013. 40 с.

On the 70th anniversary of the Scientific and Experimental station "Otradnoe" of the Komarov Botanical Institute RAS

LATMANIZOVA
Tatiana Mikhailovna

Komarov Botanical Institute of RAS, kirilltkachenko@list.ru

Key words:

Experimental Station, Komarov Botanical Institute, Leningrad region, botany, geobotany, ecology, ontogeny, trees, shrubs, herbs, medicinal plants, essential oil plants, helpful plants, bibliography

Summary:

In 2016 was 70 anniversary of Research and Experimental Station "Otradnoe" of the Komarov Botanical Institute. The idea of the collection and publication of the bibliography of works written on the basis of research conducted and conducted on the scientific and experimental station of the Komarov Botanical Institute, Academy of Sciences of the USSR (1946-1991) and the Russian Academy of Sciences (since 1992) came to the 60-th anniversary of the station. For nearly 5 years (from 2001 to 2006.) The author collected data on all publications of the Institute employees, post-graduate students in different years worked in "It is gratifying" and write an article based on materials collected at the station. During this time, were collected the bibliography for nearly 650 publications. At the station were carried out research on the various sections of botany: developmental biology (ontogeny, antecology), anatomy and morphology, geobotany (grassland ecology, soil science), on the introduction of wild trees and shrubs, herbaceous, ornamental, medicinal, attar and other useful plants, productivity and the accumulation of biologically active substances, plant physiology, mycology. This station is located on the Karelian Isthmus in Priozersk district of Leningrad region (60° 50' N and 30° 15' W), 7 km from the "Otradnoe" railway station, 3 km from the village of "Plodovoye" and 25 km from the town of Priozersk and 100 kilometers from St. Petersburg. It is located 12 km west of Lake Ladoga, on the southwestern tip of the peninsula, jutting deep into the lake Otradnoye (former local name is Pyuhi-Jarvi). Now the station has the status of protected area.

Is received: 23 january 2017 year

Is passed for the press: 02 march 2017 year

Цитирование: Латманизова Т. М. Научно-опытной станции «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН - 70 лет // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4105, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4105>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4105](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4105)
Cited as: Latmanizova T. M. (2017). On the 70th anniversary of the Scientific and Experimental station "Otradnoe" of the Komarov Botanical Institute RAS // Hortus bot. 12, 4 - 56. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4105>

Ботанические сады: история и современность

Ботанический сад Рима

ТКАЧЕНКО
Кирилл Гаврилович

Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук,
kigatka@gmail.com

Ключевые слова:
история, коллекции,
ботанический сад, Рим, Италия

Аннотация: Дана краткая информация об истории создания и существующих коллекциях Ботанического сада в Риме, сейчас принадлежащего университету Сапиенца. В настоящее время в коллекциях можно увидеть много редчайших экземпляров пальм (*Nannorrhops ritchieana* (Griff.) Aitch) и других древесных растений (*Platanus orientalis* L., *Quercus suber* L.), возраст которых достигает примерно тысячи лет. В Саду выращивают значительное число видов, включённых в Международную Красную книгу.

Получена: 05 ноября 2016 года

Подписана к печати: 02 марта 2017 года

*

В период с 11 по 14-е октября 2016 года в Риме (Италия), на базе старейшего Римского университета «Ля Сапиенца» (La Sapienza), состоялся "международный диалог стран Европы и Центральной Азии по зернобобовым" в рамках завершения "Международного года зернобобовых", объявленный таковым на 63 сессии ООН в 2013 году (Вишнякова, Шувалов, 2016). Диалог проходил при участии и патронате Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединённых Наций (FAO UN) (Ткаченко, 2016). В завершение заседаний первого рабочего дня, два последних сообщения были сделаны участниками от Италии в старейшем Ботаническом саду Рима. Затем для участников Диалога была организована краткая презентация по истории Сада и проведена экскурсия с посещением ряда коллекций и экспозиций. Это эссе посвящено рассказу об этом удивительном и старейшем ботаническом саде Европы.

**

В первый день заседаний, после пленарных докладов и их обсуждения, был запланирован визит в Ботанический сад Рима. Проехав в самый центр города, мы попали в Ботанический сад. В Саду нас встретила директор Ботанического сада и музея – замечательная Лоретта Гратани (Loretta Gratani), показавшая нам, потрясающую своей насыщенностью, презентацию по истории создания и трансформации Сада от момента его создания в XIII веке, до нашего времени. 700 лет истории существования Сада - это дата достойная уважения, а изначальное отношение Сада к Ватикану способствовало сохранению громадного числа документов, старинных рисунков, исторических планов, карт Сада разных веков. Часть этих документов была представлена в презентации. Документальные данные о том, когда, кто и откуда привозил те или иные, порой экзотические, растения в Сад, либо отсутствуют, либо утеряны, либо в те времена они не представляли ценности и не были сохранены. Сейчас отсутствие достоверных документированных данных, об имеющихся видах растений в Саду, является большой "головной болью" сотрудников.

Но начнём с краткого изложения истории. [Ботанический сад Рима \(Orto Botanico di Roma\)](#) - один из старейших в Европе. Расположен он на склонах холмов Яникулы. Истоки ботанического сада Рима были заложены ещё в период царствования Николая III (1277-1280) с учреждением длинной линии ватиканских садов (которые состояли из *viridarium'a*, с несколькими деревьями, и *pratellum'a*, с травянистыми растениями и фонтаном). В разное историческое время, на протяжении 7 веков, ботанический сад неоднократно претерпевал изменения как в занимаемых площадях, так и в перепланировке. Также менялась его роль и предназначение. Примыкание же Сада к границам Ватикана во многом способствовало его сохранению и развитию. Многие ценные (теперь уже исторические) виды растений были привезены в Сад в качестве подарков Папам. Благоприятный климат Рима - субтропический средиземноморский, во многом способствовал и способствует тому, что в этих условиях прекрасно растут

многие десятилетия и даже столетия, разнообразные древесные растения, в том числе и пальмы.

В 1820 году ботанические коллекции переносятся с холма Яникул к саду у Палаццо Сальвиати в Лунгара (времена папы Пия VII). А в 1883 году была осуществлена покупка виллы итальянским государством для Академии наук, и был создан городской Ботанический сад (первый директор Сада был Р.Р. Pirotta – Пьетро Ромуальдо Пиротта [рис. 1]). В то время площадь Сада составляла порядка 30 гектар. Расположен Сад с видом на Палаццо Риарио Корсини 17-го века, который в период 1659-1689 был резиденцией шведской королевы Кристины. В XVII веке часть Ботанического сада была частным садом Палаццо Корсини. После того, как дворец стал собственностью итальянского государства, разрозненные административные части Сада были объединены, в том числе и с существующими папскими садами, сохраняя с тех пор общую историческую планировку.



Рис. 1. Первый директор сада – Пьетро Ромуальдо Пиротта (1853–1936).

Первый директор перенёс существующие коллекции из сада Panisperna. Он же создал первый "зимний сад" (рис. 2, 3), построенную для этого случая "монументальную" оранжерею. Пьетро Пирротта осуществил строительство двух новых теплиц, и, наконец, значительно увеличил численный видовой состав коллекций Сада. На сегодняшний день число видов выращиваемых в Саду оценивается на уровне около 3500 видов. Однако, в последние годы она продолжает увеличиваться. Многие, ранее неопределённые виды, заново определяют и вводят в коллекции уже с "правильными" названиями; по предварительным оценкам сотрудников Университета на сегодняшний день общее число таксонов уже может достигать 5 тысяч.



Рис. 2. Первая "монументальная" оранжерея.



Рис. 3. Первая "монументальная" оранжерея. Вид сбоку.



Рис. 4. Уникальный экземпляр пальмы *Nannorrhops ritchieana*, возраст которого оценивается не менее 200-250 лет.

В настоящее время Ботанический сад Рима является одним из музеев Департамента экологической биологии университета Sapienza (The Orto Botanico dell'Università di Roma "La Sapienza"). На сегодняшний день Ботанический сад Рима сохраняет и отражает структуру исторического сада времён Ренессанса. Он расположен в самом центре города, и сегодня простирается всего на 12 гектарах. Так как Сад занимает часть исторического и археологического района Рима, то при работе в парке и посадках растений часто вскрываются древнейшие артефакты, чаще всего в виде частей мраморных скульптур (в перспективе в Саду будет свой музей археологических находок).

Территория, занимаемая Ботаническим садом, представлена разными ландшафтами (природными и рукотворными). Плоская часть парка отражает старую структуру сада времён Риарио-Корсини, которая недавно была реконструирована и восстановлена историческая перспектива. В экспозицию были введены новые виды растений. В этой части парка находится единственная и уникальная, самая большая коллекция видов пальм, растущих в открытом грунте, возраст некоторых экземпляров может превышать 150–170 лет (рис. 4). На центральном проспекте Сада можно увидеть много древесных видов растений, имеющих большое значение для парка из-за своего почтенного возраста (рис. 5, 6). В виду неоднократной передачи Ботанического сада разным епархиям, время введения того или иного экземпляра в коллекцию порой не представляется возможным. Значительное число растущих в саду растений не определено, и возраст их оценивается приблизительно. В верхней части Сада расположены коллекции родовых комплексов таких групп и семейств как Pinaceae, Juglandaceae, Rosaceae, Fagaceae и т.д. Есть в Саду участки, где представлена средиземноморская растительность. Это прежде всего посадки каменного дуба (*Quercus ilex* L.).



Рис. 5. Уникальный экземпляр *Cladrastis kentukea* (Dum.Cours.) Rudd., возраст которого оценивают не менее 700 лет.



Рис. 6. Уникальный экземпляр *Quercus suber*, возраст которого примерно тысяча лет.

Университет способствует развитию Ботанического сада Рима, который должен быть как «живой музей», с его научными и культурными ценностями, с постоянным обогащением коллекций живых растений. Современные задачи Ботанического сада, как учреждения относящегося к университету, включают:

- создание банка генов для видов, находящихся под угрозой исчезновения, с помощью современной биотехнологии;
- создание постоянного центра для содействия экологическому образованию и подготовке кадров в области экологии и охраны окружающей среды, организации и поддержки различных инициатив, как для школьников, так и студентов высшей школы образования, и различных возрастных групп населения.



Рис. 7. Один из видов бамбука в коллекции Сада.

Сегодня в Ботаническом саду для посещения доступны следующие коллекции и экспозиции:

Монументальные (особо охраняемые старые экземпляры) растения Сада: *Platanus orientalis* L., *Quercus suber* L., возраст которых оценивается порядка тысячи лет. Другие долгожители Сада – *Quercus cerris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Cedrus deodara* (Roxb. ex Lamb.) G.Don, а так же *Agathis robusta* (C.Moore ex F.Muell.) F.M.Bailey, *Ehretia acuminata* R.Br., *Erythrina crista-galli* L., *Nolina longifolia* (Karw. ex Schult. & Shult.f.) Hemsl., *Sequoia sempervirens* (D.Don) Endl., *Torreya grandis* Fortune ex Lindl., уникальный экземпляр пальмы – *Nannorrhops ritchieana* (Griff.) Aitch., *Cladrastis kentukea* (Dum. Cours.) Rudd., *Parrotia persica* C.A. Mey., *Apollonias barbujana* (Cav.) Bornm, *Fagus sylvatica* L. В общей сложности в Ботаническом саду Рима есть 345 уникальных старых экземпляров 130 видов разного географического происхождения.

Коллекция бамбуков является одной из самых богатых в Европе. Представлены разные виды таких родов как: *Phyllostachys*, *Sasa*, *Bambusa* и *Pleioblastus* (среди них наиболее значимые: *Phyllostachys nigra* (Lodd. ex Lindl.) Munro, *Phyllostachys pubescens* Mazel ex Lehaie, *Phyllostachys viridi-glaucescens* (Carrière) Rivière et C.Rivière и *Sinarundinaria nitida* (Mitford) Nakai.) (рис. 7).



Рис. 8-10. Коллекция лекарственных растений.

В районе Сада, граничащем с улицей Riari, более 100 лет назад был сделан "простой сад", поразивший всех участников Диалога своей организацией, это - сад лекарственных растений. В нём на сегодняшний день представлено всего 300 видов. Он уникален тем, что сохранена старая историческая экспозиция, и сохранён принцип размещения растений в высоких "вазонах" из красного кирпича. И все "дорожки" вокруг "грядок" выложены этим же красным обожжённым кирпичом. Это создаёт особый колорит экспозиции (рис. 8-10). До сих пор в этих вазонах выращивают все основные виды, находящие использование в итальянской фармацевтике, содержащие биологически активные вещества. В каждом вазоне размещены лекарственные виды ряда родов одного семейства.

Средиземноморский лес, расположенный в холмистой части Сада, состоит в основном из дубов: *Quercus ilex* L., *Quercus pubescens* Willd., *Quercus robur* L. и *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. С ними произрастают типичные средиземноморские виды: *Acer campestre* L., *Viburnum tinus* L., *Laurus nobilis* L., *Carpinus betulus* L. и *Rhamnus alaternus* L.

В 1800 году в Саду были построены первые теплицы, которые теперь носят название "теплицы Корсини" (рис. 11-15). Сейчас в них находится коллекция кактусов и суккулентов. Представлены разные виды из семейств *Cactaceae*, *Agavaceae*, *Euphorbiaceae* и *Crassulaceae*. Ценную часть коллекции представляют «каудексы», которые включают в себя, в частности, виды родов *Adenium*, *Pachypodium* и *Dioscorea elephantipes* (L'Hér.) Engl. (syn. *Testudinaria elephantipes* (L'Hér.) Burch.).



Рис. 11. Вход в теплицы Корсини.



Рис. 12. Задняя сторона теплиц Корсини.



Рис. 13. Исторические вазоны для выращивания кактусов и суккулентов.



Рис. 14. Экспозиция кактусов.



Рис. 15. Экспозиция суккулентов.

Коллекция папоротников включает такие виды как *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Polystichum setiferum* (Forsskål) Woyнар, *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman и *Woodwardia radicans* (L.) Sm.

Коллекция пальм. Это одна из самых важных коллекций Ботанического сада Рима с большим числом видов и экземпляров, которые выращиваются на открытом воздухе. *Trachycarpus takil* Becc., *Brahea edulis* H. Wendl. ex S. Wats., *Nannorrhops ritchieana* (Griff.) Aitch., *Chamaerops humilis* L., *Washingtonia robusta* H. Wendl., *Phoenix canariensis* hort. ex Chabaud, *Phoenix dactylifera* L. И виды, включённые в Красную книгу: *Jubaea chilensis* Baill., *Phoenix theophrasti* Greuter, *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl. ex de Bary. Но самым ценным является экземпляр *Nannorrhops ritchieana* (Griff.) Aitch., возраст которого

оценивается не менее 200-250 лет (рис. 4).

В Саду много наглядной информации (рис. 16) и встречаются малые архитектурные формы (рис. 17).



Рис. 16. В Саду много наглядной информации на итальянском и английском языках.

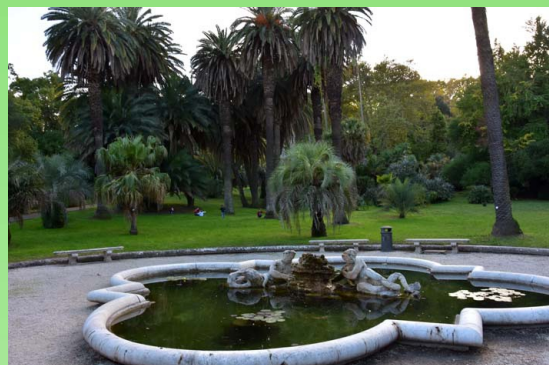


Рис. 17. Фонтан Тритон.

Розарий представлен разными группами, и прежде всего в Саду сохраняют первые спонтанные розы (это розы, у которых цветок простой и имеет только 5 лепестков). Наиболее ценные в коллекции *Rosa gallica* L., *Rosa phoenicia* Boiss., *Rosa canina* L., *Rosa moschata* s. l. В коллекции значительно представлены и современные садовые розы, у которых отмечается повторное цветение в конце лета. Существует в Саду и выделенная коллекция роз только итальянской селекции.



Рис. 18, 19. *Wollemia nobilis* (Araucariaceae)

"Сад ароматов" (коллекция эфирномасличных растений) расположен на каменных гребнях холмов, среди которых расположены ароматические виды, легко узнаваемые по тактильным характеристикам (с табличками на языке Брайля) - лаванда, розмарин, душица, разные виды и сорта мяты.

Японский сад - это дань времени и относительно новая экспозиция в Саду. Очень не большой по площади, он был построен по образцу восточного сада с фонтанами, небольшими водопадами, при наличии ещё и двух прудов.

В верхней части парка находится коллекция хвойных, представленная видами таких родов как: *Podocarpus*, *Pinus*, *Cupressus* и *Torreya*. *Taxodium distichum* (L.) Rich., *Abies nebrodensis* (Lojac.) Mattei (CR, вид, находящийся под угрозой исчезновения, Красный список МСОП), и эндемики Средиземноморья: *Agathis robusta* (C. Moore ex F. Muell.) F. M. Bailey, *Pinus canariensis* C. Sm. ex DC., *Pinus excelsa* Wall. ex Lamb., *Sequoia sempervirens* (Lamb.) Endl. (VU, уязвимый вид), *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz. (VU, уязвимый вид), *Ginkgo biloba* L. (EN, под угрозой), *Cycas revoluta* Thunb.

(NT, под угрозой) и *Cycas circinalis* L. И самым уникальным видом в коллекции является уже крупный экземпляр *Wollemia nobilis* W. G. Jones, K. D. Hill et J. M. Allen. (рис. 18, 19).

Знакомясь с Ботаническим садом Рима, нас удивило то, что на его территории стоят "пустые" оранжереи (рис. 20) со столиками внутри. Но через некоторое время нам представилась возможность оценить значение таких "оранжерей" - это "помещения" для проведения разных фуршетов и приёмов. После экскурсии, только для нас, в одной из них был организован фуршет с прекрасным охлаждённым сухим итальянским шампанским, разнообразными птифурами и канапешками, а так же соками и водами. Такое завершение экскурсии по Ботаническому саду Рима, придало ему особый шарм и запоминаемость.

Один недостаток был у этой поездки - мы очень поздно по времени приехали в Сад и не смогли обойти его полностью, не увидели многие его редкости и все достопримечательности. Но теперь, зная о нём, вполне можно спланировать поездку так, чтобы с утра оказаться в Саду и оценить его весь по достоинству.



Рис. 20. Одна из оранжерей для приёмов.

Нужно добавить еще несколько общей информации для тех, у кого будет возможность посетить Ботанический сад Рима. Следует знать, что в период с марта по октябрь Сад работает в следующем режиме: с понедельника по субботу с 9 утра до 18.30. В период с ноября по февраль: с понедельника по субботу с 9 утра до 17.30. И странно то, что Сад закрыт для посещений по воскресеньям и в праздничные дни. Входной билет стоит 8 Евро. Есть много градаций стоимости билетов по возрасту посетителей, для людей с ограниченными возможностями, есть скидки для групп, билет в полцены для посетителей от 6 до 11 лет и старше 65 лет.

На территории Ботанического сада нет ларьков ни по продаже книг, ни растений. У них это в Саду не принято.

Ботанический сад Рима организует индивидуальные, групповые и визиты для школ всех уровней. Можно заказать экскурсии через [службу бронирования on line](#).

И в заключении считаю своим долгом выразить слова благодарности Рикардо Кастелло (Riccardo del Castello), Михалу Демешу (Michal Demes), сотрудникам FAO UN, а также директору Ботанического сада и музея Лоретте Гратани. Первым - за приглашение в Рим для участия в "Диалоге", последней - за экскурсию и максимум интересной информации о Саде.

Литература

Вишнякова М. А., Шувалов В. С. Почему ООН объявила 2016-й год международным годом зернобобовых? // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2016. Т. 177. Вып. 3. С. 103—108.

Ткаченко К. Г. Региональный диалог для стран Европы и Центральной Азии в рамках Международного года зернобобовых. 11-14 октября 2016, Рим, Италия // Вестник Удмуртского университета. Серия: Биология. Науки о Земле. 2016. Вып. 4. С. 91—94.

Botanical Garden of Rome

TKACHENKO

Kirill

Komarov Botanical Institute of RAS, kigatka@gmail.com

Key words:

history, collections, botanical gardens, Rome, Italy

Summary: The article is dedicated to an ancient botanical garden located in Rome, Italy, which now belongs to the Sapienza University. Currently, there are some unique specimens of palms (*Nannorrhops ritchieana* (Griff.) Aitch) and trees (*Platanus orientalis* L., *Quercus suber* L.) in the Garden's collections, some of them are nearly a thousand years old. Many of the above-named species are included in the International Red Book.

Is received: 05 november 2016 year

Is passed for the press: 02 march 2017 year

Цитирование: Ткаченко К. Г. Ботанический сад Рима // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-3682, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3682>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.3682](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3682)

Cited as: Tkachenko K. (2017). Botanical Garden of Rome // Hortus bot. 12, 57 - 65. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3682>

Ботанические сады: история и современность

Южно-Китайский ботанический сад Академии наук Китая

ТКАЧЕНКО**Кирилл Гавриилович***Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук,
kigatka@gmail.com***Ключевые слова:**

Гуанчжоу, Южно-Китайский ботанический сад, ботанические коллекции

Аннотация: На основе личных впечатлений автора представлен рассказ о Южно-Китайском ботаническом саде города Гуанчжоу. Коллекции сада насчитывают порядка 14 тысяч таксонов растений. Основу коллекций составляют тропические виды растений. В условиях Сада сохраняют многие редкие и исчезающие виды растений. В настоящее время Сад является частью Южно-Китайского Института ботаники АН Китая. Гербарный фонд составляет порядка 1 100 000 листов. Сад проводит активную образовательную работу и служит базой для разносторонних научных исследований.

Получена: 19 декабря 2016 года**Подписана к печати:** 02 марта 2017 года

*

По сложившейся хорошей традиции журнала «Hortus botanicus» информировать читателей о ботанических садах мира, продолжаю серию своих эссе о ботанических учреждениях Китая (Ткаченко, 2007, 2008, 2013, 2014, 2015, 2016). В 2016 году, по гранту Президента Академии наук Китая – Supported by Chinese Academy of Sciences President's International Fellowship Initiative (PIFI) автору этих строк снова удалось побывать в Поднебесной. В период пребывания в стране выпала редкая удача увидеть своими глазами ряд необычных, удивительных, своеобразных ботанических садов. Этот рассказ посвящён посещению одного из важных для страны ботанических объектов города Гуанчжоу - Южно-Китайского ботанического сада Академии наук Китая (South China Botanical Garden of Chinese Academy of Sciences). О нём и рассказ.

**

Наши коллеги китайцы - очень приветливые люди. И, если они побывали у нас в стране и в нашем Саду - Ботаническом саду Петра Великого, то они очень хотят показать и похвастаться своими садами. Мой рабочий тур 2016 года в Китае был напряжённый, так как необходимо было выполнить много разных задач в ряде совместных проектов. В середине визита, в начале августа, мне нужно было слетать в Гонконг (китайское название – Сянган) по приглашению оргкомитета 5-ой ежегодной Международной конференции по традиционной китайской медицине и сделать там доклад. И вот мой хороший друг и коллега Ли Мин, работающий в медицинском университете Гуанчжоу, предложил мне вернуться в Пекин из Гонконга не прямым рейсом, а через Гуанчжоу. Для этого я должен был проехать на комфортабельном поезде всего пару часов из Гонконга к нему, дабы посетить уникальный Ботанический сад и новый частный сафари-парк. Согласовав со всеми сторонами, я рискнул и из Гонконга уехал на скоростном поезде из одного (капиталистического) в другой (коммунистический) Китай. Если кто решит также ехать, то нужно иметь пару въездных виз в Китай. Посещение Гонконга для нас безвизовое, а вот в Китай виза нужна, если вы планируете в стране провести больше чем 72 часа.

Почти сразу по прибытию на вокзал Гуанчжоу, мы отправились в Ботанический сад, дабы застать коллег, кто показал бы нам коллекции. Сад расположен далеко от центра города, как бы на его "окраине". Но в связи с бурным ростом городов Китая, то что раньше было окраиной - теперь легко доступно как на частном легковом транспорте, так и городском, в том числе, и на метро. Таким образом можно попасть в разные уголки города и доехать до Ботанического сада.

Итак, начну с общей информации. На юге Китая рядом с Гонконгом (Сянган) расположена провинция

Гвандун, столицей которой является третий в стране по величине город Гуанчжоу (старое европейское название – Кантон). И вот в этом городе почти 90 лет назад, в 1929 году (рис. 1), по инициативе известного ботаника Чэнь Хуаньеня (Chen Huanyong, в Китае больше известного как Woon-young Chun), у подножья горы Холушань было заложено и начато возведение грандиозного по тем временам садово-паркового комплекса с целью исследования и сохранения редких видов тропических растений. В те, теперь уже далёкие времена, Сад принадлежал институту сельского и лесного хозяйства им. Сунь Ятсена. В настоящее время это старейший и крупнейший Южно-Китайский ботанический сад, который располагается на площади в 333 га, хотя в некоторых туристических справочниках указана площадь в 740 га (видимо со всеми прилегающими рядом парками и скверами). Оранжерейный комплекс Сада, включающий 4 отдельно стоящие оранжереи, занимает площадь в 1.155 га, где под стеклом содержат порядка 2400 таксонов. Собственно питомники, выставочная зона (включающая 37 основных коллекций живых растений) и арборетум занимают 282 га. Ещё 37 га, недоступные для посетителей, отведены под экспериментальные и научные работы. Есть гербарий, насчитывающий чуть более 1 100 000 листов, расположенный в лабораторном блоке зданий.

На базе сада, ранее бывшего филиала Ботанического института Академии наук Китая (теперь – это самостоятельный Южно-Китайский институт ботаники АН Китая), уже более 50 лет активно трудятся не только учёные Китая, но и исследователи растений со всего мира, занимающиеся проблемами общей ботаники, систематики и флористики, экологии и биотехнологии, сохранением редких и исчезающих видов растений. За время существования института, его сотрудниками опубликовано 375 монографий, почти 2500 научных статей. Научные достижения этого Сада печатают такие журналы как "Nature" и "Science". Саду вручено почти 300 различных наград и призов разных уровней. Сотрудниками Института получено 285 патентов и 153 лицензии. С 2000 года Институт неоднократно попадал в топ-список 10 основных научно-исследовательских центров Китая. С конца 80-х годов XX века здесь описано 88 новых видов редких и эндемичных растений флоры Китая и ряда сопредельных территорий. Штат института на сегодня составляют 400 человек, треть которых – научные сотрудники. Вне штата в Институте делают дипломы бакалавров и магистров порядка 220 студентов. Научные работы проводят около 150 аспирантов (!!!) и 30 человек работают по программам «postdoctoral fellow». Каждый год в Институт приезжает работать не менее 100 иностранных специалистов со всего мира, следовательно, практически все сотрудники (научные) института свободно владеют английским языком. Практически ежегодно на базе Института проходят научные конференции, семинары и другие мероприятия, направленные на сохранение и культивирование редких видов экзотических растений по всему миру. Более подробно основную и дополнительную информацию об учреждении, проектах, грантах, направлениях исследований можно найти на сайте института (рис. 2). Эта краткая характеристика даёт повод задуматься и нам о результативности нашей научной деятельности.

Теперь же, узнав что такое Южно-Китайский институт ботаники АН Китая, отправимся на прогулку по Саду для знакомства с его коллекциями и экспозициями (рис. 3). Оговорюсь сразу, весь Сад и все его коллекции осмотреть не удалось из-за того, что на юге Китая рано темнеет, Сад закрывают для посетителей в 17.00. Времени для знакомства у нас было около 5 часов. Прогулка по Саду при +39° С и 85% влажности, доложу я вам, не простое "удовольствие". Даже мои коллеги и сопровождающие испытывали дискомфорт от таких погодных условий и очень устали за наш проход по Саду. При этом нам ещё очень повезло с погодой - не было осадков. Июль-август на юге Китая - это время тропических ливней с ураганными ветрами, на время которых Сад закрывают для посетителей во избежание любых недоразумений.

Южно-Китайский ботанический сад условно разделён на четыре части: «заповедная территория» (с сохранением природных ландшафтов и видов местной флоры); «детская», в которой оборудованы специальные площадки для отдыха с детьми; «экспозиционная или выставочная зона» и «научно-исследовательский центр». На территории научного центра и расположен собственно Институт ботаники, который занимается изучением экологии, эволюционной ботаникой, биотехнологией и селекцией, растительными ресурсами, ландшафтным дизайном и озеленением урбанистической среды.



Рис. 1. Эмблема Южно-Китайского ботанического сада Академии наук Китая.



Рис. 2. Главное здание Южно-Китайского института ботаники АН Китая.



Рис. 3. Вход в Южно-Китайский ботанический сад.



Рис. 4. Оранжерейный комплекс (Фото Yuwen Ciu, сделанное дроном).

Вся территория Южно-Китайского ботанического сада является уникальным открытым музеем тропических и субтропических растений. В нём собраны редчайшие виды и представлены удивительные экземпляры растений со всего мира, чему во многом способствует мягкий и ровный климат региона. К настоящему времени число таксонов, находящихся в коллекциях живых растений Сада, достигло 14 тысяч. В экспозиционной зоне представлены оранжерейные комплексы (рис. 4). В одном из них (самом крупном), собраны тропические растения (которые у нас являются «комнатными»), в другом представлены растения высокогорий (альпийские), в третьем - кактусы с суккулентами (рис. 5), в четвёртом - различные тропические орхидеи, некоторые папоротники и разнообразные виды семейства *Bromeliaceae*.



Рис. 5. Оранжерея для кактусов и других суккулентов.



Рис. 6. Часть коллекции-экспозиции видов рода *Lithops*.



Рис. 7. Часть экспозиции внутри кактусовой оранжереи.



Рис. 8. В открытом грунте представлены разные виды рода *Opuntia*.

Отдельной гордостью Сада является «аридная» или «пустынная» оранжерея, расположенная в одном из оранжерейных комплексов. В ней находится богатая коллекция кактусов и суккулентов. Общая площадь этой оранжереи 777 м², высота её около 10.5 м. Особое внимание уделено коллекции видов рода *Lithops*. Все помещения в оранжерее в настоящее время оборудованы самыми современными контролирующими климат технологиями, позволяющими поддерживать оптимальную температуру и

влажность воздуха, и создавать для растений благоприятную атмосферу. Вокруг этого комплекса (на площади почти в 2000 м²) в массе высажены различные растения аридных (пустынных) территорий (*Dracaena*, *Agave*) и конечно же кактусы, преимущественно виды рода *Opuntia*, есть несколько крупных экземпляров *Casuarina*, представителей флоры Австралии и различные крупные виды семейства *Euphorbiaceae* (рис. 5-8).

На территории оранжерейных комплексов Ботанического сада построена уникальная для этих территорий оранжерея - Альпийская (рис. 9-10). Она оснащена холодильными установками для содержания, выращивания и демонстрации альпийских и высокогорных, а также растений умеренных широт. Общая площадь этого комплекса около 1200 м², высота, как и кактусовой оранжереи – 10.5 м. Посещение этой коллекции и экспозиции производит незабываемое впечатление на местных жителей и гостей Сада, попадающих в «экстремальные» условия, когда в оранжерее всего +18–20° С, а на улице в это время от + 38 до + 43° С. А для меня же это был момент «отдохновения» от тяжёлой жары и духоты города Гуанчжоу. «Забавным» было видеть в оранжерее, да ещё и за стеклом, виды таких родов как *Lupinus*, *Primula*, *Digitalis*, *Viola*, *Symphytum*. При этом, в ней представлены также некоторые низкорослые виды рода *Rhododendron*, и некоторые представители высокогорной флоры Китая семейства *Gesneriaceae* (например, виды рода *Chirita*). В коллекцию включены редкие и охраняемые виды высокогорий и «полярных» территорий. Всего в этой оранжерее насчитывается около 250 таксонов.



Рис. 9. Внутри "Альпийской" оранжереи, где поддерживается температура +18–20° С, часть растений выращивают внутри закрытых "парничков".



Рис. 10. Разные виды рода *Chirita* представлены на "камеристых склонах" внутри оранжереи.

В самой же большой оранжерее представлены тропические виды. Внутри комплекса очень удачно расположены и "вписаны в ландшафт" деревянные дорожки для посетителей с местами высадки растений (рис. 11-14). Очень ценно и то, что в самом центре этой оранжереи, в "расщелине скал", оборудован бесплатный общественный туалет. Как раз после того, как посетители осмотрят "водопад в тропическом дождевом лесу". Все "скалы" и многие "каменные глыбы" - это всё творение рук человеческих (каркасы, облепленные раскрашенным бетоном). Если не присматриваться и не щупать - полное впечатление настоящих скал и камней. Но вот все растения в комплексе - настоящие, живые. Хотя иногда есть чувство - а может быть это всё же пластик?



Рис. 11. Внутри большой тропической оранжереи.

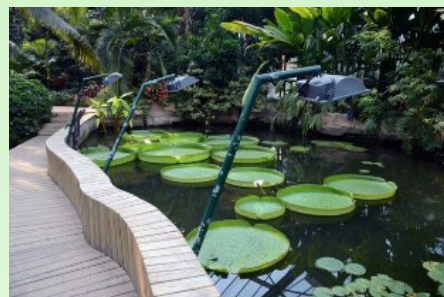


Рис. 12. *Victoria* sp.

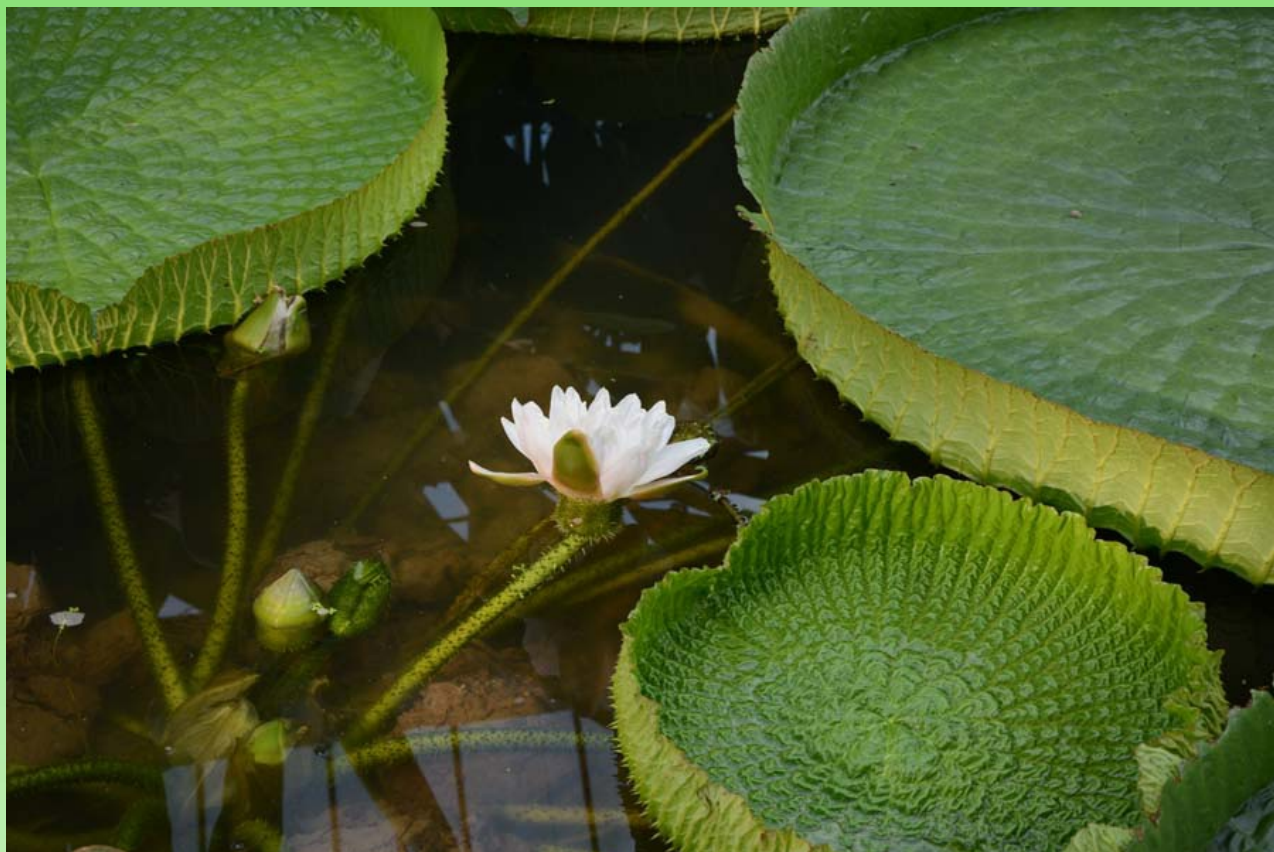


Рис. 13. *Victoria sp.*

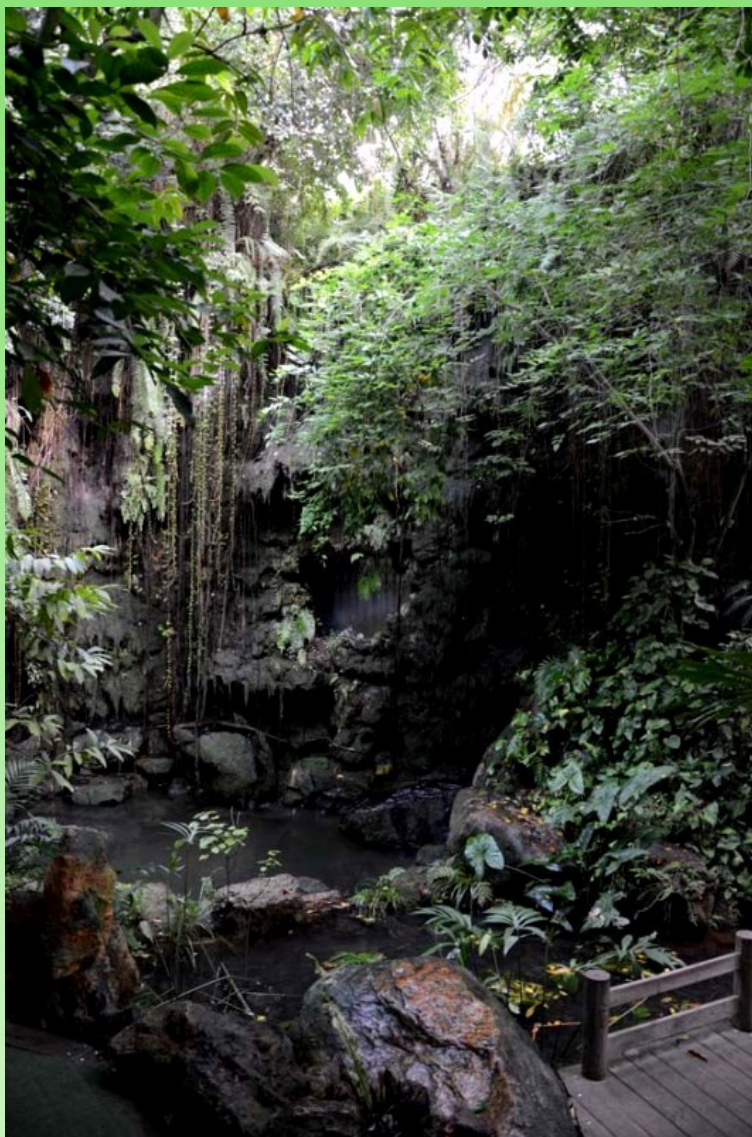


Рис. 14. Часть экспозиции в большой оранжерее - Тропический дождевой лес.





Рис. 15, 16. Цикадовые в экспозициях Сада.



Рис. 17. Древовидные папоротники *Sphaeropteris lepifera*, растущие в открытом грунте.



Рис. 18. Часть коллекции-экспозиции папоротников.

Открытые пространства Сада разделены на несколько секторов, где представлены: магнолии, пальмы (кокосовые, финиковые, веерные), разнообразные лианы, редкие и исчезающие виды (прежде всего

разнообразные представители семейства *Cycadaceae*) (рис. 15-16). При этом, цикадовые занимают много места в парке, и среди растений расставлено много фигур "в полный рост" самых разных "динозавров", "тираннозавров" и их родственников.

Значительную часть в Саду занимают коллекции папоротников, в том числе в открытом грунте (климат-то позволяет) растут шикарные экземпляры древовидных папоротников (рис. 17-18).

Большую площадь в Саду, порядка 3.7 га, занимает коллекция рододендронов (представлено чуть больше 150 видов и культиваров). Но чтобы полюбоваться разнообразием красок, оттенков, форм надо приезжать рано весной, точнее - в конце зимы. Они в условиях Гуанчжоу цветут с февраля по конец марта.

В Южно-Китайском саду отлично представлены высшие водные растения (преимущественно виды и сорта рода *Nymphaea*). Помимо специальной экспозиции в Саду есть питомник, где занимаются размножением, селекцией и отбором.

В парке есть большая коллекция-экспозиция видов основных родов семейства *Zingiberaceae* (рис. 19). В Саду много места отведено разнообразным орхидеям не только флоры Китая, но и тропическим видам сопредельных территорий. А расположены экспозиции на специально оборудованных местах: либо под лёгкими тентами, либо на сухих стволах деревьев, либо в небольших (застеклённых или проветриваемых) экспозиционных «тепличках» (рис. 20-21).



Рис. 19. Начало коллекции видов семейства *Zingiberaceae*.



Рис. 20. Часть коллекции орхидей под стеклом.



Рис. 21. Часть экспозиции орхидей флоры Китая под лёгким навесом. Момент ухода за растениями.

На выделенной отдельной площади Сада представлены основные лекарственные растения (рис. 22), используемые в традиционной китайской медицине. Перед этой коллекцией стоит памятник доктору Li Shi Zhen'ю (1518-1593) (рис. 23), который написал первый, ставший классическим, лечебник "*Compendium of Materia Medica*". В этом манускрипте дано описание 1892 видам лекарственного сырья растительного, животного и минерального происхождения и приведено около 12 тысяч рецептов их применения в традиционной китайской медицине. Начиная с 2017 года вся медицинская общественность Китая начинает широко отмечать 500-летие со дня рождения Ли Ши Чжэня, автора этого важнейшего, краеугольного труда - основы системы всей традиционной китайской медицины.



Рис. 22. Часть экспозиции лекарственных растений.



Рис. 23. Памятник Li Shi Zhen'ю (1518-1593).

Южную половину Сада занимают разросшиеся растения тропических и субтропических лесов, плантации цитрусов и бананов, и конечно же в Саду есть бамбуковая роща. Когда есть время, то просто пройти прогулочным шагом с посещением разных уголков сада - истинное удовольствие и наслаждение. Время цветения основной массы видов в Саду - с февраля по конец апреля. В этот период года там ещё не так жарко и не так парно, как в период с июня по сентябрь.

В северной части парка расположено большое озеро, вдоль берегов которого расположена коллекция водных растений. На берегу стоят крупные, легко читающиеся этикетки (рис. 24), а в воде – представлены соответствующие виды (рис. 25). Дополнительно, рядом с водоёмом, создана «площадка» из небольших бетонных бассейнов для показа разнообразных видов и гибридов рода *Nymphaea* и ряда других красивоцветущих водных видов растений (рис. 26).

Привожу здесь эти этикетки как образец либо для подражания, либо использования идеи, как нечто подобное можно (или уже нужно) сделать в наших ботанических садах. Ибо такие двуязычные информационные аншлаги очень помогают "неорганизованному" туристу знакомиться с коллекциями, экспозициями. А так же они помогают во время проведения экскурсий, в том числе и для иностранных коллег.



Рис. 24. Типичная этикетка коллекции.



Рис. 25. Коллекция водных растений.



Рис. 26. Коллекция видов и гибридов рода *Nymphaea* и ряда других красивоцветущих водных видов растений.



Рис. 27. *Criscentia alata* (Bignoniaceae). Этикетка.



Рис. 28. *Criscentia alata* (Bignoniaceae). Цветение.



Рис. 29. Аквариумы для демонстрации водных видов растений.

В целом, Сад хорошо организован. Много этикеток расположено на или около растений, достаточно много генеральных аншлагов, на них представлена информация о том, где вы находитесь, где и какие коллекции и экспозиции можно ещё увидеть (рис. 27, 28).

Вокруг оранжереи с орхидеями и бромелиевыми создана уникальная коллекция-экспозиция водных растений. Это система вертикальных плоских "аквариумов" от уровня дна водоёма до чуть превышающего уреза воды. За задней стенкой этих аквариумов зрители видят плавающих рыб, а в

аквариуме разные высшие сосудистые водные виды растений (рис. 29).

В разных уголках парка чётко видны здания с маркировкой "WC". Около наиболее популярных мест для посетителей всегда есть либо кафе, либо какой-то магазинчик или лоточек, где можно купить прохладительные напитки, традиционные лёгкие закуски, сувениры и детские игрушки.

В заключение следует сказать, что Южно-Китайский ботанический сад – уникальное учреждение сохранения биологического разнообразия тропического и субтропического регионов Земного шара. Академия наук Китая и правительство города Гуанчжоу за последние годы инвестировало в Сад чуть более 300 миллионов юаней (примерно 3 миллиарда рублей). Это очень положительно отражается на состоянии растений в Саду, его развитии. Большое число этикеток и информационных щитов позволяют даже без гида узнать очень много и о Саде, и о его коллекциях, и представленных видах. Сад является учебной базой для многих общеобразовательных и специализированных школ, студентов разных учебных заведений. Учитывая, что каждый год Сад пополняется новыми видами, которые сотрудники привозят из мест естественного произрастания, то знакомство с коллекциями и экспозициями этого Сада – занятие очень важное, нужное и, конечно же, полезное.

Считаю своим долгом выразить слова глубокой благодарности Dr. Li Min и Dr. Yuwen Ciu, которые показали мне этот удивительный Южно-Китайский ботанический сад, а так же отметить проекты "Professorship under the CAS President's International Fellowship Initiative (PIFI) for visiting Scientists (2015, 2016)", благодаря которым я снова смог оказаться в Поднебесной.

Литература

Ткаченко К. Г. Сад папоротников и мхов // Вестник цветовода. 2007. № 14 (82). С. 26.

Ткаченко К. Г. На родине рододендронов // Вестник цветовода. 2008. № 10 (102). С. 24—27.

Ткаченко К. Г. На родину Великого Могола // Chief time. 2013. Апрель. С. 111—113.

Ткаченко К. Г. Идеи дарит китайский сад . СПб.: Изд-во "Дом садовой литературы", 2014. 208 с.

Ткаченко К. Г. Агроботанический выставочный сад Китая // Hortus bot. 2015. Т. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2481>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.2481.

Ткаченко К. Г. "Прекрасный сад из кучи мусора" – Beijing Garden Expo Park как образец современного подхода создания общественного сада // Hortus bot. 2016. Т. 11. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3322>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3322.

South China Botanical Garden of Chinese Academy of Sciences

TKACHENKO
Kirill

Komarov Botanical Institute of RAS, kigatka@gmail.com

Key words:

Guangzhou, South China
Botanical Garden, botanical
collections

Summary:

The article is based on the author's personal experience of visiting the South China Botanical Garden in Guangzhou City. The Garden collections of plants contain about 14 thousand taxa. The basis of the collections are tropical plant species. Many rare and endangered plant species are preserved in the Garden. The Garden is currently a part of the South China Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences. Herbarium consists of 1 100 000 sheets. The Garden holds many educational activities and serves as a base for diverse scientific research.

Is received: 19 december 2016 year

Is passed for the press: 02 march 2017 year

Цитирование: Ткаченко К. Г. Южно-Китайский ботанический сад Академии наук Китая // Hortus bot.

2017. T. 12, 2017-3982, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3982>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.3982](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3982)
Cited as: Tkachenko K. (2017). South China Botanical Garden of Chinese Academy of Sciences // Hortus bot.
12, 66 - 81. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3982>

Ботанические сады: история и современность

Квесты как креативные технологии популяризации научных коллекций Ботанического сада Петра Великого

ВОЛЧАНСКАЯ**Александра Владимировна***Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, botsad_spb@mail.ru***Ключевые слова:**

образование, социальная деятельность, квест, дополнительное образование, популяризация научных коллекций, популяризация ботанических знаний

Аннотация: Квесты как инновационные технологии, ориентированные на активное вовлечение участников в процесс познания, в последнее время всё чаще используются в учреждениях основного и дополнительного образования. Не смотря на неоспоримые преимущества данного интерактивного способа экспонирования коллекций, в практике ботанических садов он практически не используется. В Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге имеется достаточно большой опыт создания и проведения квестов по коллекциям растений открытого и закрытого грунта, который освещён и проанализирован в данной публикации.

Получена: 14 сентября 2017 года**Подписана к печати:** 29 ноября 2017 года

Введение

В последнее время всё чаще деятельность ботанических садов приравнивается к музейной по сходству функций и проблематики (Тихонов, 2003). Несмотря на то, что у ботанических садов отсутствуют задачи музеефикации в ее традиционном понимании, так как экспонатами являются живые растения, и нет изъятия предметов из среды бытования, однако, в основе ботанических садов также лежат коллекции, на базе которых ведётся научная, демонстрационная, просветительская и образовательная деятельности. Как для музеев, так и для ботанических садов, в условиях глобализации и бурного развития технологий особое значение приобретает коммуникативная функция. Согласно формулировкам канадского музеолога Дункана Ф. Камерона (Юренева, 2003), музейная коммуникация – это процесс общения посетителя с музейными экспонатами. В основе этого общения, с одной стороны, лежит умение создателей экспозиции выстраивать с помощью экспонатов особые пространственные «высказывания», а с другой, — способность посетителя понимать «язык экспонатов». Таким образом, имеются два равноправных направления в обеспечении возможности субъекта понять ту информацию, которую он получает:

- Профессиональное создание (или вычленение части) экспозиции с учётом основ психологии восприятия информации посетителями.
- Обучение языку профессиональной терминологии тех посетителей, которые этим языком не владеют.

Реализация этих ключевых направлений коммуникативной функции в экспозиции парка-дендрария Ботанического сада Петра Великого имеет ряд труднопреодолимых сложностей. Коллекция парка-дендрария насчитывает более 1200 таксонов и является крупнейшей для садов со столь северным месторасположением. Однако территория парка-дендрария формировалась и развивалась на протяжении более чем трехсот лет и имеет ряд возрастных экспонатов, обладающих огромной ботанической и исторической ценностью. В связи с этим дендрологическая коллекция не может быть организована по классическим принципам, реализованным в других ботанических садах и являющимися наиболее доступными для восприятия посетителями, не имеющими специального образования. Традиционный этикетаж содержит лишь минимальное количество информации, которая может быть полезна и интересна только узкому кругу подготовленной публики. Кроме того, от реализации экскурсионного обслуживания на территории парка-дендрария пришлось отказаться по ряду экономических причин. Преодоление этих трудностей требовало поиска новых форматов работы с

посетителями, базирующихся на интерактивных технологиях, при которых посетитель, как участник процесса познания, перестанет быть пассивным слушателем и займёт позиции активного участника процесса познания.

Одним из таких новых форматов явились тематические маршруты-квесты по территории парка-дендрария, которые проводятся в дни праздников и фестивалей Ботанического сада Петра Великого.

Результаты и обсуждение

Под квестом (от английского «quest» - поиск, игра-загадка) понимают различные виды и специфические формы игровой деятельности, которая требует от участников поиска решения поставленных задач. В современных условиях квест становится новой практикой социальной коммуникации, новым видом активного отдыха для продвинутой интеллектуальной молодежи: школьников и студентов (Кичерова, Ефимова, 2016).

Маршруты-квесты Ботанического сада Петра Великого объединяют элементы коллекции парка-дендрария в единый маршрут, соответствующий заявленной тематике праздника. Так, первый квест был организован в 2015 году на праздник «День подснежника» и был посвящен весенним изменениям природы. Учитывая длительность осенне-зимнего сезона в Северной столице, самые ранние признаки пробуждения растений находят сильнейший эмоциональный отклик у посетителей и привлекают большое количество публики в парк-дендрарий. Начиная с 2015 года, праздник «День подснежника» и одноимённый квест стали традиционными для нашего Сада и очень полюбились посетителям.

Трассы квестов прокладываются от входа в парк-дендрарий, действующего в данный конкретный сезон (в Ботаническом саду Петра Великого в зависимости от сезона действуют два различных входа на территорию) до начала оранжерейных маршрутов. Чаще всего, весь путь следования с указанием точек выполнения заданий наносится на карту маршрутного листа, который абсолютно всем посетителям предлагается получить на входе. Таким образом, даже в случае отказа гостей Сада принять участие в квесте, маршрутные листы становятся дополнительным инструментом навигации по парку-дендрарию, позволяя при этом сделать прогулку до оранжерей более информативной и познавательной. Своё согласие на участие в квесте посетители выражают заполнением выданных ответных листов и их сдачей перед входом в оранжерею Сада.

Существовал так же опыт проведения квеста без указания конкретного маршрута следования по парку-дендрарию. На фестивале "НеобыЧАЙный сад" в 2016 году, посвященному чайным растениям и традициям мира, легенда квеста была опубликована на плакате у входа в парк-дендрарий: "Джеймс Мориарти, гений криминального мира, отравил партию чая, предназначенную королеве Виктории. Королева – самая большая поклонница чая и именно её покровительство помогло установить традиции пить полуденный чай. Если не установить, какие растения смешал злой профессор, произойдёт ужасное: Виктория, её гости, да и все английские традиции будут под угрозой!" Гостям Сада на входе выдавались только ответные листы и предлагалось, гуляя по НеобыЧАЙному саду, искать стойки с полезной информацией о растениях, нанести на карту месторасположение этих растений; определить, безопасно ли добавлять эти растения в чай (заполнить выдаваемую таблицу); найти главную улику и узнать, какой яд использовал злодей Мориарти. Подобный формат квеста, хотя и вызвал определённые трудности у посетителей, связанные, в основном, с ориентированием по ходу следования, однако имел ряд положительных особенностей: 1) существенно расширил территорию парка-дендрария, посещаемую публикой; 2) позволил самым молодым гостям Сада принять самостоятельное участие в квесте; 3) не дифференцировал участников квеста по возрастным группам в зависимости от сложности выполняемых заданий и т. д.

Обязательным требованием ко всем заданиям наших квестов является наличие в описательной части достоверной научной ботанической информации, таким образом, реализуется основной принцип работы Ботанического сада Петра Великого: "О чём бы мы не говорили с гостями Сада, мы всегда говорим о ботанике". Наибольшие затруднения и споры при создании квестов возникают в планировании уровня сложности заданий. Слишком сложные задания, сформулированные исключительно с использованием профессиональной терминологии, способны вызвать психологический барьер у посетителей и заведомо снижают количество участников. Тривиальные и излишне «детские» задания также сужают целевую

аудиторию и перестают носить образовательный характер. Для максимального расширения возможного числа потенциальных участников в нашей практике мы в основном не ориентируемся на определённую возрастную группу посетителей. Задания квестов по парку-дендрарию имеют достаточно сложный характер и рассчитаны на семейное участие и использование интернета в поисках ответа на поставленные вопросы. Однако, при этом дополнительная информация в маршрутных листах излагается на максимально доступном обывателю языке и затрагивает разнообразные отрасли знаний, культуры и искусства, не ограничиваясь исключительно ботаникой. Междисциплинарность содержательной части заданий может быть проиллюстрирована на примере вопроса из квеста «Иммигранты Нового света», посвященного растениям-переселенцам Северной и Южной Америки в коллекции Ботанического сада Петра Великого, традиционно проводимого в дни выставки флоксов, начиная с 2016 года (Рис. 1).



Рис. 1. Пример междисциплинарной содержательной части вопросов квеста.

Междисциплинарное содержание заданий квеста обеспечивает создание целостного образа мира совместными усилиями разных наук, приближая коллекции Ботанического сада Петра Великого к проекту "идеального" музея, рассмотренного в работах Н. Ф. Нефёдова (1995). По его идеям "идеальный" музей должен быть обращен к любому человеку и обладать важнейшей гносеологической особенностью: обеспечивать возможность синтеза научных данных, как элемента рационального знания и эмоционального (творческого чувственного) восприятия. Апеллирование различными областями знаний, культуры и искусства повышает привлекательность квестов Ботанического сада Петра Великого для широкого круга посетителей всех возрастных групп, с разнообразными интересами и профессиональными навыками, выполняя при этом свои первоочередные задачи популяризации комплекса ботанических знаний и развитие новых компетенций у публики.

В Ботаническом саду Петра Великого в форме квестов реализованы также игровые экскурсии на оранжерейных маршрутах. Так как посещение оранжерей возможно только в составе экскурсионной группы, в качестве которых зачастую выступают классы учащихся общеобразовательных школ, то, в данном случае, имеется возможность разработать специализированные обучающие программы с элементами игры и интерактива, рассчитанные по сложности на определённый возраст участников. В настоящий момент на Тропическом и Субтропическом оранжерейных маршрутах реализованы и уже второй год успешно проводятся игровые экскурсии с элементами квеста "По следам невиданных зверей" и "Самые-самые", ориентированные на школьников начальных классов; проходят апробацию игровые программы, рассчитанные на учащихся 5-7 классов «Экотропики» и «Дети капитана Гранта»; планируется создание интерактивных обучающих программ в форме квестов для старшеклассников. Все эти продукты имеют единые принципы построения:

- Дети знакомятся с гораздо меньшим числом растений (не более 10), чем в ходе традиционных экскурсий при сохранении общей длительности работы экскурсовода с группой равной одному академическому часу.
- Игровая, интерактивная форма экскурсии-квеста способствует продуцированию новых знаний и компетенций участников, основанных на поиске и исследовании. Такой подход удовлетворяет требованиям современных трендов педагогики, при которых требуется не увеличение количества знаний, а качество их усвоения и умение применять на практике (Плаксина, 2017), а также умение синтезировать что-то новое на базе полученной информации.
- Маршрутные листы, получаемые участниками в начале квеста, разработаны с использованием элементов теории радиантного мышления (Buzen, Buzen, 2006) и реализуют принцип когнитивной визуализации, выполняя в ходе игры не только иллюстративную, но и когнитивную функцию. Обратная сторона маршрутного листа выполняется в виде почётной грамоты участника игры-квеста, играя роль непосредственно-побуждающего мотива - одного из самых распространённых и действенных с точки зрения педагогики.

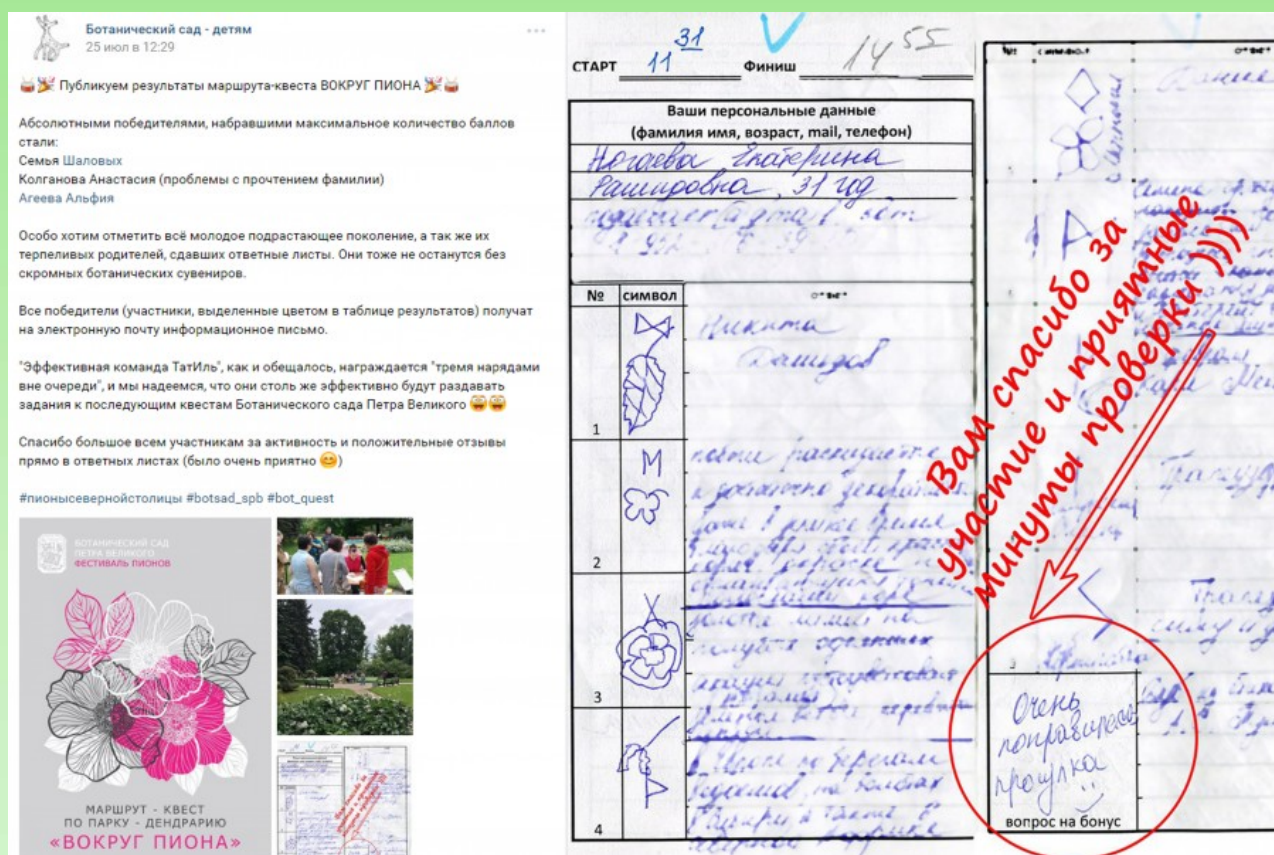


Рис. 2. Пример реализации коммуникативной функции квеста и осуществление обратной связи с посетителями через группу в социальной сети ВКонтакте. Доброжелательные отзывы посетителей.

Обязательным условием любого квеста является наличие заданий, которые могут быть решены только при непосредственном знакомстве и изучении коллекции по месту. Если при экскурсионном сопровождении в оранжереях это условие легко выполнимо, то при организации квестов в парке-дендрарии чаще всего используется искусственный приём. Временные стойки с информацией, посвященной тематике квеста, помечаются уникальными символами, которые участникам необходимо отразить в ответном листе и которые являются частью ключа к успешному прохождению квеста.

Выводы и заключение

Квесты в Ботанических садах, как реализация креативных социально-педагогических технологий и как интерактивные методы экспонирования коллекций имеют ряд неоспоримых преимуществ:

- Квест как форма познания, позволяет участникам занимать активные позиции в процессе познания, развивать общекультурные и профессиональные компетенции, а также совершенствовать личностные качества.
- Междисциплинарность квестов требует от участников в ходе решения задач использования самых разных навыков и умений, жизненного опыта, интуиции.
- Квесты выполняют важнейшую коммуникативную функцию, обеспечивая обратную связь с посетителями Сада и позволяя оценить эффективность программ дополнительного образования (Рис. 2).
- Квесты являются значимой составляющей любого современного образовательного пространства, формируя его новый дизайн, более привлекательный для широкого круга аудитории, включая молодое поколение.

О востребованности квестов в Ботаническом саду Петра Великого наглядно свидетельствуют динамика роста числа участников. Как видно из диаграмм, при достаточно постоянной средней численности посещения мероприятий Ботанического сада Петра Великого в 1500-2000 человек, возросло не только количество раздаваемых посетителям материалов (зелёный цвет на диаграмме), но и существенно выросло число собранных ответных листов (синий цвет на диаграмме), т. е. истинных участников всего маршрута (Рис. 3).

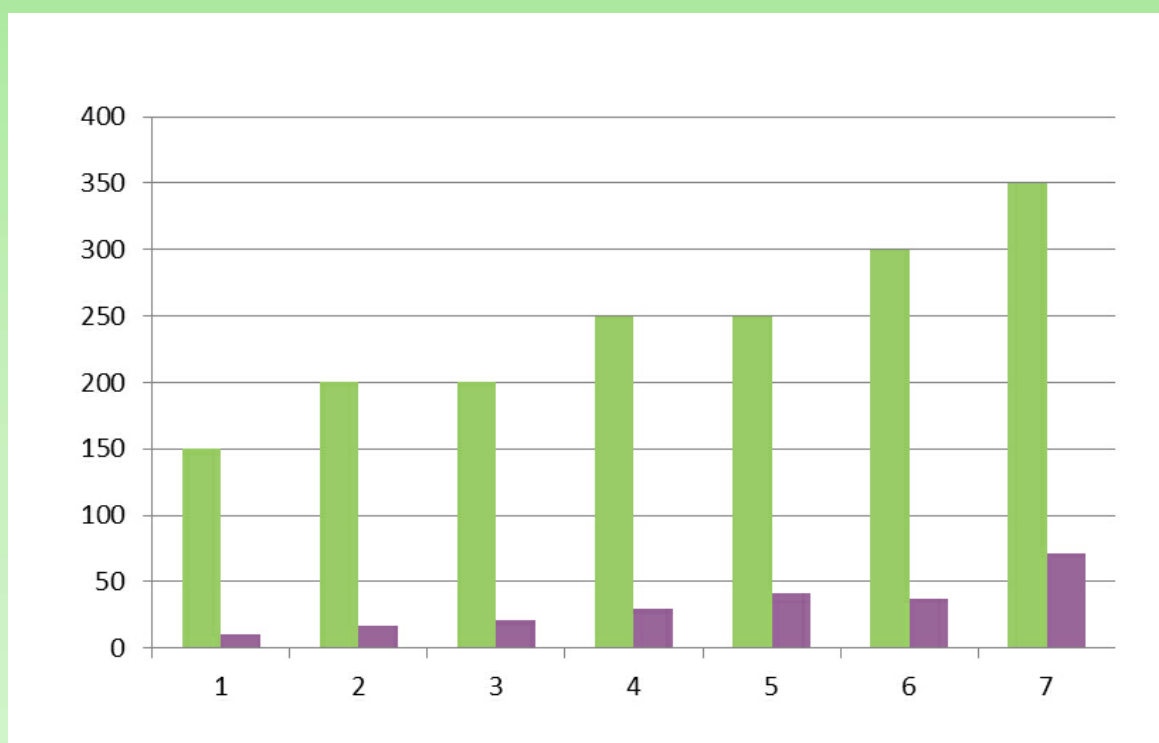


Рис 3. Диаграммы роста количества раздаваемых материалов квеста (зелёный цвет) и числа сданных ответных листов (синий цвет).

Таким образом, квесты видятся достаточно перспективным направлением в деятельности ботанических садов по популяризации научных знаний, а также реализацией интерактивного и творческого подхода в области дополнительного образования.

Перспективы дальнейшего развития ботанических квестов лежат в плоскости создания on-line виртуальных игровых экскурсий с использованием мультимедиа технологий, которые могут сопровождать посетителей по Ботаническому саду Петра Великого.

Благодарности

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН по теме № 0126-2014-0021. Коллекции живых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы

развития и использования).

The present study was carried out within the framework of institutional research project (N 0126-2014-0021) of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences.

Литература

Тихонов В. В. Анализ методической базы музеев под открытым небом России. Иркутск, 2003. 180 с.

Юренева Т. Ю. Музей как социокультурный институт. Музееведение. М., 2003.

Кичерова М. Н., Ефимова Г. З. Образовательные квесты как креативная педагогическая технология для студентов нового поколения // Мир науки. 2016. Т. 4. № 5.

Нефёдов Н. Ф. Музей, его смысл и назначение // Собр. соч.: в 4 т. / Сост А. Г. Гачева, С. Г. Семенова. М., 1995, Т.2. С. 370—422.

Плаксина И. В. Интерактивные образовательные технологии. М.: Юрайт, 2017.

Buzen T., Buzen B. The mind map book. London, BBC. 2000.

Quest as creative technology to popularize scientific collections of the Peter the Great Botanical Garden

**VOLCHANSKAYA
Alexandra**

Komarov Botanical Institute RAS, botsad_spb@mail.ru

Key words:

education, social activities, quest, additional education, scientific collections popularization, popularization of botanical knowledge

Summary:

Organizations of general and additional education have been increasingly using quests as an innovation technology focused on participants' active involvement into the cognition processes. Despite the obvious advantages of this interactive way of demonstration, botanical gardens almost do not use it. Botanical Garden of Peter the Great has a great experience of creating and organizing quests on open-air and green-house plant collections. The experience is covered and analyzed in this publication.

Is received: 14 september 2017 year

Is passed for the press: 29 november 2017 year

Цитирование: Волчанская А. В. Квесты как креативные технологии популяризации научных коллекций Ботанического сада Петра Великого // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4722, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4722>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4722](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4722)

Cited as: Volchanskaya A. (2017). Quest as creative technology to popularize scientific collections of the Peter the Great Botanical Garden // Hortus bot. 12, 82 - 87. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4722>

Структура разнообразия растительного мира

Историческая флора железнодорожного узла Московского мегаполиса (в границах до 2012 года)

ВИНОГРАДОВА Юлия Константиновна	Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, gbsad@mail.ru
БОЧКИН Василий Дмитриевич	Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, bochkinvd@mail.ru
МАЙОРОВ Сергей Робертович	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, gbsad@mail.ru
ТЕПЛОВ Константин Юрьевич	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, gbsad@mail.ru
БАРИНОВ Андрей Владимирович	Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, gbsad@mail.ru

Ключевые слова:

флора, железная дорога,
Москва, чужеродные растения,
Красная книга

Аннотация:

Дана характеристика экологического своеобразия железных дорог. Составлен список видов, обнаруженных на железных дорогах Москвы протяженностью около 300 км, с 1851 г. по настоящее время на основе личных наблюдений 1980-2016 гг. и гербарных данных [MHA, MW, LE]. Перечень «железнодорожной флоры» включает 1087 видов из 447 родов 94 семейств, что значительно выше, чем приводится для железных дорог других регионов. Проведен краткий сравнительный анализ с «железнодорожной флорой» других регионов мира по числу видов, таксономическому составу и жизненным формам. В спектре жизненных форм отмечено абсолютное превалирование терофитов (46%). Подтверждена роль железных дорог как вектора расселения чужеродных видов: 54% из чужеродных видов, выявленных в Москве и Московской области, произрастают по железным дорогам. На железных дорогах обнаружен целый ряд видов, новых для флоры бывшего СССР или для флоры Московской области. Железная дорога служит также и реципиентом чужеродных видов: здесь находят приют многие растения, «сбегающие из культуры». Так, на участке Курской железной дороги, прилегающем к ограде ВИЛАР, уже более 30 лет произрастает *Asclepias syriaca*. Там же обнаружена *Galega officinalis*, и сейчас этот вид уже образует сплошную заросль площадью около 200 кв.м. Выявлена тенденция дичания растений с цветников, расположенных вдоль железных дорог: таким путем появились *Sedum hispanicum* и *S. album*. Отмечена роль железнодорожных откосов как рефугиума редких и исчезающих растений природной флоры: выявлено 35 видов, включенных в Красную книгу Москвы.

Получена: 18 декабря 2016 года

Подписана к печати: 03 марта 2017 года

Введение

Антропогенное влияние на биоту в широком смысле этого понятия в течение последних столетий претерпело значительные изменения. С начала XIX века началась техническая революция: эра современной промышленности, транспорта и новых источников энергии, которые серьезно повлияли на природную среду. Транспортные перевозки рассматриваются как один из важнейших факторов многих нарушений в связи с конкретной технологией, имеющей два компонента: различные типы перевозок и сложную инфраструктуру, которые способны преобразовывать не только условия среды обитания, но и ландшафт (Wiłkomirski et al., 2012).

Одним из основных видов транспорта являются железные дороги, включающие в себя множество возможностей перемещения людей и товаров. Со времени открытия первой железной дороги (1825 г.) этот вид транспорта быстро развивался, и до настоящего времени железная дорога остается важнейшим транспортным средством, хотя произошедшие во многих странах экономические изменения привели к сокращению числа железнодорожных линий. Изучению экологии этого вида транспорта посвящено большое число публикаций, поскольку специфика железнодорожных перевозок вызывает ряд экологических проблем (изменение условий среды, загрязнение почвы, внедрение чужеродных растений).

Условия обитания. Строительство железнодорожных путей и свойства используемых при этом материалов, а также поддержание железнодорожной инфраструктуры обуславливают специфические условия среды обитания с щелочной реакцией почвы и различным, но довольно высоким уровнем питательных веществ, которые, в свою очередь, благоприятствуют вторжению и успешному произрастанию чужеродных и аборигенных растений.

Выявлено восемь основных факторов, определяющих экологические особенности железных дорог: степень затенения, уровень весенних талых вод, низкий уровень грунтовых вод, pH почвы, содержание CaCO₃, доля почвенных частиц.

Загрязненность. Железнодорожный транспорт вызывает специфические органические и неорганические загрязнения, в числе которых смазывающие масла и конденсаты жидкостей, перевозимые нефтепродукты, металлические руды, удобрения и различные химические вещества, а также применяющиеся на ж/д гербициды (Wiłkomirski et al., 2012). Тремя наиболее важными видами загрязняющих веществ являются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), тяжелые металлы и полихлорированные бифенилы (ПХБ).

Флористические местообитания. Железнодорожный транспорт является одним из основных факторов, влияющих на процесс синантропизации флоры. Первые публикации, касающиеся анализа флоры и растительного покрова железных дорог, появились в середине XIX века, это работы Н. Luscher, Н. Eggert и Е. Lehman (Wiłkomirski et al., 2012). История флористических исследований на железных дорогах описана в работе V. Mühlenbach (1979). В большинстве случаев исследования проводились на железной дороге в широком смысле этого понятия: на ж/д путях, платформах, станциях, складских рампах, погрузочных разъездах, склонах ж/д насыпей и выемок, а также прилегающих ж/д пустошах.

Железная дорога оказывает большое влияние на структуру местных экосистем. Одной из основных модификаций ландшафтов, которую привнесли транспортные пути, является фрагментация естественных и полуестественных биотопов (Tikka et al., 2000; Gontier et al., 2006; Westermann et al., 2011). Фрагментированные местообитания имеют более длинный периметр, чем нефрагментированные, и поэтому считаются более уязвимыми для вторжения чужеродных видов (Vitousek et al., 1997; Hansen, Clevenger, 2005). Железнодорожные станции в крупных городах, которые являются основными перевалочными пунктами для товаров, рассматриваются в качестве «горячих точек» расселения синантропных растений (Gilbert, 1989).

Динамические тенденции флоры на железных дорогах проявляются, главным образом, в межрегиональной линейной миграции растений, чьи диаспоры были перевезены с поездами (Jehlik, 1995; Tikka et al., 2001; Hansen, Clevenger, 2005). Последствия миграций и дальнейшая судьба распространяющихся вдоль железной дороги видов освещены в ряде работ (Кореску, 1971; Гусев, 1971; Böhmer, 2001).

На основании наблюдаемой миграции видов вдоль железнодорожных линий установлено, что эти области действуют как экологические коридоры, особенно для видов со специфическими требованиями к среде обитания. Флора, которая в течение времени формировалась по железным дорогам, характеризуется повышенным присутствием чужеродных видов и наличием пионерных пород деревьев, которые представлены, в основном, ювенильными образцами, не способными к дальнейшему развитию (Galera et al., 2011). Однако главную роль здесь играют терофиты, толерантные к изменчивости среды обитания, механическим повреждениям, экстремальным температурам и химическому загрязнению.

Следствием исследований роли железных дорог в качестве экологического коридора и пути миграции явился вопрос о существовании узкоспециализированной группы видов, связанных только с железными дорогами. В немецких публикациях терминами "Bahnhospflanzen" и "typische Bahnhospflanzen" называются «типичные растения железнодорожных станций» (Brandes, 1983). Обсуждение типичных видов железнодорожных объектов особенно активизировалось в 1940-х и 60-х. В последние десятилетия начала применяться новая транспортная технология, в результате чего видовой состав ж/д флоры сильно изменился.

На рост растений и структуру флоры вдоль железнодорожных путей сильно влияют технические работы — прополка, кошение, выжигание и вырубка деревьев (Suominen, 1969) — и широкое использование гербицидов (Gilbert, 1989; Brandes, 2005; Wittig, 2002).

Таким образом, синантропная флора железнодорожных путей, станций и прилегающих районов сильно зависит от разнообразия транспортируемых и перегружаемых грузов растительного происхождения. Хотя химические особенности почвы на железнодорожных путях находятся в пределах, которые не затрудняют рост растений, процесс их натурализации протекает по-разному, главным образом, в зависимости от доступности диаспор из близлежащих районов (Wiłkomirski et al., 2012).

Сохранение полуестественных луговых сообществ. Полуестественные луга являются находящимся под угрозой уничтожения типом биотопов во многих странах Европы. Многовидовых лугов большой площади не осталось совсем, лишь в редких случаях можно найти взаимосвязанные или мозаичные сообщества. При этом из-за постоянно усиливающегося землепользования быстро растет доля придорожных обитаний в общей

площади полуестественной растительности. Типичные луговые виды растений приспособлены к непрерывному выпасу или скашиванию, которые сохраняют «открытой» окружающую среду. С сокращением площади пастбищных угодий эти виды произрастают в альтернативных местообитаниях, например, по обочинам железных дорог. Хотя часть растительности обочин принадлежит к так называемым фрагментарным или ценоотическим ненасыщенным сообществам (Kopecky, Hejny, 1974; Schaffers, Sýkora, 2002), они, тем не менее, могут быть богаты видами.

Из-за растущего экологического значения дорожных откосов в современном ландшафте, интерес для поддержания, развития и восстановления богатых видами сообществ на дорожных откосах сильно возросло. С 1980-х годов была признана важность обочин в поддержании биоразнообразия и разработаны меры для сохранения на них богатых видами сообществ (Parr, Way, 1988; Cale, Hobbs, 1991; Jefferson et al., 1991; Harrington, 1994; Allem, 1997). В Финляндии в 1990-х на обочинах дорог организовано несколько экспериментальных участков для изучения влияния различных режимов скашивания и посева различных семенных смесей (Tikka et al., 2001). Доказано, что железнодорожные откосы в сильно фрагментированном городском ландшафте могут выполнять функцию экологических корридоров для аборигенных видов (Penone et al., 2012).

Признавая экологическое значение придорожных местообитаний, европейские ботаники проводят инвентаризацию синтаксонов, встречающихся вдоль обочин дорог. В Нидерландах, например, на обочинах железных дорог выявлено 15 полуестественных богатых видами растительных сообществ, относящихся к 11 союзам, входящим в 10 ассоциаций, причем все эти сообщества произрастали и за пределами придорожных местообитаний. Аналогичное исследование было проведено и в Бельгии (Schaffers, Sýkora, 2002).

В Финляндии при сравнении растительности 92 лугов и 90 обочин железных дорог по структуре сообщества, общему числу видов, числу луговых видов и разнообразию специфичных видов выяснилось, что на обочинах железных дорог число видов и разнообразие специфичных видов оказались выше чем на лугах и пастбищах. Однако структура сообщества этих типов биотопов была различной, а естественные луговые виды были шире распространены на лугах (Tikka et al., 2000).

Надо отметить, однако, что шансы на выживание луговых видов могут снижаться за счет выбросов транспортом загрязняющих веществ и конкуренции со стороны трав, искусственно высеваемых при реконструкции железных дорог. На практике создание искусственных растительных сообществ на обочинах строящихся железных дорог должно предотвращать эрозию и контролировать сток воды со склонов (Harrington, 1994). Обычно на обочинах высевают быстро растущие и/или дерновинные травянистые виды. Стандартная смесь, которую высевают в Финляндии на создающихся дорожных откосах, включает *Festuca rubra* ssp. *rubra*, *Poa pratensis*, *Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *Lolium perenne* и *Trifolium repens*. Тем не менее, обилие этих интродуцированных видов со временем снижается, и только *F. rubra* является единственным видом, который регулярно обнаруживается на старых откосах (Tikka et al., 2001). В Москве в состав травосмеси, помимо вышеперечисленных, входят *Festuca pratensis* и *Lolium multiflorum*, но общая закономерность не меняется. Через определенный промежуток времени на откосы железных дорог распространяются многочисленные растения из близлежащих местообитаний.

Разумеется, в нынешней ситуации обочины железных дорог не являются полноценной

заменой полуестественным лугам. Однако присутствие луговых видов на обочинах может быть повышено за счет подходящего режима скашивания и отказа от использования гербицидов, что будет способствовать формированию на обочинах дорог естественной растительности. В связи с этим в Европе ведется дальнейшее изучение растительности обочин автомобильных и железных дорог с целью выявления типа обработки, необходимой для поддержания биоразнообразия растительных сообществ (Schaffers, Sýkora, 2002).

Резерваты находящихся под угрозой исчезновения видов. Снижение доли лугов и пастбищ является главной угрозой для многих редких и исчезающих видов сосудистых растений. Однако, помимо лугов, эти растения могут расселяться в альтернативных открытых местообитаниях, таких как обочины железных дорог. Эти местообитания сходны с сухими и мезофитными лугами, и их растительность поддерживается косьбой и удалением дающих тень древесных растений.

В Великобритании некоторые дорожные откосы рассматриваются в качестве объектов особого научного интереса (Parr, Way, 1988), а в Голландии 8% придорожных растений классифицируются как редкие или довольно редкие виды (Tikka et al., 2001). В Финляндии 4% исчезающих на национальном уровне видов регулярно встречаются на обочинах, например, *Campanula cervicaria*, *Dianthus arenarius* и *Hypericum montanum* (Tikka et al., 2001). В Богемии (Чехия) в этот перечень входят *Dactylorhiza majalis* и *Gentianopsis ciliata* (Jandová et al., 2009).

Вектор инвазии растений. Многочисленные литературные источники содержат частые ссылки на обочины как местообитания для сорных и инвазионных видов (Gleason, 1952; Майоров и др., 2012). Простым и очевидным объяснением этой модели является то, что строительство дорог сопровождается значительным нарушением природных сообществ, обнажением почвы, уничтожением аборигенных видов, осветлением приземного слоя, особенно в лесных сообществах, и изменением дренажа. Такие местообитания облегчают колонизацию инвазионных видов, которые часто адаптированы к нарушениям (Panetta, Hopkins, 1991). Ряд чужеродных видов впервые появляются в регионе именно в придорожных популяциях (Parendes, Jones, 2000; Tikka et al., 2001; Gelbard, Belnap, 2003). Так, *Senecio squalidus* L. из Сицилии колонизировал в XIX веке южную Англию, расселяясь вначале вдоль железнодорожных путей, расходящихся от г. Оксфорд (Abbott et al., 2009). Предположительно его семена с летучками захватывались завихрениями от проходящих поездов. Аналогичный механизм отмечен при экспансии *Salsola kali* L. в конце XIX века на Великой Равнине в США (Christen, Matlack, 2006).

Дороги могут также выступать в качестве векторов инвазии, помогая рассеиванию или увеличению числа популяций. Обочины отличаются от природных нарушений строгой линейной структурой и обеспечивают направленность расселения (Saunders, de Rebeira, 1991). Хотя придорожная зона является относительно узкой, она может формировать непрерывное местообитание длиной на многие километры, что позволяет придорожным видам расселяться на большие расстояния, не встречая препятствий на пути распространения или натурализации. Если дорога пересекает несколько растительных сообществ, она может служить вектором вторжения, позволяя видам из одного фитоценоза расселиться в другие. Дороги способствуют инвазии в естественные фитоценозы, поскольку позволяют чужеродным растениям распространять семена в непосредственной близости от естественной среды обитания, устраняя необходимость расселения на дальнее расстояние (Gelbard, Belnap, 2003; Hansen, Clevenger, 2005). В качестве векторов расселения неаборигенных видов, дороги создают потенциальную

угрозу биологическому разнообразию, несмотря на относительно небольшое число местообитаний, которые они заменяют. Таким образом, реальное распределение придорожных популяций представляет собой комбинацию дальнего расселения и локального рассредоточения из немногочисленных точек формирования инициальных популяций (Christen, Matlack, 2006).

Объекты и методы исследований

Мы изучали флору железных дорог Москвы — одного из крупнейших в мире железнодорожного узла, существующего с 1851 г. Протяженность ж/д в старых границах мегаполиса (до 2012 г.) составляет около 300 км без учета подъездных путей предприятий и веток, соединяющих железные дороги разных направлений, что заметно увеличивает общую длину ж/д путей. Личные исследования проводились несколько раз за вегетационный сезон с 1982 по 2016 г., причем железные дороги рассматривались в широком смысле (включая железнодорожные пути, платформы, станции, прилегающие склоны и кюветы, зоны отчуждения). Обследование прилегающих территорий позволило проследить расселение растений как по направлению к ж/д полотну, так и от него, и выделить, соответственно, группы ксенофитов и эргазиофитов («беглецов из культуры»). В подготовленный список видов включены также материалы критического просмотра гербариев МНА, MW, LE, где собраны гербарные материалы практически со времени открытия движения по железной дороге Москва — Санкт-Петербург.

Основная часть

Результаты

Отдельные результаты исследования флоры железных дорог можно найти в наших ранее вышедших из печати работах (Бочкин и др., 1988, 1999, 2000, 2001, 2002, 2014; Бочкин, 1989, 1990, 1991, 1993, 1994, 2003; Бочкин, Беляева, 1993; Бочкин, Насимович, 1998а, 1998б, 1999; Игнатов и др., 1988; Мосякин, Бочкин, 1993; Бочкин, Виноградова, 2016; Vinogradova, Bockhin, 2016), однако общий список флоры до сих пор не был опубликован. Флора железных дорог г. Москвы насчитывает 1087 видов. Ниже приводится список видов с указанием фракции флоры, к которой относится вид — естественной (N — native) или чужеродной (A — alien). Приведены также жизненные формы растений по упрощенной классификации: Дер — дерево; Куст — кустарник; Пкуст — полукустарник; Кустчк — кустарничек или полукустарничек; ДЛ — древовидная лиана; Мн — многолетние травянистые растения; Дв — двулетник; Одн-Дв — одно- двулетник; Одн — однолетник. Объем и порядок расположения семейств приведен по системе, принятой в последнем издании «Флоры средней полосы европейской части России» (Маевский, 2014).

Отдел Equisetophyta — Хвощеобразные

Класс Equisetopsida — Хвощевидные

Порядок Equisetales — Хвощовые

Семейство Equisetaceae — Хвощовые

1. *Equisetum arvense* L. N Мн

2. *Equisetum fluviatile* L. N Мн

3. *Equisetum sylvaticum* L. N Мн

Отдел Polypodiophyta — Папоротникообразные

Класс Polypodiopsida — Многоножковые	
Порядок Polypodiales — Многоножковые, или Лептоспорангиатные папоротники	
Сем. Woodsiaceae (Athyriaceae) — Вудсиевые, или Кочедыжниковые	
4.	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth N Мн
5.	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Neum. (= <i>Dryopteris linnaeana</i> Christens.) N Мн
Сем. Dryopteridaceae (Aspidiaceae) — Щитовниковые	
6.	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) M. P. Fuchs (= <i>D. spinulosa</i> (Mull) Kuntze) N Мн
7.	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott N Мн
Отдел Ophioglossophyta — Ужовникообразные	
Класс Ophioglossopsida — Ужовниковидные	
Порядок Ophioglossales — Ужовниковые	
Сем. Ophioglossaceae (A. Br.) Agardh — Ужовниковые	
8.	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. N Мн
Отдел Spermatophyta — Семенные растения	
Класс Pinopsida — Хвойные	
Порядок Pinales — Сосновые	
Сем. Pinaceae — Сосновые	
9.	<i>Larix sibirica</i> Ledeb. А Дер
10.	<i>Pinus sylvestris</i> L. N Дер
Класс Angiospermae (Magnoliopsida) — Покрытосеменные (Цветковые)	
Dicotyledones s. l. — Двудольные	
Подкласс Magnoliidae — Магнолииды	
Порядок Ceratophyllales — Роголистникоцветные	
Сем. Ceratophyllaceae — Роголистниковые	
11.	<i>Ceratophyllum demersum</i> L. N Мн
Подкласс Ranunculidae — Ранункулиды	
Порядок Ranunculales — Лютикоцветные	
Сем. Papaveraceae (incl. Fumariaceae) — Маковые	
12.	<i>Chelidonium majus</i> L. N Мн
13.	<i>Fumaria officinalis</i> L. N Одн
14.	<i>Fumaria schleicheri</i> Soy.-Willem. А Одн
15.	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J. Rudolph А Одн
16.	<i>Papaver carmeli</i> Feinbr. А Одн

17.	<i>Papaver clavatum</i> Boiss. et Hausskn. ex Boiss. А Одн
18.	<i>Papaver commutatum</i> Fisch. et Mey. А Одн
19.	<i>Papaver pavoninum</i> С. А. Mey. А Одн
20.	<i>Papaver rhoeas</i> L. (<i>P. strigosum</i> (Boenn.) Schur.) А Одн
21.	<i>Papaver somniferum</i> L. А Одн
22.	<i>Papaver stevenianum</i> A. D. Mikheev (<i>P. dubium</i> auct. p.p.) А Одн
23.	<i>Roemeria refracta</i> DC. А Одн
Сем. <i>Ranunculaceae</i> — Лютиковые	
24.	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. А Мн
25.	<i>Consolida orientalis</i> (J. Gay) Schroding А Одн
26.	<i>Consolida regalis</i> S. F. Gray N Одн
27.	<i>Ranunculus acris</i> L. N Мн
28.	<i>Ranunculus arvensis</i> L. А Одн
29.	<i>Ranunculus auricomus</i> L. N Мн
30.	<i>Ranunculus polyanthemos</i> L. N Мн
31.	<i>Ranunculus repens</i> L. N Мн
32.	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz (= <i>R. pseudobulbosus</i> Schur) А Дв–Мн
33.	<i>Ranunculus sceleratus</i> L. N Одн-Дв
34.	<i>Thalictrum flavum</i> L. N Мн
35.	<i>Thalictrum flavum</i> L. × <i>Th. simplex</i> L. N Мн
36.	<i>Thalictrum lucidum</i> L. N Мн
37.	<i>Thalictrum minus</i> L. N Мн
38.	<i>Thalictrum simplex</i> L. N Мн
39.	<i>Trollius europaeus</i> L. N Мн
Сем. <i>Berberidaceae</i> — Барбарисовые	
40.	<i>Berberis vulgaris</i> L. А Куст
Подкласс <i>Rosidae</i> — Розиды	
Порядок <i>Caryophyllales</i> — Гвоздичноцветные	
Сем. <i>Polygonaceae</i> — Гречиховые	
41.	<i>Aconogonon alpinum</i> (All.) Schur (= <i>Polygonum alpinum</i> All.) А Мн
42.	<i>Bistorta major</i> S.F. Gray (= <i>Polygonum bistorta</i> L.) N Мн
43.	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench А Одн
44.	<i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaertn. А Одн
45.	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre (= <i>Polygonum amphibia</i> L.) N Мн
46.	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre (= <i>Polygonum lapathifolium</i> L.) N Одн
47.	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach (= <i>Polygonum hydropiper</i> L.) N Одн
48.	<i>Persicaria maculosa</i> S. F. Gray (= <i>Polygonum persicaria</i> L.) N Одн

49.	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve (= <i>Polygonum convolvulus</i> L.) N Одн
50.	<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub (= <i>Polygonum dumetorum</i> L.) N Одн
51.	<i>Polygonum arenarium</i> Waldst. et Kit. s. l. (= <i>P. pulchellum</i> Loisel.; <i>P. pseudoarenarium</i> Klok. (= <i>P. junceum</i> Ledeb.) A Одн
52.	<i>Polygonum</i> × <i>arenastrum</i> Boreau N Одн
53.	<i>Polygonum argyrocoleon</i> Steud. ex G. Kuntze A Одн
54.	<i>Polygonum aviculare</i> L. (= <i>P. monspeliense</i> Thiob. ex Pers.; <i>P. heterophyllum</i> Lindm.; <i>P. patuliforme</i> Worosch.) N Одн
55.	<i>Polygonum bellardii</i> All. (= <i>P. patulum</i> M. Bieb. s. str.) A Одн
56.	<i>Polygonum novoaskanicum</i> Klok. (= <i>P. patulum</i> M. Bieb. × <i>P. arenastrum</i> Boreau = <i>P. aviculare</i> L. s. l.) A Одн
57.	<i>Polygonum patulum</i> M. Bieb. A Одн
58.	<i>Polygonum ramosissimum</i> Michx. A Одн
59.	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt. (= <i>Polygonum cuspidatum</i> Siebold et Zucc.) A Мн
60.	<i>Reynoutria sachalinensis</i> (Fr. Schmidt ex Maxim.) Nakai (= <i>Polygonum sachalinense</i> Fr. Schmidt) A Мн
61.	<i>Reynoutria</i> × <i>bohemica</i> Chrtek et Chrtková A Мн
62.	<i>Rumex acetosa</i> L. N Мн
63.	<i>Rumex acetosella</i> L. N Мн
64.	<i>Rumex aquaticus</i> L. N Мн
65.	<i>Rumex confertus</i> Willd. N Мн
66.	<i>Rumex crispus</i> L. N Мн
67.	<i>Rumex dentatus</i> L. (= <i>R. halacsyi</i> Rech.) A Одн–Дв
68.	<i>Rumex longifolius</i> DC. (= <i>R. domesticus</i> Hartm.) N Мн
69.	<i>Rumex maritimus</i> L. N Одн
70.	<i>Rumex obtusifolius</i> L. N Мн
71.	<i>Rumex patientia</i> L. A Мн
72.	<i>Rumex pseudonartronatus</i> Borb. N Мн–Дв
73.	<i>Rumex stenophyllus</i> Ledeb. A Мн
74.	<i>Rumex thyrsoflorus</i> Fingerh. N Мн
75.	<i>Rumex triangulivalvis</i> (Dancer) Rech. fil. A Мн
Сем. Plumbaginaceae (incl. Limoniaceae) — Свинчатковые	
76.	<i>Limonium platyphyllum</i> Lincz. A Мн
Сем. Amaranthaceae — Амарантовые, или Щирицевые	
77.	<i>Amaranthus albus</i> L. A Одн
78.	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats. A Одн
79.	<i>Amaranthus blitum</i> L. (= <i>A. lividus</i> L.) A Одн
80.	<i>Amaranthus cruentus</i> L. A Одн

81.	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Wats. A Одн
82.	<i>Amaranthus powellii</i> S. Wats. A Одн
83.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L. A Одн
Сем. Chenopodiaceae — Маревые	
84.	<i>Atriplex laevis</i> Ledeb. A Одн
85.	<i>Atriplex littoralis</i> L. A Одн
86.	<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. et Kit. A Одн
87.	<i>Atriplex patula</i> L. N Одн
88.	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC. (= <i>A. hastata</i> L.) N Одн
89.	<i>Atriplex tatarica</i> L. A Одн
90.	<i>Axyris amaranthoides</i> L. A Одн
91.	<i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Aschers. A Одн
92.	<i>Beta vulgaris</i> L. A Одн–Дв
93.	<i>Blitum rubrum</i> (L.) Reichb. N Одн
94.	<i>Chenopodium acerifolium</i> Andrz. N Одн
95.	<i>Chenopodium album</i> L. N Одн
96.	<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith A Одн
97.	<i>Chenopodium glaucum</i> L. (= <i>Blitum glaucum</i> (L.) W. D. J. Koch) N Одн
98.	<i>Chenopodium hybridum</i> L. N Одн
99.	<i>Chenopodium opulifolium</i> Schrad. ex W. D. J. Koch et Ziz. N Одн
100.	<i>Chenopodium polyspermum</i> L. N Одн
101.	<i>Chenopodium strictum</i> Roth N Одн
102.	<i>Chenopodium suecicum</i> J. Murr. N Одн
103.	<i>Chenopodium</i> × <i>preismannii</i> J. Murr. (<i>Ch. album</i> L. × <i>Ch. opulifolium</i> Schrad. ex W. D. J. Koch et Ziz.) N Одн
104.	<i>Chenopodium</i> × <i>thellungii</i> J. Murr. (= <i>Ch. opulifolium</i> Schrad. ex W. D. J. Koch et Ziz. × <i>Ch. suecicum</i> J. Murr.) N Одн
105.	<i>Chenopodium urbicum</i> L. A Одн
106.	<i>Corispermum declinatum</i> Steph. ex Iljin A Одн
107.	<i>Corispermum elongatum</i> Bunge A Одн
108.	<i>Corispermum hyssopifolium</i> L. A Одн
109.	<i>Corispermum marschallii</i> Stev. N Одн
110.	<i>Corispermum pallasii</i> Steven A Одн
111.	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad. A Одн
112.	<i>Polycnemon majus</i> A. Br. A Одн
113.	<i>Salsola collina</i> Pall. A Одн
114.	<i>Salsola soda</i> L. A Одн

115.	<i>Salsola tragus</i> L. (= <i>S. australis</i> R. Br.) A Одн
116.	<i>Suaeda altissima</i> (L.) Pall. A Одн
Сем. Caryophyllaceae — Гвоздичные	
117.	<i>Arenaria longifolia</i> M. Bieb. A Мн
118.	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. N Одн
119.	<i>Cerastium arvense</i> L. N Мн
120.	<i>Cerastium dubium</i> (Bastard) Guepin (<i>Dichodon viscidum</i> (M. Bieb.) Holub; <i>Cerastium anomalum</i> Waldst. et Kit.) A Одн
121.	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. (= <i>C. caespitosum</i> Gilib.; <i>C. holosteoides</i> Fries) N Мн-Одн
122.	<i>Cerastium nemorale</i> M. Bieb. A Одн
123.	<i>Dianthus chinensis</i> L. (= <i>Dianthus fischeri</i> Spreng.) N Мн
124.	<i>Gypsophila altissima</i> L. A Мн
125.	<i>Gypsophila paniculata</i> L. A Мн
126.	<i>Gypsophila perfoliata</i> L. A Мн
127.	<i>Herniaria glabra</i> L. N Одн-Дв
128.	<i>Herniaria hirsuta</i> L. A Одн
129.	<i>Lepyrodiclis holosteoides</i> (C. A. Mey.) Fisch. et Mey. A Одн
130.	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv. N Одн
131.	<i>Sagina procumbens</i> L. N Мн
132.	<i>Saponaria officinalis</i> L. N Мн
133.	<i>Silene dichotoma</i> Ehrh. N Одн-Дв
134.	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Greuter et Burdet. (= <i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Br.) N Мн
135.	<i>Silene latifolia</i> Poir. (= <i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke = <i>Silene pratensis</i> (Rafin) Godr.) N Мн
136.	<i>Silene noctiflora</i> L. A Одн
137.	<i>Silene nutans</i> L. N Мн
138.	<i>Silene tatarica</i> (L.) Pers. N Мн
139.	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke N Мн
140.	<i>Spergula arvensis</i> L. N Одн
141.	<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop. (= <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench.) N Мн
142.	<i>Stellaria graminea</i> L. N Мн
143.	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. N Одн-Дв
144.	<i>Stellaria palustris</i> Retz. N Мн
145.	<i>Steris viscosa</i> (L.) Rafin. (= <i>Viscaria vulgaris</i> Bernh.; <i>Viscaria viscosa</i> (Scop. Aschers.) N Мн
146.	<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert A Одн

Сем. Molluginaceae — Моллюгиновые	
147.	<i>Mollugo cerviana</i> (L.) Ser. А Мн
Сем. Portulacaceae — Портулаковые	
148.	<i>Portulaca oleracea</i> L. А Одн
Порядок Santalales — Санталоцветные	
Сем. Santalaceae — Санталовые	
149.	<i>Thesium arvense</i> Horvat. А Мн
Порядок Saxifragales — Камнеломкоцветные	
Сем. Crassulaceae — Толстянковые	
150.	<i>Sedum acre</i> L. N Мн
151.	<i>Sedum album</i> L. А Мн
152.	<i>Sedum hispanicum</i> L. А Мн
153.	<i>Sedum hybridum</i> L. А Мн
154.	<i>Sedum sexangulare</i> L. А Мн
155.	<i>Sedum spurium</i> M. Bieb. А Мн
156.	<i>Sedum telephium</i> L. N Мн
Сем. Grossulariaceae — Крыжовниковые	
157.	<i>Ribes aureum</i> Pursh А Куст
158.	<i>Ribes nigrum</i> L. N Куст
159.	<i>Ribes rubrum</i> L. А Куст
160.	<i>Ribes uva-crispa</i> L. (= <i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill.) А Куст
Порядок Vitales — Виноградоцветные	
Сем. Vitaceae — Виноградные	
161.	<i>Parthenocissus vitacea</i> (Knerr) Hitchc. (<i>P. inserta</i> auct., non (Kern.) Fritsch; <i>P. quinquefolia</i> auct., non (L.) Planch.) А Древесная лиана
162.	<i>Vitis labrusca</i> L. А Древесная лиана
163.	<i>Vitis vinifera</i> L. А Древесная лиана
164.	<i>Vitis vinifera</i> L. × <i>V. labrusca</i> L. А Древесная лиана
Порядок Geraniales — Гераниецветные	
Сем. Geraniaceae — Гераниевые	
165.	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L`Hér. N Одн
166.	<i>Erodium hoefftianum</i> C. A. Mey. А Одн
167.	<i>Geranium palustre</i> L. N Мн
168.	<i>Geranium pratense</i> L. N Мн
169.	<i>Geranium pusillum</i> L. N Одн
170.	<i>Geranium robertianum</i> L. N Одн-Дв
171.	<i>Geranium sanguineum</i> L. N Мн

172.	<i>Geranium sibiricum</i> L. N Дв-Мн
173.	<i>Geranium sylvaticum</i> L. N Мн
Порядок Myrtales — Миртоцветные	
Сем. Lythraceae — Дербенниковые	
174.	<i>Lythrum virgatum</i> L. А Мн
Сем. Onagraceae — Кипрейные, или Ослинниковые	
175.	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop. N Мн
176.	<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn. А Одн
177.	<i>Epilobium hirsutum</i> L. N Мн
178.	<i>Epilobium lamyi</i> F. Schultz А Мн
179.	<i>Epilobium montanum</i> L. N Мн
180.	<i>Epilobium montanum</i> L. × <i>E. adenocaulon</i> Hausskn. А Одн–Дв
181.	<i>Epilobium palustre</i> L. N Мн
182.	<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. N Мн
183.	<i>Epilobium pseudorubescens</i> A. Skvorts. А Одн
184.	<i>Epilobium roseum</i> Schreb. N Мн
185.	<i>Epilobium roseum</i> Schreb. × <i>E. rubescens</i> Rydb. А Одн–Дв
186.	<i>Oenothera biennis</i> L. А Дв
187.	<i>Oenothera biennis</i> L. × <i>O. rubricaulis</i> Klebahn А Дв
188.	<i>Oenothera glazoviana</i> M. Micheli (= <i>O. erythrosepala</i> (Borbas) Borbas) А Дв
189.	<i>Oenothera rubricaulis</i> Klebahn А Дв
190.	<i>Oenothera villosa</i> Thunb. (= <i>Oenothera depressa</i> Greene) А Дв
191.	<i>Oenothera villosa</i> Thunb. (= <i>Oenothera depressa</i> Greene) × <i>Oe. rubricaulis</i> Klebahn. А Дв
Порядок Zygophyllales — Парнолистникоцветные	
Сем. Zygophyllaceae (incl. Peganaceae) — Парнолистниковые	
192.	<i>Tribulus terrestris</i> L. А Одн
Порядок Fabales — Бобовоцветные	
Сем. Polygalaceae — Истодовые	
193.	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr N Мн
Сем. Leguminosae — Бобовые	
194.	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. (= <i>A. macrocephala</i> Willd.) N Дв-Мн
195.	<i>Astragalus cicer</i> L. А Мн
196.	<i>Astragalus danicus</i> Retz. N Мн
197.	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L. N Мн
198.	<i>Astragalus mucidus</i> Bunge А Мн
199.	<i>Caragana arborescens</i> Lam. А Куст

200.	<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch. А Куст
201.	<i>Coronilla varia</i> L. А Мн
202.	<i>Galega officinalis</i> L. А Мн
203.	<i>Galega orientalis</i> L. А Мн
204.	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. А Одн
205.	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. А Мн
206.	<i>Lathyrus pratensis</i> L. N Мн
207.	<i>Lathyrus sylvestris</i> L. N Мн
208.	<i>Lathyrus tuberosus</i> L. А Мн
209.	<i>Lens culinaris</i> Medik. А Одн
210.	<i>Lotus corniculatus</i> L. N Мн
211.	<i>Lotus</i> × <i>ucrainicus</i> Klok. (= <i>L. corniculatus</i> L. × <i>L. stepposus</i> Kramina) А Мн
212.	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl. А Мн
213.	<i>Medicago caerulea</i> Less. ex Ledeb. А Мн
214.	<i>Medicago falcata</i> L. N Мн
215.	<i>Medicago sativa</i> L. А Мн
216.	<i>Medicago lupulina</i> L. N Одн
217.	<i>Medicago</i> × <i>varia</i> T. Martyn (= <i>M. sativa</i> L. × <i>M. falcata</i> L.) А Мн
218.	<i>Melilotus albus</i> (L.) Medik. N Одн
219.	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall. N Одн
220.	<i>Melilotus wolgicus</i> Poir. А Дв
221.	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop. (= <i>O. arenaria</i> (Kit.) DC.; <i>O. sativa</i> Lam.) А Мн
222.	<i>Ornithopus sativus</i> Brot. А Одн
223.	<i>Oxytropis pilosa</i> (L.) DC. А Мн
224.	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. А Одн
225.	<i>Pisum sativum</i> L. А Одн
226.	<i>Sesbania herbacea</i> (Mill.) McVaugh (= <i>S. exaltata</i> (Rafin.) Cory; <i>S. macrocarpa</i> Muhl. ex Raf.) А Одн
227.	<i>Trifolium alpestre</i> L. N Мн.
228.	<i>Trifolium ambiguum</i> M. Bieb. А Мн
229.	<i>Trifolium arvense</i> L. N Одн
230.	<i>Trifolium aureum</i> Poll. (= <i>Chrysaspis aurea</i> (Poll.) Greene) N Одн
231.	<i>Trifolium bonannii</i> C. Presl. А Мн
232.	<i>Trifolium hybridum</i> L. N Мн
233.	<i>Trifolium incarnatum</i> L. А Одн
234.	<i>Trifolium medium</i> L. N Мн
235.	<i>Trifolium montanum</i> L. N Мн

236.	<i>Trifolium pratense</i> L. N Мн
237.	<i>Trifolium repens</i> L. N Мн
238.	<i>Trifolium resupinatum</i> L. A Одн
239.	<i>Trigonella grandiflora</i> Bunge A Одн
240.	<i>Vicia angustifolia</i> Reichard N Одн
241.	<i>Vicia biennis</i> L. (= <i>V. picta</i> Fisch. et C. A. Meyer) A Дв
242.	<i>Vicia cracca</i> L. N Мн
243.	<i>Vicia grandiflora</i> Scop. A Одн–Дв
244.	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray N Одн
245.	<i>Vicia sativa</i> L. A Одн
246.	<i>Vicia sepium</i> L. N Мн
247.	<i>Vicia sylvatica</i> L. N Мн
248.	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth. A Мн
249.	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb. N Одн
250.	<i>Vicia villosa</i> Roth A Одн–Дв
Порядок Rosales — Розоцветные	
Сем. Rosaceae — Розоцветные	
251.	<i>Agrimonia eupatoria</i> L. N Мн
252.	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. N Мн
253.	<i>Alchemilla acutiloba</i> Opiz N Мн
254.	<i>Alchemilla baltica</i> G. Sam. ex Juz. N Мн
255.	<i>Alchemilla cymatophylla</i> Juz. N Мн
256.	<i>Alchemilla gracilis</i> Opiz N Мн
257.	<i>Alchemilla hirsuticaulis</i> Lindb. Fil. N Мн
258.	<i>Alchemilla monticola</i> Opiz N Мн
259.	<i>Alchemilla propinqua</i> Lindb. Fil. ex Juz. N Мн
260.	<i>Alchemilla subcrenata</i> Buser N Мн
261.	<i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt. A Куст
262.	<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) C. Koch A Куст
263.	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. A Дер
264.	<i>Aronia mitschurinii</i> Skvortsov et Maitulina A Куст
265.	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench N Дер
266.	<i>Cerasus pumila</i> (L.) Michx. (= <i>C. besseyi</i> (L. H. Bailey) Lunell; <i>Prunus pumila</i> L.) A Куст
267.	<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall. A Куст
268.	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. A Дер.–Куст.
269.	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach. A Куст

270.	<i>Comarum palustre</i> L. N Пкустч
271.	<i>Cotoneaster acutifolia</i> Turcz. (<i>C. lucidus</i> Schlecht.) A Куст
272.	<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik. (= <i>C. alaunicus</i> Golitsin) A Куст
273.	<i>Crataegus altaica</i> (Loud.) Lange A Дер
274.	<i>Crataegus ambigua</i> C. A. Mey. ex A. Beck. A Дер
275.	<i>Crataegus chlorosarca</i> Maxim. A Дер
276.	<i>Crataegus chrysocarpa</i> Ashe (= <i>Crataegus horrida</i> Medik.) A Дер
277.	<i>Crataegus dahurica</i> Koehne A Дер
278.	<i>Crataegus douglasii</i> Lindl. A Дер
279.	<i>Crataegus flabellata</i> (Bosc.) C. Koch A Дер
280.	<i>Crataegus jackii</i> Sarg. A Дер
281.	<i>Crataegus</i> × <i>kyrtostyla</i> Fingerh. A Дер
282.	<i>Crataegus maximowiczii</i> Schneid. A Дер
283.	<i>Crataegus mollis</i> (T. et G.) Schule A Дер
284.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. A Дер
285.	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldst. et Kit. A Дер
286.	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge A Дер
287.	<i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand. (= <i>Crataegus curvisepala</i> Lindm.) A Дер
288.	<i>Crataegus rivularis</i> Nutt. A Дер
289.	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall. A Дер
290.	<i>Crataegus submollis</i> Sarg. A Дер
291.	<i>Cydonia oblonga</i> Mill. A Дер
292.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. N Мн
293.	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench (= <i>F. hexapetala</i> Gilib.) A Мн
294.	<i>Fragaria ananassa</i> (Weston) Duch. A Мн
295.	<i>Fragaria vesca</i> L. N Мн
296.	<i>Fragaria viridis</i> (Duch.) Weston N Мн
297.	<i>Geum aleppicum</i> Jacq. N Мн
298.	<i>Geum macrophyllum</i> Willd. A Мн
299.	<i>Geum rivale</i> L. N Мн
300.	<i>Geum urbanum</i> L. N Мн
301.	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. A Дер
302.	<i>Malus domestica</i> Borkh. A Дер
303.	<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. A Дер
304.	<i>Malus praecox</i> (Pall.) Borkh. A Одн
305.	<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh. A Дер
306.	<i>Malus sylvestris</i> Mill. N Дер

307.	<i>Malus × astracanica</i> Dum. - Cours. (= <i>M. domestica</i> Borkh. × <i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.) А Дер
308.	<i>Malus × robusta</i> (CarriŠre) Rehder (= <i>M. baccata</i> (L.) Borkh. × <i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.) А Дер
309.	<i>Padus avium</i> Mill. (= <i>Padus racemosa</i> (Lam.) Gilib) N Дер
310.	<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom.(= <i>Prunus maackii</i> Rupr.) А Дер
311.	<i>Padus pensylvanica</i> (L. fil.) S. Ya. Sokolov (= <i>Prunus pensylvanica</i> L. fil.) А Дер
312.	<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh. А Дер–Куст
313.	<i>Padus virginiana</i> (L.) Mill. А Дер–Куст
314.	<i>Persica vulgaris</i> Mill. (= <i>Prunus persica</i> L.) А Дер
315.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim. А Куст
316.	<i>Potentilla anserina</i> L. N Мн
317.	<i>Potentilla argentea</i> L. N Мн
318.	<i>Potentilla bifurca</i> L. А Мн–Пкустч
319.	<i>Potentilla chrysantha</i> Trev. А Мн
320.	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch. N Мн
321.	<i>Potentilla hypoleuca</i> Turcz. (= <i>P. tergemina</i> Sojak) А Мн
322.	<i>Potentilla intermedia</i> L. N Мн–Дв
323.	<i>Potentilla multifida</i> L. А Мн
324.	<i>Potentilla norvegica</i> L. N Одн–Дв
325.	<i>Potentilla recta</i> L. А Мн
326.	<i>Potentilla supina</i> L. А Одн–Дв
327.	<i>Potentilla supina</i> L. × <i>P. sp.</i> А Одн–Дв
328.	<i>Potentilla × angarensis</i> M. Попов (= <i>P. argentea</i> L. × <i>P. tergemina</i> Sojak) А Мн
329.	<i>Potentilla × leteae</i> Prodan (= <i>P. argentea</i> L. × <i>P. thuringiaca</i> Bernh. ex Link) N Мн
330.	<i>Poterium sanguisorba</i> L. А Мн
331.	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. (= <i>P. divaricata</i> Ledeb.) А Дер
332.	<i>Prunus domestica</i> L. А Дер
333.	<i>Prunus fruticosa</i> Pall. (= <i>Cerasus fruticosa</i> Pall.) А Куст
334.	<i>Prunus spinosa</i> L. А Куст
335.	<i>Pyrus communis</i> L. А Дер
336.	<i>Rosa bifera</i> (Poir.) Pers. А Куст
337.	<i>Rosa canina</i> L. А Куст
338.	<i>Rosa caryophyllacea</i> Bess. А Куст
339.	<i>Rosa cinnamomea</i> L. (= <i>Rosa majalis</i> Herrm.) N Куст

340.	<i>Rosa corymbifera</i> Borkh. А Куст
341.	<i>Rosa davurica</i> Pall. А Куст
342.	<i>Rosa dumalis</i> Bechst. А Куст
343.	<i>Rosa glauca</i> Pourr. А Куст
344.	<i>Rosa rugosa</i> Thunb. А Куст
345.	<i>Rosa spinosissima</i> L. (= <i>Rosa pimpinellifolia</i> L.) А Куст
346.	<i>Rosa subcanina</i> (Christ) Dalla Torre et Sarnth А Куст
347.	<i>Rosa virginiana</i> Herm. А Куст
348.	<i>Rosa</i> × <i>majorugosa</i> Palmen et Hamet-Achti (= <i>R. majalis</i> Herm. × <i>R. rugosa</i> Thunb.) А Куст
349.	<i>Rosa</i> × <i>podolica</i> Tratt. А Куст
350.	<i>Rosa</i> × <i>viarum</i> A. Skvortz. А Куст
351.	<i>Rubus caesius</i> L. N Куст
352.	<i>Rubus idaeus</i> L. N Куст
353.	<i>Rubus macrophyllus</i> Weihe et Nees А Куст
354.	<i>Rubus nessensis</i> W. Hall N Куст
355.	<i>Rubus saxatilis</i> L. N Мн
356.	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott А Куст
357.	<i>Rubus</i> × <i>pseudoidaeus</i> (Weihe) Lej. (= <i>R. idaeus</i> L. × <i>R. caesius</i> L.) N Куст
358.	<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br. А Куст
359.	<i>Sorbus aucuparia</i> L. N Дер
360.	<i>Sorbus</i> × <i>hybrida</i> L. (<i>S. aucuparia</i> L. × <i>S. intermedia</i> (Ehrh.) Pers.) А Дер
361.	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L. А Куст
362.	<i>Spiraea</i> × <i>pseudosalicifolia</i> Silverside (= <i>S. salicifolia</i> L. × <i>S. douglasii</i> Hook.) А Куст
363.	<i>Spiraea</i> × <i>rosalba</i> Dippel (= <i>S. salicifolia</i> L. × <i>S. alba</i> Du Roi) А Куст
Сем. <i>Elaeagnaceae</i> — Лоховые	
364.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. А Дер
365.	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. А Дер–Куст
Сем. <i>Rhamnaceae</i> — Крушиновые	
366.	<i>Frangula alnus</i> Mill. N Куст
367.	<i>Rhamnus cathartica</i> L. А Дер
Сем. <i>Ulmaceae</i> — Вязовые	
368.	<i>Ulmus glabra</i> Huds. N Дер
369.	<i>Ulmus minor</i> Mill. (= <i>U. campestris</i> L., <i>U. caprinifolia</i> Rupp. ex Suckow) А Дер
370.	<i>Ulmus pumila</i> L. А Дер
Сем. <i>Cannabaceae</i> — Коноплёвые	

371.	<i>Cannabis sativa</i> L. А Одн
372.	<i>Humulus lupulus</i> L. N Мн
Сем. <i>Urticaceae</i> — Крапивные	
373.	<i>Urtica cannabina</i> L. А Мн
374.	<i>Urtica dioica</i> L. N Мн
375.	<i>Urtica galeopsifolia</i> Wiersb. ex Opiz N Мн
376.	<i>Urtica urens</i> L. N Одн
Сем. <i>Moraceae</i> — Тутовые	
377.	<i>Morus alba</i> L. А Дер
Порядок <i>Fagales</i> — Букоцветные	
Сем. <i>Fagaceae</i> — Буковые	
378.	<i>Quercus robur</i> L. N Дер
379.	<i>Quercus rubra</i> L. А Дер
Сем. <i>Betulaceae</i> (incl. <i>Corylaceae</i>) — Берёзовые	
380.	<i>Corylus avellana</i> L. N Куст
381.	<i>Betula pendula</i> Roth (= <i>B. verrucosa</i> Ehrh.) N Дер
382.	<i>Betula pubescens</i> Ehrh. (= <i>B. alba</i> L.) N Дер
383.	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. N Дер
Сем. <i>Juglandaceae</i> — Ореховые	
384.	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim. А Дер
Порядок <i>Cucurbitales</i> — Тыквенноцветные	
Сем. <i>Cucurbitaceae</i> — Тыквенные	
385.	<i>Bryonia alba</i> L. А Мн
386.	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. et Nakai. А Одн
387.	<i>Cucumis melo</i> L. (= <i>Melo sativus</i> Sager ex M. Roem.) А Одн
388.	<i>Cucumis sativus</i> L. А Одн
389.	<i>Cucurbita pepo</i> L. А Одн
390.	<i>Echinocystis lobata</i> (Michx.) Torr. et Gray. А Одн
Порядок <i>Celastrales</i> — Бересклетоцветные	
Сем. <i>Celastraceae</i> — Бересклетовые	
391.	<i>Euonymus europaea</i> L. А Куст
392.	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop. N Куст
Порядок <i>Oxalidales</i> — Кисличноцветные	
Сем. <i>Oxalidaceae</i> — Кисличные	
393.	<i>Oxalis stricta</i> L. (= <i>O. fontana</i> Bunge; <i>O. europaea</i> Jordan; <i>Xanthoxalis fontana</i> (Bunge) Holub) А Одн–Мн
Порядок <i>Malpighiales</i> — Мальпигиецветные	

Сем. *Violaceae* — Фиалковые

394. *Viola arvensis* Murr. N Одн-Дв
 395. *Viola canina* L. N Мн
 396. *Viola collina* Bess. N Мн
 397. *Viola hirta* L. N Мн
 398. *Viola nemoralis* Kutz. N Мн
 399. *Viola riviniana* Reichenb. N Мн
 400. *Viola tricolor* L. N Одн-Дв
 401. *Viola* × *contempta* Jord. (= *V. arvensis* Murr. × *V. tricolor* L.) N Одн-Дв
 402. *Viola* × *wittrockiana* Gams. ex Hegi A Одн-Дв

Сем. *Salicaceae* — Ивовые

403. *Populus alba* L. A Дер
 404. *Populus longifolia* Fisch. A Дер
 405. *Populus nigra* L. N Дер
 406. *Populus suaveolens* Fisch. A Дер
 407. *Populus tremula* L. N Дер
 408. *Populus* × *canadensis* Moench (= *P. deltoides* Marsh. × *P. nigra* L.) A Дер
 409. *Populus* × *canescens* (Ait.) Smith (= *P. alba* L. × *P. tremula* L.) A Дер
 410. *Populus* × *moskoviensis* Schroeder (= *P. laurifolia* Ledeb. × *P. suaveolens* Fisch.) A Дер
 411. *Populus* × *nevensis* P. Bogdanov (= *P.* × *sibirica* G. Krylov × *P. deltoides* Bartram ex Marshall) A Дер
 412. *Populus* × *sibirica* G.V.Krylov et G.V.Grig. ex A.K.Skvortsov A Дер
 413. *Salix acutifolia* Willd. A Дер-Куст
 414. *Salix alba* L. N Дер
 415. *Salix caprea* L. N Дер-Куст
 416. *Salix cinerea* L. N Куст
 417. *Salix gmelinii* Pall. (*S. dasyclados* Wimm.) N Куст-Дер
 418. *Salix euxina* I. V. Belyaeva (= *S. fragilis* auct., non L.) A Дер
 419. *Salix myrsinifolia* Salisb. N Куст
 420. *Salix pentandra* L. N Дер
 421. *Salix pentandra* L. × *S. euxina* I. V. Belyaeva N Дер
 422. *Salix purpurea* L. A Куст
 423. *Salix starkeana* Willd. N Куст
 424. *Salix triandra* L. N Куст
 425. *Salix viminalis* L. N Куст
 426. *Salix* × *fragilis* L. (*S. alba* L. × *S. euxina* I. V. Belyaeva; = *S.* × *rubens* Schrank) A Куст

Сем. Euphorbiaceae — Молочайные

427. *Euphorbia borodinii* Sambuk N Мн
 428. *Euphorbia kaleniczenkii* Czern. A Мн
 429. *Euphorbia pseudoagraria* P. Smirn. A Мн
 430. *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit. N Мн
 431. *Euphorbia* × *pseudovirgata* (Schur) Soo (= *E. esula* L. × *E. virgata* Waldst. et Kit.) N Мн
 432. *Mercurialis annua* L. A Одн
 433. *Fluggea suffruticosa* (Pallas) Baiton (= *Securinega suffruticosa* (Pallas) Rehd.) A Куст

Сем. Linaceae — Льновые

434. *Linum usitatissimum* L. A Одн

Сем. Hypericaceae — Зверобойные

435. *Hypericum maculatum* Crantz. N Мн
 436. *Hypericum perforatum* L. N Мн

Порядок Brassicales (Capparales) — Каперсоцветные**Сем. Resedaceae — Резедовые**

437. *Reseda inodora* Reichenb. L. A Дв–Мн
 438. *Reseda lutea* L. A Одн–Мн

Сем. Cruciferae — Крестоцветные

439. *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande N Дв
 440. *Alyssum linifolium* Stephan ex Willd. (= *Meniocus linifolius* (Steph. ex Willd.) DC.) A Одн
 441. *Arabidopsis arenosa* (L.) Lawalree A Дв
 442. *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh. N Одн–Дв
 443. *Arabis glabra* L. Bernh. (= *Turritis glabra* L.) N Одн–Дв
 444. *Arabis pendula* L. N Дв
 445. *A Armoracia rusticana* P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. A Мн
 446. *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. N Мн
 447. *Barbarea stricta* Andrz. N Мн
 448. *Berteroa incana* (L.) DC. N Дв
 449. *Brassica campestris* L. N Одн
 450. *Brassica elongata* subsp. *integrifolia* (Boiss.) Breistr. (= *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turez.) Grudk) A Дв–Мн
 451. *Brassica juncea* (L.) Czern. A Одн
 452. *Brassica napus* L. A Одн–Дв
 453. *Brassica oleracea* L. A Дв
 454. *Brassica rapa* L. A Дв

455.	<i>Bunias orientalis</i> L. N Дв
456.	<i>Cakile maritima</i> Scop. s. l. (= <i>C. monosperma</i> Lange s. str.) A Одн
457.	<i>Camelina microcarpa</i> Andr. (= <i>C. sylvestris</i> Wallr.) A Одн
458.	<i>Camelina sativa</i> (L.) Crantz (= <i>C. pilosa</i> (DC.) N. Zing) A Одн
459.	<i>Camelina sylvestris</i> Wallr. A Одн
460.	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med. N Одн
461.	<i>Cardamine amara</i> L. N Мн
462.	<i>Cardamine impatiens</i> L. N Одн-Дв
463.	<i>Cardamine pratensis</i> L. N Мн
464.	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desk. A Мн
465.	<i>Cardaria pubescens</i> (C. A. Mey.) Jarm. A Мн
466.	<i>Choripora tenella</i> (Pall.) DC. A Одн
467.	<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort. A Одн
468.	<i>Crambe maritima</i> L. A Мн
469.	<i>Crambe orientalis</i> L. A Мн
470.	<i>Crambe tataria</i> Sebeok. A Мн
471.	<i>Cryptospora falcata</i> Kar. et Kir. (= <i>Cryptospora omissa</i> Botsch.) A Одн
472.	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl N Одн
473.	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC. A Одн
474.	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC. A Мн
475.	<i>Draba nemorosa</i> L. N Одн
476.	<i>Eruca sativa</i> Mill. A Одн
477.	<i>Erucastrum gallicum</i> (Willd.) O. E. Schulz A Одн-Дв
478.	<i>Erysimum canescens</i> Roth (= <i>Erysimum diffusum</i> Ehrh.) A Одн-Дв
479.	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L. N Одн-Дв
480.	<i>Erysimum hieracifolium</i> L. (= <i>E. strictum</i> Gaertn., Mey. et Schreb.) A Одн
481.	<i>Erysimum leucanthemum</i> (Stephan ex Willd.) B. Fedtsch. (= <i>E. versicolor</i> (M. Bieb.) Andr.) A Одн
482.	<i>Erysimum marschallianum</i> Andr. ex DC. (= <i>E. durum</i> J. et C. Presl.) N Дв
483.	<i>Erysimum repandum</i> L. A Одн
484.	<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br. A Одн
485.	<i>Hesperis matronalis</i> L. A Мн
486.	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Laggr.-Foss. A Одн
487.	<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Fourr. A Одн-Дв
488.	<i>Isatis tinctoria</i> L. A Дв
489.	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br. A Одн
490.	<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad. A Одн

491.	<i>Lepidium latifolium</i> L. А Мн
492.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L. А Одн
493.	<i>Lepidium ruderale</i> L. N Одн-Дв
494.	<i>Lepidium sativum</i> L. А Одн
495.	<i>Lepidium virginicum</i> L. А Одн
496.	<i>Matthiola longipetala</i> subsp. <i>bicornis</i> (Sm.) P. W. Ball. (= <i>Matthiola bicornis</i> (Sibth. et Smith) DC) А Одн–Дв
497.	<i>Myagrum perfoliatum</i> L. А Одн
498.	<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv. N Одн
499.	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. N Одн
500.	<i>Raphanus sativus</i> L. А Одн–Дв
501.	<i>Raphanus</i> × <i>candidus</i> Worosch. (= <i>Raphanus sativus</i> L. × <i>R. raphanistrum</i> L.) А Одн–Дв
502.	<i>Rapistrum perenne</i> (L.) All. А Дв–Мн
503.	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. А Одн
504.	<i>Rorippa anceps</i> (Wahlenb.) Reichenb. N Мн
505.	<i>Rorippa armoracioides</i> (Tausch) Fuss N Мн
506.	<i>Rorippa austriaca</i> (Crantz) Bess. N Мн
507.	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser N Одн
508.	<i>Rorippa silvestris</i> (L.) Besser N Мн
509.	<i>Sinapis alba</i> L. А Одн–Дв
510.	<i>Sinapis arvensis</i> L. N Одн
511.	<i>Sisymbrium altissimum</i> L. А Одн–Дв
512.	<i>Sisymbrium irio</i> L. А Дв
513.	<i>Sisymbrium loeselii</i> L. N Одн
514.	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop. N Одн
515.	<i>Sisymbrium orientale</i> L. А Одн–Дв
516.	<i>Sisymbrium polymorphum</i> (Murr.) Roth. А Мн
517.	<i>Sisymbrium volgense</i> M. Bieb. ex Fourn. А Мн
518.	<i>Strigosella africana</i> (L.) Botsch. А Одн
519.	<i>Olimarabidopsis pumila</i> (Celak.) Al-Shehbaz, O'Kane et R. A. Price (= <i>Thellungiella pumila</i> (Steph.) V. I. Dorof.) А Одн–Дв
520.	<i>Thlaspi arvense</i> L. N Одн
Сем. Tropaeolaceae — Настурциевые	
521.	<i>Tropaeolum majus</i> L. А Одн
Порядок Malvales — Мальвоцветные	
Сем. Tiliaceae — Липовые	
522.	<i>Tilia cordata</i> Mill. N Дер

523.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. А Дер
Сем. Malvaceae — Мальвовые	
524.	<i>Abelmoschus moschatus</i> Medik. (= <i>Hibiscus abelmoschus</i> L.) А Одн
525.	<i>Abutilon theophrastii</i> Medik. А Одн
526.	<i>Alcea rosea</i> L. А Дв–Мн
527.	<i>Alcea rugosa</i> Alef. А Мн
528.	<i>Hibiscus trionum</i> L. А Одн
529.	<i>Lavatera thuringiaca</i> L. N Мн
530.	<i>Lavatera trimestris</i> L. А Одн
531.	<i>Malva mauritiana</i> L. А Дв–Мн
532.	<i>Malva pusilla</i> Smith (= <i>M. borealis</i> Wallr.; <i>M. rotundifolia</i> L.) N Одн-Дв
Порядок Sapindales — Сапindoцветные	
Сем. Aceraceae — Клёновые	
533.	<i>Acer ginnala</i> Maxim. А Дер
534.	<i>Acer negundo</i> L. А Дер
535.	<i>Acer platanooides</i> L. N Дер
536.	<i>Acer tataricum</i> L. А Дер
Сем. Hippocastanaceae — Конскокаштановые	
537.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L. А Дер
Сем. Rutaceae — Рутовые	
538.	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr. А Дер
539.	<i>Ptelea trifoliata</i> L. А Куст
Сем. Simaroubaceae — Симарубовые	
540.	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle А Дер
Подкласс Asteridae — Астериды	
Порядок Ericales — Верескоцветные	
Сем. Balsaminaceae — Бальзаминовые	
541.	<i>Impatiens glandulifera</i> Royle А Одн
542.	<i>Impatiens parviflora</i> DC. А Одн
Сем. Polemoniaceae — Синюховые	
543.	<i>Collomia linearis</i> Nutt. А Одн
544.	<i>Phlox paniculata</i> L. А Мн
Сем. Primulaceae — Первоцветные	
545.	<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>foemina</i> (Mill.) Schinz et Thell. (= <i>Anagallis foemina</i> Mill.) А Одн
546.	<i>Androsace maxima</i> L. А Одн
547.	<i>Lysimachia nummularia</i> L. N Мн

548.	<i>Lysimachia punctata</i> L. s. str. А Мн
549.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L. N Мн
550.	<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Reichenb. N Мн
Порядок Cornales — Кизилоцветные	
Сем. Cornaceae — Кизилые	
551.	<i>Cornus sericea</i> L. (= <i>C. stolonifera</i> Michx.; <i>Swida sericea</i> (L.) Holub; <i>S. stolonifera</i> (Michx.) Rydb.; <i>Thelycrania stolonifera</i> (Michx.) Pojark.) А Куст
552.	<i>Cornus sanguinea</i> L. (= <i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz.) А Куст
553.	<i>Cornus alba</i> L. (= <i>Swida alba</i> (L.) Opiz) А Куст
Сем. Hydrangeaceae — Гортензиевые	
554.	<i>Philadelphus pubescens</i> Loisel. (= <i>Philadelphus latifolius</i> Schrad.) А Куст
Порядок Apiales (Araliales) — Зонтикоцветные	
Сем. Umbelliferae (Apiaceae) — Зонтичные	
555.	<i>Aegopodium podagraria</i> L. N Мн
556.	<i>Aethusa cynapium</i> L. А Одн
557.	<i>Anethum graveolens</i> L. А Одн
558.	<i>Angelica archangelica</i> L. N Мн-Дв
559.	<i>Angelica sylvestris</i> L. N Мн
560.	<i>Anthriscus cerefolium</i> L. (= <i>A. longirostris</i> Bertol.) А Одн
561.	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. N Мн
562.	<i>Astrodaucus littoralis</i> (M. Bieb.) Drude А Дв
563.	<i>Astrodaucus orientalis</i> (L.) Drude А Дв
564.	<i>Carum carvi</i> L. N Дв-Мн
565.	<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin N Мн
566.	<i>Chaerophyllum aureum</i> L. А Мн
567.	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L. N Дв-Мн
568.	<i>Chaerophyllum prescottii</i> DC. N Дв-Мн
569.	<i>Cicuta virosa</i> L. N Мн
570.	<i>Conium maculatum</i> L. N Дв
571.	<i>Coriandrum sativum</i> L. А Одн
572.	<i>Daucus carota</i> L. (= <i>D. sativus</i> (Hoffm.) Roehl.) А Одн-Дв
573.	<i>Eryngium planum</i> L. N Мн
574.	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh. А Мн
575.	<i>Heracleum asperum</i> (Hoffm.) M. Bieb. А Мн
576.	<i>Heracleum sibiricum</i> L. N Дв-Мн
577.	<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. А Мн
578.	<i>Heracleum sphondylium</i> L. А Дв-Мн

579.	<i>Laserpitium hispidum</i> M. Bieb. А Мн
580.	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir. N Дв-Мн
581.	<i>Pastinaca sativa</i> L. (= <i>P. sylvestris</i> Mill.) N Дв
582.	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A. W. Hill. А Мн
583.	<i>Pimpinella saxifraga</i> L. N Мн
584.	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L. N Мн
585.	<i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch N Мн
586.	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. N Одн-Дв
587.	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm. А Одн
Порядок Dipsacales — Ворсянкоцветные	
Сем. Sambucinaceae — Бузиновые	
588.	<i>Sambucus racemosa</i> L. А Куст
Сем. Viburnaceae — Калиновые	
589.	<i>Viburnum lantana</i> L. А Куст
590.	<i>Viburnum opulus</i> L. N Куст
Сем. Caprifoliaceae — Жимолостные	
591.	<i>Lonicera tatarica</i> L. А Куст
592.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake А Куст
Сем. Dipsacaceae — Ворсянковые	
593.	<i>Cephalaria gigantea</i> (Ledeb.) Borb. А Мн
594.	<i>Dipsacus strigosus</i> Willd. А Дв
595.	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult. N Мн
Сем. Valerianaceae — Валериановые	
596.	<i>Valeriana officinalis</i> L. N Мн
597.	<i>Valeriana sambucifolia</i> Микан А Мн
598.	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade А Одн
Порядок Asterales — Астроцветные	
Сем. Campanulaceae (incl. Lobeliaceae) — Колокольчиковые	
599.	<i>Campanula bononiensis</i> L. N Мн
600.	<i>Campanula cervicaria</i> L. × <i>C. glomerata</i> L. N Мн-Дв
601.	<i>Campanula glomerata</i> L. N Мн
602.	<i>Campanula patula</i> L. N Мн
603.	<i>Campanula persicifolia</i> L. N Мн
604.	<i>Campanula rapunculoides</i> L. N Мн
605.	<i>Campanula rotundifolia</i> L. N Мн
606.	<i>Campanula sibirica</i> L. А Дв
Сем. Compositae (Asteraceae) — Сложноцветные	

607.	<i>Acanthocephalus benthamianus</i> Regel et Schmalh. А Одн
608.	<i>Achillea micrantha</i> Willd. А Мн
609.	<i>Achillea millefolium</i> L. N Мн
610.	<i>Achillea nobilis</i> L. А Мн
611.	<i>Achillea ptarmica</i> L. N Мн
612.	<i>Achillea salicifolia</i> Bess. (= <i>A. cartilaginea</i> Ledeb.) N Мн
613.	<i>Achillea seidlil</i> J. Presl et C. Presl. (= <i>Achillea pannonica</i> Scheele) А Мн
614.	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC. А Мн
615.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. А Одн
616.	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. N Мн
617.	<i>Anthemis altissima</i> L. А Одн (= <i>Cota altissima</i> (L.) J. Gay)
618.	<i>Anthemis arvensis</i> L. А Одн
619.	<i>Anthemis austriaca</i> Jacq. А Одн
620.	<i>Anthemis cotula</i> L. А Одн
621.	<i>Anthemis ruthenica</i> M. Bieb. А Одн
622.	<i>Anthemis tinctoria</i> L. N Мн
623.	<i>Arctium lappa</i> L. N Дв
624.	<i>Arctium minus</i> L. N Дв
625.	<i>Arctium palladinii</i> (Marc.) Grossh. А Дв
626.	<i>Arctium tomentosum</i> Mill. N Дв
627.	<i>Arctium</i> × <i>ambiguum</i> (Celak.) Nym. (= <i>A. lappa</i> L. × <i>A. tomentosum</i> Mill.) N Дв
628.	<i>Arctium</i> × <i>mixtum</i> (Simonk.) Nym. (= <i>A. tomentosum</i> Mill. × <i>A. minus</i> (Hill.) Bernh.) N Дв
629.	<i>Artemisia abrotanum</i> L. (= <i>A. paniculata</i> Lam.; <i>A. procera</i> Willd.) А Пкуст
630.	<i>Artemisia absinthium</i> L. N Мн
631.	<i>Artemisia annua</i> L. А Одн
632.	<i>Artemisia argyi</i> Level. et Vaniot А Мн
633.	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq. А Мн
634.	<i>Artemisia campestris</i> L. N Мн
635.	<i>Artemisia desertorum</i> Spreng. А Мн
636.	<i>Artemisia dracunculus</i> L. А Мн
637.	<i>Artemisia dubia</i> Wall. (= <i>A. umbrosa</i> (Bess.) Pamp.; <i>A. verlotiorum</i> auct., non Lamotte) А Мн
638.	<i>Artemisia latifolia</i> Ledeb. N Мн
639.	<i>Artemisia pontica</i> L. А Мн
640.	<i>Artemisia santonica</i> L. А Мн
641.	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit. N Одн-Дв

642.	<i>Artemisia selengensis</i> Turcz. ex Bess. А Мн
643.	<i>Artemisia sieversiana</i> Willd. А Одн–Дв
644.	<i>Artemisia vulgaris</i> L. N Мн
645.	<i>Bidens cernua</i> L. N Одн
646.	<i>Bidens frondosa</i> L. А Одн
647.	<i>Bidens radiata</i> Thuill. N Одн
648.	<i>Bidens tripartita</i> L. N Одн
649.	<i>Calendula officinalis</i> L. А Одн
650.	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees А Одн
651.	<i>Carduus acanthoides</i> L. А Дв–Мн
652.	<i>Carduus crispus</i> L. N Дв
653.	<i>Carduus nutans</i> L. N Дв
654.	<i>Centaurea arenaria</i> M. Bieb. А Мн
655.	<i>Centaurea cyanus</i> L. N Одн
656.	<i>Centaurea diffusa</i> Lam. А Дв
657.	<i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng. А Одн–Дв
658.	<i>Centaurea jacea</i> L. N Мн
659.	<i>Centaurea phrygia</i> L. N Мн
660.	<i>Centaurea scabiosa</i> L. N Мн
661.	<i>Centaurea solstitialis</i> L. А Мн
662.	<i>Centaurea stoebe</i> L. (= <i>C. maculosa</i> Lam.; <i>C. pseudomaculosa</i> Dobrocz.; <i>C. rhenana</i> Boreau) А Дв
663.	<i>Centaurea trichocephala</i> M. Bieb. А Мн
664.	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All. А Мн
665.	<i>Chondrilla brevirostris</i> Fisch. et Mey. А Мн
666.	<i>Chondrilla juncea</i> L. А Мн
667.	<i>Chrysanthemum segetum</i> L. А Одн
668.	<i>Cichorium intybus</i> L. N Мн
669.	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop. А Мн
670.	<i>Cirsium incanum</i> (S. G. Gmel.) Fisch. (= <i>C. setosum</i> (Willd.) Bess.) N Мн
671.	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop. N Мн
672.	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. N Дв
673.	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. А Одн
674.	<i>Crepis rhoeadifolia</i> M. Bieb. А Одн–Дв
675.	<i>Crepis tectorum</i> L. N Одн
676.	<i>Cyclachaena xanthiifolia</i> (Nutt.) Fresen. А Одн
677.	<i>Echinops ritro</i> L. А Мн

678.	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L. А Дв
679.	<i>Erigeron acris</i> L. N Дв
680.	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. (<i>Stenactis septentrionalis</i> (Fern. et Wieg.) Holub) А Одн–Дв
681.	<i>Erigeron canadensis</i> L. (= <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.) А Одн
682.	<i>Galatella biflora</i> (L.) Nees А Мн
683.	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. А Одн
684.	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz et Pavon (= <i>G. ciliata</i> (Raf.) Blake) А Одн
685.	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L. N Мн
686.	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L. N Одн
687.	<i>Grindelia squarrosa</i> (Pursh) Dun. А Дв–Мн
688.	<i>Helianthus annuus</i> L. А Одн
689.	<i>Helianthus petiolaris</i> Nutt. А Одн
690.	<i>Helianthus strumosus</i> L. А Мн
691.	<i>Helianthus tuberosus</i> L. (= <i>H. subcanescens</i> (A. Gray) E. E. Wats) А Мн
692.	<i>Hieracium jackardii</i> Zahn (= <i>Hieracium vulgatum</i> Fries) N Мн
693.	<i>Hieracium umbellatum</i> L. N Мн
694.	<i>Inula britannica</i> L. N Мн
695.	<i>Inula helenium</i> L. А Мн
696.	<i>Inula salicina</i> L. (= <i>I. aspera</i> Poir.) N Мн
697.	<i>Jurinea cyanooides</i> (L.) Reichenb. s. l. А Мн
698.	<i>Lactuca sativa</i> L. А Одн–Дв
699.	<i>Lactuca serriola</i> L. N Одн–Дв
700.	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey. А Мн
701.	<i>Lagoseris sancta</i> (L.) K. Maly А Одн–Дв
702.	<i>Lapsana communis</i> L. N Одн–Дв
703.	<i>Leontodon autumnalis</i> L. N Мн
704.	<i>Leontodon hispidus</i> L. N Мн
705.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. N Мн
706.	<i>Matricaria chamomilla</i> L. (= <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert) N Одн
707.	<i>Matricaria discoidea</i> DC. (= <i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.) А Одн
708.	<i>Onopordum acanthium</i> L. А Одн–Дв
709.	<i>Petasites spurius</i> (Retz.) Reichenb. А Мн
710.	<i>Picris hieracioides</i> L. N Одн
711.	<i>Pilosella bauhini</i> (Bess.) Arv. Touv. s. l. (= <i>Hieracium bauhini</i> Bess.) N Мн
712.	<i>Pilosella echioides</i> (Lumn.) F. Schultz et Sch. Bip. (= <i>Hieracium echioides</i> (Lumn.); <i>Hieracium leucocephalum</i> Rupr. ex Kauffm.) N Мн

713.	<i>Pilosella officinarum</i> F. Schultzet et Sch. Bip. (= <i>Hieracium pilosella</i> L.) N Мн
714.	<i>Pilosella onegensis</i> Norrl. (= <i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.; <i>Hieracium onegense</i> (Norrl.) Norrl.) N Мн
715.	<i>Pilosella vaillantii</i> (Tausch) Sojak (= <i>Hieracium cymosum</i> L.) N Мн
716.	<i>Pilosella</i> × <i>flagellaris</i> (Willd.) Arv.-Touv. (= <i>Hieracium flagellare</i> Willd.; <i>P. caespitosa</i> (Dumort.) P. D. Sell et C. West × <i>P. officinarum</i> F. Schultzet et Sch. Bip.) N Мн
717.	<i>Pilosella</i> × <i>glomerata</i> (Froel.) Fr. (= <i>Hieracium</i> × <i>glomeratum</i> Froelich) N Мн
718.	<i>Rudbeckia laciniata</i> L. A Мн
719.	<i>Rudbeckia triloba</i> L. A Мн
720.	<i>Saussurea amara</i> (L.) DC. A Мн
721.	<i>Senecio erucifolius</i> L. N Мн
722.	<i>Senecio jacobaea</i> L. N Дв-Мн
723.	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit. A Одн
724.	<i>Senecio viscosus</i> L. A Одн
725.	<i>Senecio vulgaris</i> L. N Одн-Дв
726.	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. A Одн-Дв
727.	<i>Solidago canadensis</i> L. A Мн
728.	<i>Solidago gigantea</i> Ait. A Мн
729.	<i>Solidago virgaurea</i> L. N Мн
730.	<i>Sonchus arvensis</i> L. N Мн
731.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. N Одн
732.	<i>Sonchus oleraceus</i> L. N Одн
733.	<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) Nesom (= <i>Aster lanceolatus</i> Willd.) A Мн
734.	<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) Nesom (= <i>Aster novi-belgii</i> L.) A Мн
735.	<i>Symphotrichum puniceum</i> (L.) A. et D. Löve A Мн
736.	<i>Symphotrichum</i> × <i>salignum</i> (Willd.) G. L. Nesom (= <i>S. novi-belgii</i> (L.) G. L. Nesom × <i>S. laeve</i> (L.) A. et D. Love; <i>Aster</i> × <i>salignus</i> Willd. <i>A. salicifolium</i> Scholl.) A Мн
737.	<i>Symphotrichum</i> × <i>versicolor</i> (Willd.) G. L. Nesom (= <i>S. novi-belgii</i> (L.) G. L. Nesom × <i>S. lanceolatum</i> (Willd.) G. L. Nesom; <i>Aster</i> × <i>versicolor</i> Willd.) A Мн
738.	<i>Symphotrichum</i> × <i>versicolor</i> (Willd.) Nesom × <i>S. novi-belgii</i> (L.) Nesom A Мн
739.	<i>Tagetes erecta</i> L. (= <i>T. patula</i> L.) A Одн
740.	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip. (= <i>Pyrethrum parthenium</i> (L.) Smith) A Мн
741.	<i>Tanacetum vulgare</i> L. N Мн
742.	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. N Мн
743.	<i>Tragopogon dubius</i> Scop. A Дв

744.	<i>Tragopogon orientalis</i> L. N Дв
745.	<i>Tragopogon pratensis</i> L. N Дв
746.	<i>Tragopogon ruthenicus</i> Bess. ex Krasch. et S. Nikit. A Дв
747.	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip. (= <i>M. perforata</i> Merat) N Одн-Дв
748.	<i>Tussilago farfara</i> L. N Мн
749.	<i>Xanthium albinum</i> (Widd.) H. Scholz. (= <i>X. californicum</i> Greene; <i>X. italicum</i> Moretti; <i>X. palestine</i> Greene; <i>X. riparium</i> Itzigs. et Hertsch; <i>X. ripicola</i> Holub) A Одн
750.	<i>Xanthium sibiricum</i> Patrín ex Widd. A Одн
751.	<i>Xanthium spinosum</i> L. (= <i>Acanthoxanthium spinosum</i> (L.) Fourr.) A Одн
752.	<i>Xanthium strumarium</i> L. A Одн
Порядок Lamiales — Ясноткоцветные	
Сем. Boraginaceae (incl. Hydrophyllaceae) — Бурачниковые	
753.	<i>Amsinckia calycina</i> (Moris.) Chater A Одн
754.	<i>Anchusa orientalis</i> (L.) Reichenb. (= <i>Lycopsis arvensis</i> L.) A Одн
755.	<i>Asperugo procumbens</i> L. A Одн
756.	<i>Cerinthum minor</i> L. A Дв
757.	<i>Cynoglossum officinale</i> L. N Дв
758.	<i>Echium biebersteinii</i> Lacaita. A Дв
759.	<i>Echium vulgare</i> L. N Дв
760.	<i>Heterocaryum szovitsianum</i> (Fisch. et Mey.) A. DC. A Одн
761.	<i>Lappula marginata</i> (M. Bieb.) Gürke (= <i>Lappula patula</i> (Lehm.) Asch. ex Gürke) A Одн
762.	<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort N Дв
763.	<i>Lithospermum arvense</i> L. (= <i>Buglossoides arvensis</i> (L.) Johnst.) N Одн
764.	<i>Lithospermum officinale</i> L. N Мн
765.	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill. N Одн-Дв
766.	<i>Myosotis micrantha</i> Pall. ex Lehm. N Одн
767.	<i>Myosotis sparsiflora</i> Mikan. ex Pohl. N Одн-Дв
768.	<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm. A Дв-Мн
769.	<i>Nonea lutea</i> (Desr.) DC. A Одн
770.	<i>Nonea pulla</i> (L.) DC. N Мн-Дв
771.	<i>Onosma tinctoria</i> M. Bieb. A Дв
772.	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth. A Одн
773.	<i>Symphytum asperum</i> Lerech. A Мн
774.	<i>Symphytum caucasicum</i> M. Bieb. A Мн
775.	<i>Symphytum officinale</i> L. N Мн
Сем. Convolvulaceae — Вьюнковые	

776.	<i>Calystegia inflata</i> Sweet. А Мн
777.	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br. N Мн
778.	<i>Convolvulus arvensis</i> L. N Мн
779.	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth А Одн
Сем. Cuscutaceae — Повиликовые	
780.	<i>Cuscuta campestris</i> Junck. А Одн
781.	<i>Cuscuta europaea</i> L. N Одн
Сем. Solanaceae — Паслёновые	
782.	<i>Capsicum annum</i> L. А Одн
783.	<i>Datura stramonium</i> L. (= <i>D. tatula</i> L.) А Одн
784.	<i>Hyoscyamus niger</i> L. N Одн-Дв
785.	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (= <i>L. pimpinellifolium</i> (Jusl.) Mill.; <i>L. galeni</i> Mill.; <i>Solanum lycopersicum</i> L.) А Одн-Мн
786.	<i>Nicotiana rustica</i> L. А Одн
787.	<i>Nicotiana tabacum</i> L. А Одн
788.	<i>Petunia × hybrida</i> Vilm. А Одн
789.	<i>Physalis alkekengi</i> L. А Мн
790.	<i>Physalis peruviana</i> L. А Мн
791.	<i>Physalis philadelphica</i> Lam. (= <i>Ph. ixocarpa</i> Brot. ex Hornem.) А Одн
792.	<i>Solanum dulcamara</i> L. N Пкуст
793.	<i>Solanum melongena</i> L. А Одн-Мн
794.	<i>Solanum nigrum</i> L. N Одн
795.	<i>Solanum triflorum</i> Nutt. А Одн
796.	<i>Solanum tuberosum</i> L. А Одн-Мн
797.	<i>Solanum villosum</i> Mill. (= <i>S. alatum</i> Moench) А Одн
Сем. Oleaceae — Маслиновые	
798.	<i>Fraxinus excelsior</i> L. N Дер
799.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marsch. А Дер
800.	<i>Ligustrum vulgare</i> L. А Куст
801.	<i>Syringa josikaea</i> Jacq. Fil. А Куст
802.	<i>Syringa vulgaris</i> L. А Куст
Сем. Scrophulariaceae (incl. Orobanchaceae) — Норичниковые	
803.	<i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange N Одн
804.	<i>Euphrasia parviflora</i> Schag. N Одн
805.	<i>Dodartia orientalis</i> L. А Мн
806.	<i>Linaria vulgaris</i> Mill. N Мн
807.	<i>Melampyrum nemorosum</i> L. N Одн

808.	<i>Odontites vulgaris</i> Moench N Одн
809.	<i>Rhinanthus minor</i> L. N Одн
810.	<i>Scrophularia nodosa</i> L. N Мн
811.	<i>Scrophularia scopolii</i> Hoppe ex Pers. A Мн
812.	<i>Verbascum blattaria</i> L. A Дв–Мн
813.	<i>Verbascum lychnitis</i> L. N Дв-Мн
814.	<i>Verbascum nigrum</i> L. N Мн-Дв
815.	<i>Verbascum phoeniceum</i> L. A Дв–Мн
816.	<i>Verbascum thapsus</i> L. N Дв
817.	<i>Verbascum</i> × <i>collinum</i> Schrad. (= <i>V. nigrum</i> L. × <i>V. thapsus</i> L.) N Мн-Дв
818.	<i>Veronica anagalis-aquatica</i> L. N Мн-Одн
819.	<i>Veronica arguteserrata</i> Regel et Schmalh. A Одн
820.	<i>Veronica arvensis</i> L. N Одн
821.	<i>Veronica austriaca</i> L. A Мн
822.	<i>Veronica beccabunga</i> L. N Мн
823.	<i>Veronica chamaedrys</i> L. N Мн
824.	<i>Veronica filiformis</i> Sm. A Мн
825.	<i>Veronica longifolia</i> L. N Мн
826.	<i>Veronica persica</i> Poir. A Одн
827.	<i>Veronica scutellata</i> L. N Мн
828.	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. N Мн
829.	<i>Veronica teucrium</i> L. N Мн
830.	<i>Veronica verna</i> L. N Одн-Дв
Сем. Callitrichaceae — Болотниковые	
831.	<i>Callitriche cophocarpa</i> Sendtner N Одн
Сем. Plantaginaceae — Подорожниковые	
832.	<i>Plantago arenaria</i> Waldst. Et Kit. (= <i>P. scabra</i> Moench.) A Одн
833.	<i>Plantago lanceolata</i> L. N Мн
834.	<i>Plantago major</i> L. N Мн
835.	<i>Plantago maritima</i> L. (= <i>P. salsa</i> Pall.) A Мн
836.	<i>Plantago media</i> L. N Мн
Сем. Lentibulariaceae — Пузырчатковые	
837.	<i>Utricularia vulgaris</i> L. N Мн
Сем. Labiatae — Губоцветные	
838.	<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy A Одн
839.	<i>Ajuga genevensis</i> L. A Мн
840.	<i>Ajuga reptans</i> L. N Мн

841.	<i>Ballota nigra</i> L. N Мн
842.	<i>Clinopodium vulgare</i> L. N Мн
843.	<i>Dracocephalum nutans</i> L. N Мн
844.	<i>Dracocephalum thymiflorum</i> L. N Одн-Дв
845.	<i>Elsholtzia ciliata</i> (Thunb.) Hylander A Одн
846.	<i>Galeopsis bifida</i> Boenn. N Одн
847.	<i>Galeopsis ladanum</i> L. N Одн
848.	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill. N Одн
849.	<i>Galeopsis tetrahit</i> L. N Одн
850.	<i>Glechoma hederacea</i> L. N Мн
851.	<i>Hyssopus officinalis</i> L. A Мн
852.	<i>Lamium album</i> L. N Мн
853.	<i>Lamium amplexicaule</i> L. N Одн-Дв
854.	<i>Lamium purpureum</i> L. N Одн-Дв
855.	<i>Leonurus glaucescens</i> Bunge A Дв–Мн
856.	<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib. (= <i>Leonurus villosus</i> Desf.) N Мн
857.	<i>Lycopus europaeus</i> L. N Мн
858.	<i>Mentha arvensis</i> L. N Мн
859.	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L. A Мн
860.	<i>Mentha spicata</i> L. A Мн
861.	<i>Mentha</i> × <i>carinthiaca</i> Host A Мн
862.	<i>Mentha</i> × <i>gentilis</i> L. A Мн
863.	<i>Mentha</i> × <i>wirtgeniana</i> F. Schultz (= <i>M.</i> × <i>piperita</i> L. × <i>M. arvensis</i> L.) A Мн
864.	<i>Nepeta cataria</i> L. A Мн
865.	<i>Nepeta grandiflora</i> M. Bieb. A Мн
866.	<i>Origanum vulgare</i> L. N Мн
867.	<i>Phlomis tuberosa</i> L. A Мн
868.	<i>Prunella vulgaris</i> L. N Мн
869.	<i>Salvia aethiopsis</i> L. A Мн
870.	<i>Salvia dumetorum</i> Andr. ex Besser (= <i>Salvia stepposa</i> Schost.) A Мн
871.	<i>Salvia nemorosa</i> L. (= <i>Salvia tesquicola</i> Klok. et Pobed.) A Мн
872.	<i>Salvia pratensis</i> L. A Мн
873.	<i>Salvia reflexa</i> Hornem. A Одн
874.	<i>Salvia verticillata</i> L. A Мн
875.	<i>Scutellaria galericulata</i> L. N Мн
876.	<i>Sideritis montana</i> L. A Одн
877.	<i>Stachys annua</i> (L.) L. N Одн

878.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Franch. (= <i>Betonica officinalis</i> L.) N Мн
879.	<i>Stachys palustris</i> L. N Мн
880.	<i>Thymus marschallianus</i> Willd. A Мн
881.	<i>Thymus odoratissimus</i> Mill. (= <i>Thymus</i> × <i>loevyanus</i> Opiz., = <i>Th. marschallianus</i> Willd. × <i>Th. pulegioides</i> L.) A Мн
Порядок Gentianales — Горечавкоцветные	
Сем. Rubiaceae — Мареновые	
882.	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz. A Мн
883.	<i>Galium aparine</i> L. N Одн
884.	<i>Galium boreale</i> L. N Мн
885.	<i>Galium mollugo</i> L. N Мн
886.	<i>Galium palustre</i> L. N Мн
887.	<i>Galium physocarpum</i> Ledeb. N Мн
888.	<i>Galium rivale</i> (Sibth. et Sm.) Griseb. N Мн
889.	<i>Galium rubioides</i> L. N Мн
890.	<i>Galium spurium</i> L. N Одн
891.	<i>Galium tricornutum</i> Dandy A Мн
892.	<i>Galium uliginosum</i> L. N Мн
893.	<i>Galium verum</i> L. N Мн
894.	<i>Galium</i> × <i>polonicum</i> Blocki (= <i>G. mollugo</i> L. × <i>G. verum</i> L.; <i>G.</i> × <i>poteranicum</i> Retz) N Мн
Сем. Аросунные (incl. Asclepiadaceae) — Кутровые	
895.	<i>Asclepias syriaca</i> L. A Мн
Монокотyledones (Liliopsida) — Однодольные	
Подкласс — Лилииды	
Порядок Alismatales — Частухоцветные	
Сем. Асорные — Аириные	
896.	<i>Acorus calamus</i> L. A Мн
Сем. Аронные — Аронниковые	
897.	<i>Calla palustris</i> L. N Мн
Сем. Лемные — Рясковые	
898.	<i>Lemna minor</i> L. N Мн
899.	<i>Wolffia arrhiza</i> Horkel ex Wimm. A Мн
Сем. Ализматные — Частуховые	
900.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. N Мн
Сем. Юнковые — Ситниковидные	
901.	<i>Triglochin palustre</i> L. N Мн

Сем. <i>Potamogetonaceae</i> (incl. <i>Zannichelliaceae</i>) — Рдестовые	
902.	<i>Potamogeton obtusifolium</i> Mert. et Koch N Мн
Порядок <i>Liliales</i> — Лилиецветные	
Сем. <i>Liliaceae</i> s. str. — Лилейные	
903.	<i>Gagea liotardii</i> (Sternb.) Schult. et Schult. fil. (= <i>G. erubescens</i> Bess.) N Мн
904.	<i>Tulipa</i> × <i>hybrida</i> hort. A Мн
Порядок <i>Asparagales</i> — Спаржецветные	
Сем. <i>Alliaceae</i> — Луковые	
905.	<i>Allium angulosum</i> L. N Мн
906.	<i>Allium cepa</i> L. A Мн
907.	<i>Allium fistulosum</i> L. A Мн
908.	<i>Allium lusitanicum</i> Lam. (= <i>A. senescens</i> auct., non L.) A Мн
909.	<i>Allium oleraceum</i> L. N Мн
910.	<i>Allium sativum</i> L. A Мн
Сем. <i>Amaryllidaceae</i> — Амариллисовые	
911.	<i>Narcissus poëticus</i> L. A Мн
Сем. <i>Asparagaceae</i> — Спаржевые	
912.	<i>Asparagus officinalis</i> L. A Мн
Сем. <i>Xanthorrhoeaceae</i> — Ксанторреевые	
913.	<i>Heimerocallis fulva</i> (L.) L. A Мн
Сем. <i>Convallariaceae</i> — Ландышевые	
914.	<i>Convallaria majalis</i> L. N Мн
Сем. <i>Iridaceae</i> — Касатиковые	
915.	<i>Iris</i> × <i>hybrida</i> hort. A Мн
916.	<i>Iris pseudacorus</i> L. N Мн
Сем. <i>Orchidaceae</i> — Орхидные	
917.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó N Мн
918.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó N Мн
919.	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br. N Мн
Порядок <i>Poales</i> — Злакоцветные	
Сем. <i>Sparganiaceae</i> — Ежеголовниковые	
920.	<i>Sparganium microcarpum</i> (Neuman) Raunk (= <i>S. erectum</i> L., p. p.) N Мн
Сем. <i>Thyphaceae</i> — Рогозовые	
921.	<i>Typha latifolia</i> L. N Мн
922.	<i>Typha laxmannii</i> Lepech. A Мн
Сем. <i>Juncaceae</i> — Ситниковые	
923.	<i>Juncus gerardii</i> Loisel. A Мн

924.	<i>Juncus articulatus</i> L. N Мн
925.	<i>Juncus atratus</i> Krocher N Мн
926.	<i>Juncus bufonius</i> L. N Одн
927.	<i>Juncus compressus</i> Jacq. N Мн
928.	<i>Juncus effusus</i> L. N Мн
929.	<i>Juncus filiformis</i> L. N Мн
930.	<i>Juncus tenuis</i> Willd. (= <i>J. macer</i> S. F. Gray) A Мн
931.	<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej. N Мн
Сем. Cyperaceae — Осоковые	
932.	<i>Bolboschoenus glaucus</i> (Lam.) S. G. Sm. A Мн
933.	<i>Carex acuta</i> L. N Мн
934.	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh. N Мн
935.	<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir. N Мн
936.	<i>Carex canescens</i> L. (= <i>Carex cinerea</i> Poll.) N Мн
937.	<i>Carex capillaris</i> L. N Мн новый
938.	<i>Carex cespitosa</i> L. N Мн
939.	<i>Carex colchica</i> J. Gay A Мн
940.	<i>Carex contigua</i> Hoppe N Мн
941.	<i>Carex distans</i> L. A Мн
942.	<i>Carex echinata</i> Murr. N Мн
943.	<i>Carex ericetorum</i> Poll. N Мн
944.	<i>Carex hirta</i> L. N Мн
945.	<i>Carex leporina</i> L. N Мн
946.	<i>Carex melanostachya</i> M. Bieb. ex Willd. A Мн
947.	<i>Carex muricata</i> L. N Мн
948.	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard N Мн
949.	<i>Carex pallescens</i> L. N Мн
950.	<i>Carex praecox</i> Schreb. N Мн
951.	<i>Carex pseudocyperus</i> L. N Мн
952.	<i>Carex rhizina</i> Blytt N Мн
953.	<i>Carex riparia</i> Curt. N Мн
954.	<i>Carex rostrata</i> Stores N Мн
955.	<i>Carex secalina</i> Wahlenb. A Мн
956.	<i>Carex vesicaria</i> L. N Мн
957.	<i>Carex vulpina</i> L. N Мн
958.	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult. N Мн
959.	<i>Schoenoplectus tabernaemontanii</i> (C.C. Gmel.) Palla A Мн

960.	<i>Scirpus sylvaticus</i> L. N Мн
Сем. Gramineae — Злаки	
961.	<i>Aegilops cylindrica</i> Host (incl. A. c. Host var. <i>prokhanovii</i> Tzvel.) A Одн
962.	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv. A Мн
963.	<i>Agropyron desertorum</i> (Fisch. ex Link) Schult. A Мн
964.	<i>Agrostis canina</i> L. N Мн
965.	<i>Agrostis capillaris</i> L. (= <i>Agrostis tenuis</i> Sibth.) N Мн
966.	<i>Agrostis gigantea</i> Roth. N Мн
967.	<i>Agrostis stolonifera</i> L. N Мн
968.	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. N Одн-Дв
969.	<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir. A Мн
970.	<i>Alopecurus geniculatus</i> L. N Дв-Мн
971.	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. A Одн
972.	<i>Alopecurus pratensis</i> L. N Мн
973.	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski (= <i>Bromus rubens</i> L.) A Одн
974.	<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski (= <i>Bromus sterilis</i> L.) A Одн
975.	<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski (= <i>Bromus tectorum</i> L.) A Одн
976.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. N Мн
977.	<i>Apera spica-venti</i> (L.) Beauv. N Одн-Дв
978.	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. et C. Presl. A Мн
979.	<i>Avena fatua</i> L. A Одн
980.	<i>Avena sativa</i> L. A Одн
981.	<i>Avena strigosa</i> Schreb. A Одн
982.	<i>Beckmannia eruciformis</i> (L.) Host N Мн
983.	<i>Briza media</i> L. N Мн
984.	<i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub (= <i>Bromus inermis</i> Leyss.) N Мн
985.	<i>Bromopsis riparia</i> (Rehm.) Holub (= <i>Bromus riparia</i> Rehm.) N Мн
986.	<i>Bromus arvensis</i> L. N Одн
987.	<i>Bromus benekenii</i> (Lange) Trimen. (= <i>Bromopsis benekenii</i> (Huds.) Holub) N Мн
988.	<i>Bromus catharticus</i> Vahl. (= <i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter; <i>C. unioloides</i> (Willd.) Bedv.; <i>Bromus unioloides</i> (Willd.) Rasp. A Одн
989.	<i>Bromus commutatus</i> Schrad. N Одн-Дв
990.	<i>Bromus japonicus</i> Thunb. (= <i>B. patulus</i> Mert. Et W. D. J. Koch) A Одн
991.	<i>Bromus mollis</i> L. N Одн
992.	<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk A Одн
993.	<i>Bromus racemosus</i> L. A Одн

994.	<i>Bromus scoparius</i> L. А Одн
995.	<i>Bromus secalinus</i> L. N Одн-Дв
996.	<i>Bromus squarrosus</i> L. (= <i>B. wolgensis</i> Fisch. Ex J. Jacq.) А Одн
997.	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth. N Мн
998.	<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn. N Мн
999.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. А Мн
1000.	<i>Dactylis glomerata</i> L. N Мн
1001.	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv. N Мн
1002.	<i>Digitaria aegyptiaca</i> (Retz) Willd. А Одн
1003.	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muehl. А Одн
1004.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. А Одн
1005.	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv. N Одн
1006.	<i>Echinochloa muricata</i> (Beauv.) Fernald (= <i>E. microstachya</i> (Wiegand) Rydb.) А Одн
1007.	<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch А Одн
1008.	<i>Echinochloa spiralis</i> Vasing. (= <i>E. occidentalis</i> (Wiegand) Rydb.) А Одн
1009.	<i>Elymus caninus</i> (L.) L. N Мн
1010.	<i>Elymus trachycaulis</i> (Link.) Goulb et Shinners (= <i>E. novae-angliae</i> (Scribn.) Tzvel.) А Мн
1011.	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski А Мн
1012.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski N Мн
1013.	<i>Eragrostis minor</i> Host (= <i>E. poaeoides</i> Beauv.) А Одн
1014.	<i>Eragrostis multicaulis</i> Steud. (= <i>Eragrostis albensis</i> H. Scholz) А Одн
1015.	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv. (= <i>Eragrostis amurensis</i> Probat.; <i>E. voronensis</i> H. Scholz) А Одн
1016.	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. et Spach А Одн
1017.	<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski А Одн
1018.	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. А Мн
1019.	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill. N Мн
1020.	<i>Festuca pratensis</i> Huds. N Мн
1021.	<i>Festuca rubra</i> L. N Мн
1022.	<i>Festuca trachyphylla</i> (Hack.) Krajina А Мн
1023.	<i>Festuca valesiaca</i> Gaud. А Мн
1024.	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. N Мн
1025.	<i>Glyceria maxima</i> (C. Hartm.) Holmb. N Мн
1026.	<i>Glyceria notata</i> Chevall (= <i>Glyceria plicata</i> (Fries) Fries) N Мн
1027.	<i>Hierochloë odorata</i> (L.) P. Beauv. N Мн
1028.	<i>Hordeum jubatum</i> L. А Одн-Мн

1029.	<i>Hordeum marinum</i> Huds. (= <i>H. glaucum</i> Steud.; <i>H. leporinum</i> Link) А Одн
1030.	<i>Hordeum vulgare</i> L. (= <i>H. distichon</i> L.; <i>H. hexastichon</i> L.) А Одн
1031.	<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers. А Мн
1032.	<i>Koeleria delavignei</i> Czern. ex Domin А Мн
1033.	<i>Koeleria glauca</i> (Spreng.) DC. (= <i>Koeleria sabuletorum</i> (Domin.) Klok.) А Мн
1034.	<i>Leymus multicaulis</i> (Kar. et Kir.) Tzvel. А Мн
1035.	<i>Leymus paboanus</i> (Claus) Pilg. А Мн
1036.	<i>Leymus racemosus</i> (Lam.) Tzvel. А Мн
1037.	<i>Leymus ramosus</i> (Trin) Tzvel. А Мн
1038.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam. А Одн–Дв
1039.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam. × <i>L. rigidum</i> Gaudin А Одн
1040.	<i>Lolium perenne</i> L. А Мн
1041.	<i>Lolium persicum</i> Boiss. et Hohen. А Одн
1042.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin А Одн
1043.	<i>Lolium</i> × <i>hybridum</i> Hauskn. (= <i>L. multiflorum</i> Lam. × <i>L. perenne</i> L.) А Одн–Дв
1044.	<i>Panicum capillare</i> L. (= <i>P. barbipulvinatum</i> Nash) А Одн
1045.	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. А Одн
1046.	<i>Panicum miliaceum</i> L. (= <i>P. ruderale</i> (Kitagawa) Chand) А Одн
1047.	<i>Phalaris canariensis</i> L. А Одн
1048.	<i>Phalaris minor</i> Retz. А Одн
1049.	<i>Phalaris paradoxa</i> L. А Одн
1050.	<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert N Мн
1051.	<i>Phleum paniculatum</i> Huds. А Одн
1052.	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst. А Мн
1053.	<i>Phleum pratense</i> L. N Мн
1054.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud. N Мн
1055.	<i>Poa angustifolia</i> L. N Мн
1056.	<i>Poa annua</i> L. N Одн-Мн
1057.	<i>Poa bulbosa</i> L. А Мн
1058.	<i>Poa compressa</i> L. N Мн
1059.	<i>Poa nemoralis</i> L. N Мн
1060.	<i>Poa palustris</i> L. N Мн
1061.	<i>Poa pratensis</i> L. N Мн
1062.	<i>Poa trivialis</i> L. N Мн
1063.	<i>Puccinellia distans</i> (Jacq.) Parl. А Мн
1064.	<i>Puccinellia dolicholepis</i> (Krecz.) Pavlov (= <i>Puccinellia fominii</i> Bilyk) А Мн

1065.	<i>Puccinellia gigantea</i> (Grossh.) Grossh. A Мн
1066.	<i>Puccinellia hauptiana</i> V. Krecz. A Мн
1067.	<i>Puccinellia nuttaliana</i> (Schult.) Hitchc. A Мн
1068.	<i>Puccinellia tenuissima</i> Litv. ex V. Krecz. A Мн
1069.	<i>Secale cereale</i> L. A Одн
1070.	<i>Secale sylvestre</i> Host A Одн
1071.	<i>Setaria faberi</i> Herrm. A Одн
1072.	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv. A Одн
1073.	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult. (= <i>S. glauca</i> (L.) P. Beauv.) N Одн
1074.	<i>Setaria verticillata</i> (L.) Beauv. A Одн
1075.	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. (incl. <i>S. pycnocoma</i> (Steud.) Henr. ex Nakai) N Одн
1076.	<i>Sorghum</i> × <i>drummondii</i> (Nees ex Steud.) Millsp. et Chase (= <i>Sorghum sudanense</i> (Piper) Stapf) A Одн
1077.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. A Мн
1078.	<i>Sorghum saccharatum</i> (L.) Moench. A Одн
1079.	<i>Stipa capillata</i> L. A Мн
1080.	<i>Stipa pennata</i> L. A Мн
1081.	<i>Stipagrostis plumosa</i> (L.) Munro ex T. Anders. A Одн
1082.	<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski (= <i>Taeniatherum asperum</i> (Simonk.) Nevski) A Одн
1083.	<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv. A Мн
1084.	<i>Triticum aestivum</i> L. A Одн
1085.	<i>Triticum durum</i> Desf. A Одн
1086.	<i>Zea mays</i> L. A Одн
Порядок Commelinales — Коммелиноцветные	
Сем. Commelinaceae R. Br. — Коммелиновые	
1087.	<i>Commelina communis</i> L. A Одн

Обсуждение

Флора железных дорог Москвы представлена 1087 видами, которые входят в 447 родов 94 семейств. Число зафиксированных на железной дороге Москвы видов много выше, чем приводится для железных дорог других регионов. Так, в графстве Ратленд (Англия) найдено 372 вида (Messenger, 1968), а на железных дорогах всей Британии с 1977 по 1981 гг. обнаружен 1021 вид (Sargent, 1984), в Сент-Луисе (США) с 1954 по 1971 гг. отмечено 393 синантропных вида (Mühlenbach, 1979). На северо-востоке Польши в 2007-2008 гг. зарегистрировано 338 видов (Galera et al., 2014), однако там была исследована растительность железнодорожных путей в узком смысле слова (между рельсами и на прилегающем к ним железнодорожном настиле). В центральной Польше на железнодорожном узле г. Пабьянице зарегистрировано 382 вида (Warcholińska, Suwara-Szmigielska, 2009). В Финляндии на отрезке железной дороги между станциями Esbo и Inga

длиной около 50 км выявлено 319 видов (Niemi, 1969). В Италии на протяжении всего 4,5 км по железной дороге Флоренция - Рим (без включения сюда железнодорожных станций и населенных пунктов) отмечено 287 видов (Filibeck et al., 2012). Несомненно, столь высокая численность видов «железнодорожной флоры» в Москве объясняется громадными объемами перевозок, большой протяженностью железнодорожного полотна (300 км) и длительным сроком проводимых многими учеными наблюдений (более 160 лет). Необходимо также помнить, что особенностью транспортных перевозок России являлась их централизованность, и грузы из одного региона в другой шли не напрямую, а через центр страны, в основном, через Москву.

Предварительный анализ флористического комплекса железных дорог Москвы проведен нами ранее. Отмечено, что к наиболее крупным относятся 13 семейств, причем в чужеродной фракции флоры, по сравнению с естественной фракцией, из десятка ведущих семейств выпадает семейство *Cyperaceae* и снижается ранг семейств *Caryophyllaceae* и *Scrophulariaceae* с одновременным повышением ранга семейств *Chenopodiaceae*, *Apiaceae* и *Boraginaceae* (Бочкин, Виноградова, 2016). 53 семейства представлены только одним родом, 15 семейств представлены двумя родами. Семейства *Oleaceae*, *Onagraceae*, *Euphorbiaceae*, *Dipsacaceae*, *Convolvulaceae* и *Betulaceae* представлены 3 родами. Далее следуют семейства *Caprifoliaceae*, *Primulaceae* и *Papaveraceae* (в каждом по 4 рода), *Ranunculaceae*, *Cyperaceae* и *Cucurbitaceae* (в каждом по 5 родов) и *Malvaceae*, *Liliaceae* (в каждом по 6 родов). К наиболее разнообразным по числу родов семействам относятся *Solanaceae* и *Polygonaceae* (8 родов), *Scrophulariaceae* (10), *Chenopodiaceae* (12), *Boraginaceae* (13), *Caryophyllaceae* (17), *Labiatae* (22), *Leguminosae* (23), *Umbelliferae* (25), *Rosaceae* (27), *Cruciferae* (42), *Gramineae* (47) и, наконец, *Compositae* (55 родов).

Перечень 10 ведущих семейств сходен с флорами железных дорог в других регионах. Сходство по этому параметру с железными дорогами России продемонстрирован нами ранее (Бочкин, Виноградова, 2016). В Европе наблюдается аналогичная картина. Так в Польше ведущие семейства располагаются в ряду *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Polygonaceae*, *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Apiaceae* (Warcholińska, Suwara-Szmigielska, 2009), в Италии наибольший вклад в «железнодорожную флору» вносят виды трех семейств — *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae* (Filibeck et al., 2012). В Америке, в окрестностях Сент-Луиса, выявленные на железной дороге 393 вида принадлежат к 59 семействам, 28 из которых представлены лишь одним видом. Ведущие семейства *Gramineae* (74 вида), *Compositae* (52), *Cruciferae* (28), *Leguminosae* (27), *Caryophyllaceae* (19), *Polygonaceae* (16) (Mühlenbach, 1979).

Отмечено, что 45% выявленных таксонов относятся к видам природной флоры и 55% - к чужеродным видам, в том числе активно расширяющим естественный ареал к северу именно по железнодорожным путям. На железных дорогах Москвы произрастает 44% видов природной флоры Московской области и 69% видов чужеродной фракции флоры Московского региона (Майоров и др., 2012; Маевский, 2014). Интересно, что доля чужеродных видов не одинакова для ж/д разных направлений. На Курской ж/д она составляет 47%, на Казанской — 40%, на Горьковской — 23%. Такое различие мы объясняем как восточным (а не южным) направлением Горьковской дороги, так и тем, что по ней ходят поезда преимущественно пригородного сообщения.

Доля чужеродных видов, зарегистрированных нами на железных дорогах Москвы (55%) выше, чем на железных дорогах в других регионах мира: 36% в Сент-Луисе (Mühlenbach, 1979), 32% в Британии (Sargent, 1984), 19% в Пабынице (Warcholińska, Suwara-Szmigielska,

2009), 8% на отрезке ж/д пути Флоренция — Рим (Filibeck et al., 2012). В последней работе (Filibeck et al., 2012), приведены также данные по доле чужеродных видов в северо-восточной Швейцарии (20%), на ж/д станции Поводово в западной Польше (26%) и железных дорог района Померания в восточной Польше (28%).

Высокая доля чужеродных растений в «железнодорожной» флоре четко указывает на железные дороги как на один из важнейших векторов расселения неаборигенных видов. На Курской железной дороге, например, обнаружен целый ряд новых для флоры бывшего СССР видов — *Rubus macrophyllus*, *Polygonum ramosissimum*, а также многие виды, новые для флоры Московской области (*Carex melanostachya*, *Gypsophila perfoliata*, *Rosa dumalis*, *Vicia biennis*, *Hyssopus officinalis* и др.). По железным дорогам продвигается на север комплекс видов «окской флоры», например, *Falcaria vulgaris*, *Filipendula vulgaris*, *Salvia verticillata*, *Poa bulbosa* и другие евразийские виды, граница естественного ареала которых проходит много южнее Оки. Многие чужеродные растения удерживаются на ж/д десятилетиями. Так, *Gypsophila perfoliata*, *Urtica cannabina* и *Asclepias syriaca* произрастают на одном месте более 30 лет, «гуляя» возле места первоначальной находки и не проявляя тенденции к дальнейшему расселению (Бочкин, Виноградова, 2016).

Железная дорога служит также и реципиентом чужеродных видов: здесь находят приют многие растения, «сбегающие из культуры». Так, на участке Курской ж/д, прилегающем к ограде ВИЛАР, уже более 30 лет произрастает *Asclepias syriaca*. Там же обнаружена *Galega officinalis*, и сейчас этот вид уже образует сплошную заросль площадью около 200 м². Выявлена тенденция дичания растений с цветников, расположенных вдоль ж/д: таким путем появились *Sedum hispanicum*, *S. album* и *S. sexangulare*. Эти растения прекрасно выдерживают выкашивание, а цветники расположены вне зоны обработки гербицидами. Сходные тенденции наблюдались и в Донецке, где с цветников «убежал» *Sedum rupestre* L. (= *S. reflexum* L.) (Бочкин, Тохтарь, 1992).

Применение гербицидов и замена покрытий сокращают численность одних видов растений, но дают возможность расселиться другим видам. Так, например, в последние годы почти исчезли *Puccinellia distans* и *P. Hauptiana*, а их место заняли *Eragrostis albensis*, *E. minor* и *E. pilosa*, ранее встречавшиеся изредка. На высоких сухих и хорошо прогреваемых ж/д насыпях неумеренное применение гербицидов привело к появлению пустошей, почти сплошь занятых *Portulaca oleracea* и видами рода *Eragrostis* на протяжении сотен метров вдоль полотна ж/д. На регулярное кошение эти виды реагируют образованием «распластанных» форм.

Около половины видов (46%), зарегистрированных на железных дорогах московского мегаполиса, относятся к терофитам (Бочкин, Виноградова, 2016). Сходная цифра получена в Пабьянице (43,7%, Warcholińska, Suwara-Szmigielska, 2009), однако в более засушливых регионах терофиты не имеют столь явного преимущества, и на линии Флоренция - Рим их доля составляет 38% (Filibeck et al., 2012). С другой стороны, в Сент-Луисе однолетники представлены в большей степени, чем в Москве, и их доля составляет 65% (Mühlenbach, 1979).

Аналогично данным, полученным европейскими ботаниками, на железной дороге Москвы произрастают редкие и уязвимые виды растений. Нами отмечены 35 видов, включенных в Красную книгу города Москвы (2011). Два вида: *Botrychium lunaria* и *Allium angulosum* имеют категорию 0, четыре вида: *Dactylorhiza fuchsii*, *Nonea pulla*, *Thymus marschallianus* и *Antennaria dioica* имеют категорию 1, тринадцать видов имеют категорию 2, тринадцать

видов имеют категорию 3 и три вида имеют категорию 5.

Приведенный в данной работе список видов является историческим в прямом смысле этого слова. В настоящее время в связи с коренной реконструкцией и неумеренным кошением железнодорожных путей в г. Москва флористический список несколько сузился. Так, например, не найдены в последнее десятилетие *Astragalus glycyphyllos*, *A. mucidus*, *Medicago caerulea*, *Sesbania herbacea*, *Trifolium ambiguum*, *Trigonella grandiflora*, *Vicia grandiflora*, *Heracleum asperum*, *Secale sylvestre*, *Setaria italica*, *Sorghum halepense*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Stipagrostis plumosa* и ряд других. Все большую долю играют таксоны, высоко устойчивые к комплексу химических реагентов.

Заключение

Историческая флора железных дорог московского мегаполиса насчитывает самое высокое в мире число видов – 1087 таксонов, что объясняется громадными объемами централизованных перевозок, большой протяженностью железнодорожного полотна и длительным сроком проводимых многими учеными наблюдений.

Флоры железных дорог всех стран мира имеют высокое сходство по набору 10 ведущих семейств: Asteraceae, Poaceae, Fabaceae, Brassicaceae, Rosaceae, Polygonaceae, Caryophyllaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae, Apiaceae.

Во флорах всех железных дорог высока доля чужеродных растений, что подтверждает роль железнодорожного транспорта в качестве одного из важнейших векторов расселения неаборигенных видов.

Во флоре железных дорог московского мегаполиса так же, как и во флорах других железных дорог мира, преобладают терофиты – малолетние растения, приспособившиеся к специфическим экологическим условиям - изменчивости среды обитания, механическим повреждениям, высоким температурам и химическому загрязнению.

На железной дороге Москвы произрастает 35 видов, включенных в Красную книгу города Москвы, причем двум из них присвоена категория 0, а четырем - категория 1.

В настоящее время в связи с коренной реконструкцией железнодорожных путей в г. Москва флористический список сильно изменился в пользу видов, высокоустойчивых к комплексу химических реагентов. Вместе с тем расширилась граница города, а, следовательно, и протяженность железнодорожных путей, что открывает возможность дальнейшего пополнения списка видов «железнодорожной флоры».

Авторы выражают горячую признательность В. В. Макарову, М. С. Игнатову, А. В. Чичеву, Ю. Е. Алексееву, О. В. Юрцевой, А. П. Сухорукову и Ю. А. Насимовичу за многочисленные гербарные сборы, сделанные ими на железных дорогах Москвы и помощь в определении.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 15-29-02556.

Литература

Бочкин В. Д. Адвентивные растения Московского участка Курской железной дороги // Проблемы изучения адвентивной флоры СССР. Матер. совещания. М: Наука, 1989. С. 36—38.

Бочкин В. Д. К флоре железных дорог Москвы // Тез. совещания по промышл. ботанике. 1990. С. 56—57.

Бочкин В. Д. Находки новых и редких адвентивных растений на железных дорогах Москвы // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. Матер. научн. конф. Москва - Тула: Бот. сад. МГУ, Гриф и КО, 2003. С. 26—29.

Бочкин В. Д. Об особенностях флоры железных дорог Москвы // Тез. совещ. по промышленной ботанике. Кривой Рог, 1993. С. 13—15.

Бочкин В. Д. Растения сем. Poaceae Barnhart во флоре железных дорог Москвы // Систематика и эволюция злаков. Тез. докл. Всесоюз. совещ. Краснодар: Кубанский ун-т, 1991. С. 15—17.

Бочкин В. Д. Сравнительный анализ парциальных флор трёх железных дорог г. Москвы // Матер. III Всесоюз. совещания по сравн. флористике. 1994. С. 276—296.

Бочкин В. Д., Беляева Ю. Е. Находки новых заносных видов рода *Crataegus* L. в Московской области // Укр. бот. журн. 1993. Т. 50. № 3. С. 130—132.

Бочкин В. Д., Виноградова Ю. К. Характеристика флоры железных дорог г. Москвы // Вестник Пермского ун-та. 2016. Вып. 2. С. 89—95.

Бочкин В. Д., Дорофеев В. И., Насимович Ю. А. Дикорастущие и культивируемые виды сем. Brassicaceae в Москве // Бюлл. Гл. ботан. сада. 2002. Вып. 184. С. 112—124.

Бочкин В. Д., Дорофеев В. И., Насимович Ю. А. Распространение крестоцветных в Москве // Деп. в ВИНТИ 22 мая 2000, № 1461-В 00. 103 с.

Бочкин В. Д., Игнатов М. С., Макаров В. В. Новые адвентивные виды флоры Московской области // Бюлл. Гл. ботан. сада. 1988. Вып. 151. С. 50—54.

Бочкин В. Д., Майоров С. Р., Насимович Ю. А., Савельев В. И., Теплов К. Ю. Дополнение к адвентивной флоре Москвы и Московской области // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2014. Т. 119. Вып. 6. С. 63—65.

Бочкин В. Д., Насимович Ю. А. Дикорастущие виды сем. Liliaceae Juss. в Москве // Бюлл. Гл. ботан. сада 1999. Вып. 178. С. 69—75.

Бочкин В. Д., Насимович Ю. А. Распространение лилейных в Москве // Деп. в ВИНТИ 5 октября 1998, № 2906-В 98 (а). 37 с.

Бочкин В. Д., Насимович Ю. А. Распространение розоцветных в Москве // Деп. в ВИНТИ 5 октября 1998, № 2907-В 98 (б). 52 с.

Бочкин В. Д., Насимович Ю. А., Беляева Ю. Е. Дикорастущие и культивируемые виды сем. Rosaceae в Москве // Бюлл. Гл. ботан. сада. 2001. Вып. 181. С. 72—86.

Бочкин В. Д., Сухоруков А. П., Шовкун М. М., Алексеев Ю. Е. Дополнения к адвентивной флоре Московской области // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1999. Т. 104. Вып. 2. С. 52—55.

Бочкин В. Д., Тохтарь В. К. К адвентивной флоре Донецка // Бюлл. Гл. ботан. сада. 1992. Вып. 164. С. 70—73.

Гусев Ю. Д. Расселение растений по железным дорогам северо-запада европейской части СССР // Бот. журн. 1971. Т. 56. № 3. С. 347—360.

Игнатов М. С., Макаров В. В., Бочкин В. Д. О натурализации адвентивных видов в Московской области // Бот. журн. 1988. Т. 73. № 3. С. 438—442.

Красная книга города Москвы. 2-е изд. М.: Изд-во Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, 2011. 928 с.

Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е. М.: Т-во научн. изданий КМК, 2014. 635 с.

Майоров С. Р., Бочкин В. Д., Насимович Ю. А., Щербаков А. В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Т-во научн. изданий КМК, 2012. 412 с.

Мосякин С. Л., Бочкин В. Д. Североамериканские адвентивные виды *Echinochloa Beauv.* во флоре Украины и России // Бюлл. Гл. ботан. сада. 1993. Вып. 168. С. 56—60.

Abbott R. J., Brennan A. C., James J. K., Forbes D. G., Hegarty M. J., Hiscock S. J. Recent hybrid origin and invasion of the British Isles by a self-incompatible species, Oxford ragwort (*Senecio squalidus* L., Asteraceae) // Biol. Invasions. 2009. Vol. 11. P. 1145—1158.

Allem A. C. Roadside habitats: a missing link in the conservation agenda // Environmentalist. 1997. Vol. 17. P. 7—10.

Böhmer H. J. Das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens* DC., 1837) in Deutschland – eine aktuelle Bestandaufnahme // Flor. Rundbr. 2001. 35 (1-2). P. 47—54.

Brandes D. Die Flora des Bahnhofs Wittenberge (Brandenburg). 2005. Acc.: 2011-08-12 from: .

Brandes D. Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas // Phytocoenologia. 1983. 11. 31—115.

Cale P., Hobbs R. Condition of roadside vegetation in relation to nutrient status. In: Saunder D. A. & Hobbs R. J. 1991. (eds.) Nature conservation 2: The role of corridors. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton. P. 353—362. <https://trid.trb.org/view.aspx?id=376083>.

Christen D., Matlack G. The Role of Roadsides in Plant Invasions: A Demographic Approach // Conservation Biology. 2006. Vol. 20, № 2. P. 385—391. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2006.00315.x.

Filibeck G., Cornelini P., Petrella P. Floristic analysis of a high-speed railway embankment in a Mediterranean landscape // Acta Botanica Croatica. 2012. 71. № 2. 229—248.

Galera H., Sudnik-Wójcikowska B., Wierzbicka M., Jarzyna I., Wiłkomirski B. Structure of the flora of railway areas under various kinds of anthropopression // Polish Bot. J. 2014. Vol. 59. Issue 1. P. 121—130. DOI: 10.2478/pbj-2014-0001.

Galera H., Sudnik-Wójcikowska B., Wierzbicka M., Wiłkomirski B. Encroachment of forest plants into operating and abandoned railway areas in north-eastern Poland // Plant Biosystems. 2011. Vol. 145. № 1. P. 23—36. <http://dx.doi.org/10.1080/11263504.2010.522803>.

Gelbard J. L., Belnap J. Roads as conduits for exotic plant invasions in a semiarid landscape // Conservation Biology. 2003. Vol. 17. P. 420—432.

Gilbert O. L. The ecology of urban habitats. 1989. Chapman and Hall, London, New York, Tokyo, Melbourne Madras. <http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-0821-5>.

Gleason H. A. New Britton and Brown illustrated flora of the northeastern United States and Canada. New York: Hafner Press, 1952.

Gontier M., Balfors B., Mörtberg U. Biodiversity in environmental assessment – current practice and tools for prediction // Environmental Impact Assessment Review. 2006. 26. 268—286. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2005.09.001>.

Hansen M. J., Clewenger A. P. The influence of disturbance and habitat on the presence of non-native plant species along transport corridors. Biological Conservation. 2005. 125 (2). 249—259. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.03.024>.

Harrington J. A. Roadside landscapes. Prairie species take hold in Midwest rights-of-way // Restor. Manage. Notes. 1994. 12. 8—15. DOI: 10.3368/er.12.1.8.

Jandová L., Sklenář P., Kovář P. Changes of grassland vegetation in surroundings of new railway flyover (Eastern Bohemia, Czech Republic). Part I: plant communities and permanent habitat plots // Journal of Landscape Ecology. 2009. Vol. 2. No. 1. DOI: 10.2478/v10285-012-0013-4.

Jefferson E. J., Lodder M. S., Willis A. J., Groves R. H. Establishment of natural grassland species on roadsides of southeastern Australia. In: Saunders D. A. & Hobbs R. J. (eds.) Nature conservation 2: The role of corridors. 1991. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton. P. 333—339. <https://trid.trb.org/view.aspx?id=376083>.

Jehlik V. Occurrence of alien expansive plant species at railway junctions of the Czech Republic // Ochr. Rostl. 1995. Vol. 31. 149—160.

Kopecky K. Der Begriff der Linienmigration der Pflanzen und seine Analyse am Beispiel des baches Studený und der Strasse in seinem // Tal. Folia Geobotanica Phytotaxonomica. 1971. Bd. 6. N 3. S. 303—320.

Kopecký K., Hejný S. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities // Plant Ecol. 1974. Vol. 29. P.17—20. DOI: 10.1007/BF02390892.

Messenger K. G. A railway flora of Rutland // Proc. bot. Soc. Br. Isl. 1968. Vol. 7 (3). P. 325—344.

Mühlenbach V. Contributions to the Synanthropic (Adventive) Flora of the Railroads in St. Louis, Missouri, U. S. A. // Annals of the Missouri Botanical Garden. 1979. 66 (1). P. 1—108. <http://dx.doi.org/10.2307/2398794>.

Murray P., Ge Y., Hendershot W. H. Evaluating three trace metal contaminated sites: a field and laboratory investigation // Environmental Pollution. 2000. 107. P. 127—135. [http://dx.doi.org/10.1016/S0269-7491\(99\)00120-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0269-7491(99)00120-7).

Niemi A. On the railway vegetation and flora between Esbo and Ingä, s. Finland // Acta Bot. Fennica. 1969. Vol. 83. P. 1—28.

Panetta F. D., Hopkins A. J. Weeds in corridors: invasion and management / in D. A. Saunders and R. J. Hobbs, editors. Nature conservation 2: the role of corridors. 1991. Surrey Beatty and Sons, London. P. 341—351.

Parendes L. A., Jones J. A. Role of light availability and dispersal in exotic plant invasion along roads and streams in the H. J. Andrews Experimental Forest // *Conservation Biology*. 2000. Vol. 14. P. 64—75.

Parr T. W., Way J. M. Management of Roadside Vegetation: The Long-Term Effects of Cutting // *Journal of Applied Ecology*. 1988. Vol. 25. No. 3. P. 1073—1087.

Penone C., Machon N., Julliard R., Le Viol I. Do railway edges provide functional connectivity for plant communities in an urban context? // *Biological Conservation*. 2012. Vol. 148. P. 126—133.

Sargent C. Britain's railway vegetation. Cambridge. Institute of Terrestrial Ecology. 1984. 34 p.

Saunders D. A., de Rebeira C. P. Values of corridors to avian populations in a fragmented landscape / in D. A. Saunders and R. J. Hobbs, editors. *Nature conservation 2: the role of corridors*. Surrey Beatty and Sons, London. 1991. P. 221—240.

Schaffers A. P., Sýkora K. V. Synecology of species-rich plant communities on roadside verges in the Netherlands // *Phytocoenologia*. 2002. Vol. 32. N 1. P. 29—83.

Suominen J. The plant cover of Finnish railway embankments and the ecology of their species // *Annales Bot. Fenn.* 1969. 6 (3). 183—235.

Tikka P. M., Högmander H., Koski P. S. Road and railway verges serve as dispersal corridors for grassland plants // *Landscape ecology*. 2001. 16. P. 659—666. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1013120529382>.

Tikka P. M., Koski P. S., Kivelä R. A., Kuitunen M. T. Can grassland plant communities be preserved on road and railway verges? // *Applied Vegetation Science*. 2000. Vol. 3. P. 25—32.

Vinogradova Yu. K., Bochkin V. D. Flora of Moscow railways // *Neobiota. Book of Abstracts*. 2016. Luxembourg. P. 162.

Vitousek P. M., D'Antonio C. M., Loope L. L., Reimanke M., Westbrooks R. Introduced species: a significant component of human-caused global change // *New Zealand Journal of Ecology*. 1997. Vol. 21. P. 1—16.

Warcholińska A. U., Suwara-Szmigielska S. The Vascular Flora of the Railway Grounds of the Pabianice Town // *Folia Biologica et Oecologica*. 2009. 5. P. 21—41.

Westermann J. R., Lippe von der M., Kowarik I. Seed traits, landscape and environmental parameters as predictors of species occurrence in fragmented urban railway habitats // *Basic and Applied Ecology*. 2011. Vol. 12. P. 29—37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.baae.2010.11.006>.

Wilkomirski B., Galera H., Sudnik-Wojcikowska B., Staszewski T., Malawska M. Railway Tracks - Habitat Conditions, Contamination, Floristic Settlement - A Review. *Environment and Natural Resources Research*. 2012. Vol. 2. N 1. <http://doi.org/10.5539/enrr.v2n1p86>.

Wittig R. Ferns in a new role as a frequent constituent of railway flora in Central Europe. *Flora*. 2002. Vol. 197. P. 341—350. <http://dx.doi.org/10.1078/0367-2530-00050>.

Historical flora of Moscow's Railway Junction (until 2012)

VINOGRADOVA Yulia Konstantinovna	Main botanical garden, gbsad@mail.ru
BOCHKIN Vassiliy Dmitrievich	Main botanical garden, bochkinvd@mail.ru
MAYOROV Sergey Robertovich	Moscow State University, gbsad@mail.ru
TEPLOV Konstantin	Moscow State University, gbsad@mail.ru
BARINOV Andrey Vladimirovich	Main botanical garden, gbsad@mail.ru

Key words:

flora, railways, Moscow, alien plants, Red book

Summary: The article touches upon the biodiversity at the railways. The list of species found within the Moscow Railways (≈ 300 km) from 1851 until today has been compiled based on herbarium data [MHA, MW, LE] and personal observations conducted in 1980-2016. The list of "railways' flora" includes 1087 taxa from 447 genera of 94 families – this is significantly higher than what is known for the railroads of other regions. A brief comparative analysis with the "railways' flora" in other regions of the world in respect of the species number, taxonomy and life form spectrum has been performed. The therophytes absolutely prevail in the life-form spectrum (46 percent). The role of the railways as a pathway for alien species has been confirmed. Around 54 percent of all alien plants recorded for the Moscow Region (Moscow and Moscow Region) grow along the railways. Several species new for the former USSR territory was found there, as well as many species new for the Moscow Region. The Railways are not only "donors/sources" of alien species, they also act as a refugee area for "the escapees": over 30 years, *Asclepias syriaca* has been growing within the section of the Kursk-Moscow railway located near the All-Russian Research Institute of Medical and Aromatic Plants. *Galega officinalis*, a specie that forms a 200 m² area of tangled vegetation, was found there, too. A trend when plants fall out of cultivation was established, this is how *Sedum hispanicum* and *S. album* emerged. The article also marks the role of the rail slopes as a refugium of rare and endangered plants of the natural flora: some 35 species included in the Red Book of Moscow were found within the area.

Is received: 18 december 2016 year

Is passed for the press: 03 march 2017 year

Цитирование: Виноградова Ю. К., Бочкин В. Д., Майоров С. Р., Теплов К. Ю., Баринов А. В. Историческая флора железнодорожного узла Московского мегаполиса (в границах до 2012 года) // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-3402, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=3402>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.3402](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3402)

Cited as: Vinogradova Y. K., Bochkina V. D., Mayorov S. R., Teplov K., Barinov A. V. (2017). Historical flora of Moscow's Railway Junction (until 2012) // Hortus bot. 12, 88 - 136. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=3402>

Структура разнообразия растительного мира

Эпилитные лишайники в скальных сообществах на территории Ботанического сада ПетрГУ

СЕРАПИОНОВА
Олеся Игоревна

Петрозаводский государственный университе,
sobolevmike@yandex.ru

СОНИНА
Анжелла Валерьевна

Петрозаводский государственный университет,
angella_sonina@mail.ru

Ключевые слова:

эпилитные лишайники, скальные растительные сообщества, видовое разнообразие, антропогенные нагрузки

Аннотация:

Выявлено видовое разнообразие эпилитных лишайников (54 вида) в скальных сообществах на территории Ботанического сада Петрозаводского университета, на участках с разным типом антропогенных нарушений. Впервые для данной территории указывается 9 видов эпилитных лишайников и три вида: *Acarospora nitrophila*, *Lecanora sulphurea*, *Lecidea lithophila* – впервые приводятся для биогеографической провинции Karelia onegensis. Наибольшим видовым разнообразием характеризуется смотровая площадка «Чертов стул», с наибольшим разнообразием микроместообитаний для этой группы организмов.

Получена: 04 мая 2017 года

Подписана к печати: 21 ноября 2017 года

Введение

На восточном побережье Петрозаводской губы Онежского озера в Петрозаводском городском округе на территории Ботанического сада ПетрГУ находится живописное место – урочище Чертов стул (75 га). Урочище представляет собой скальные выходы нижнепротерозойских вулканических пород (суйсарское время) (Куликов, Куликова, 2001) в настоящее время частично перекрытых четвертичными отложениями и зарастающих растительностью с преобладанием сосны обыкновенной в древесном ярусе. Наиболее привлекательными местами в пределах урочища являются обнаженные скалы, отвесно обрывающиеся к Онежскому озеру, образованные продуктами извержения: шаровыми лавами с хорошо сохранившимися структурами и текстурами, агломератовые туфы, лавовые потоки с вариолитовыми структурами (Куликова, 2010). Именно эти природные участки являются излюбленным местом отдыха петрозаводчан. Настоящее исследование выполнено на трех фрагментах скального обнажения одного генезиса в том числе в пределах урочища Чертов стул: обзорная площадка «Чертов стул», скальный выход в сосняке разнотравном, 300 м восточнее обзорной площадки и скальный выход в сосняке скальном, 1000 м западнее обзорной площадки (Рис. 1). Цель исследования: выявить видовое разнообразие эпилитных лишайников в скальных типах растительных сообществ на участках с разным уровнем антропогенного влияния на территории Ботанического сада ПетрГУ.

Изучение лишайников на территории, сейчас отнесенной к Ботаническому саду ПетрГУ,

имеет свою историю, ведет начало с конца 19 века и связано с исследованиями финских ботаников (Norrlin, 1876; Тарасова, Сонина, 2007; Tarasova et al., 2013, 2015). Исследования носили фрагментарный характер, обследовалась территория г. Петрозаводска и его окрестностей, в частности окрестности п. Соломенное. На основании чего и получены первые сведения о видовом разнообразии лишайников Ботанического сада. С момента основания Ботанического сада (1951 год) целенаправленные изучения лишайников активно проводятся, начиная с 90 гг. 20 века, в рамках научных изысканий студентов и преподавателей кафедры ботаники и физиологии растений ПетрГУ (Тарасова, Сонина, 2007). Первый список лишайников содержал 117 видов, обнаруженных в пределах естественного природного комплекса заповедной территории ботанического сада и не включал территории арборетума. В 2017 году опубликован список видов эпифитных лишайников трех коллекционных участков арборетума: европейского, северо-американского и азиатского, благодаря чему список видов лишайников увеличился на 12 видов (Андросова и др., 2017). В настоящее время для Ботанического сада ПетрГУ указывается 251 вид лишайников (Тарасова, Сонина, 2007; Тарасова и др., 2010; Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016), среди них 72 вида эпилитной группы. Видовое разнообразие эпилитных лишайников связано с изучением, главным образом, побережья Онежского озера и скальных участков смотровой площадки Чертова стула (Сонина, Сысоева, 1997; Тарасова, Сонина, 2007).

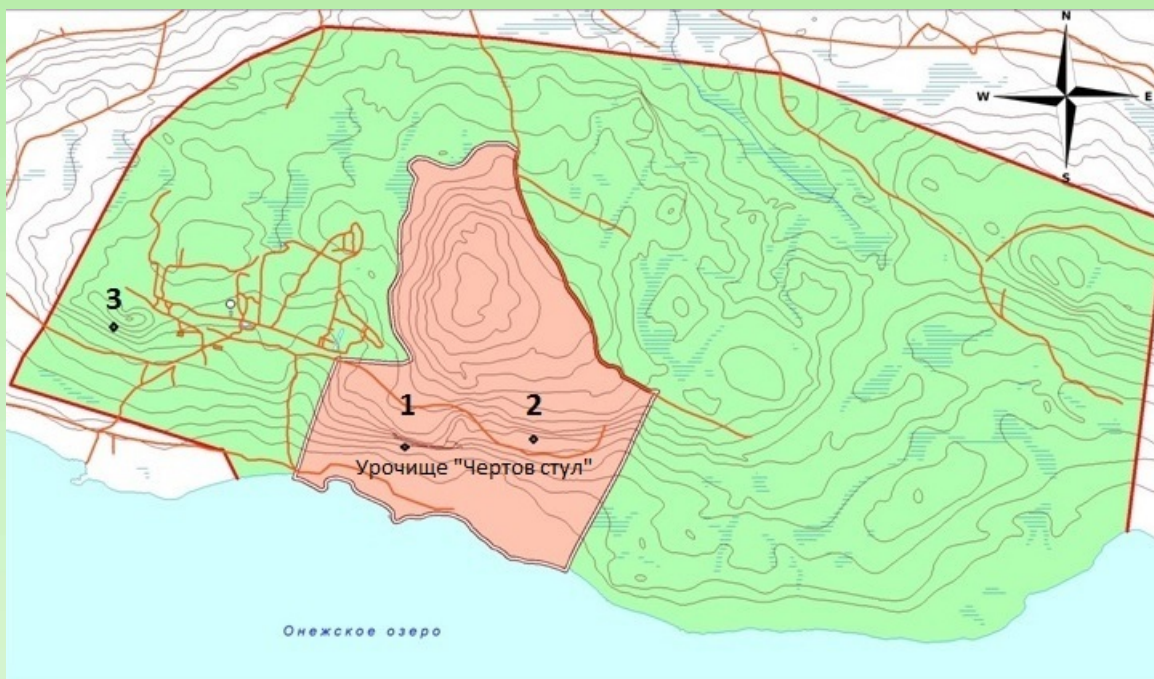


Рис. 1. Места исследований на территории Ботанического сада ПетрГУ (карта подготовлена М. А. Шредерс): 1 – обзорная площадка «Чертов стул», 2 – сосняк разнотравный, 3 – сосняк скальный (пирогенное нарушение 20-летней давности).

Объекты и методы исследований

Для изучения видового состава эпилитных лишайников и описания лишайникового покрова использовали метод трансект – горизонтальные линии ориентированные с запада на восток в верхней части скалы, средней части, у основания, и метод учетных площадей, которыми служили рамки 10X20 см. Вдоль линии закладывали учетные площадки на поверхности скал разной экспозиции. На учетных площадках отмечали:

- параметры среды: экспозицию, угол наклона (горным компасом), освещенность (люксметром), состояние субстрата (крупнозернистый, среднезернистый, мелкозернистый, наличие сколов, трещин) (Фадеева, Сони́на, 2007);

- характеристики лишайникового покрова: видовое разнообразие лишайников, покрытие отдельных видов.

В пределах каждого обследованного участка: обзорная площадка «Чертов стул», скальный выход в сосняке разнотравном и скальный выход в сосняке скальном, были проложены по три горизонтальные трансекты длиной порядка 20 м. Выполнено описание лишайникового покрова на 366 учетных площадках, собрано около 500 образцов лишайников. Отдельные виды были проверены в гербарии Ботанического института им В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) и в лихенологическом отделе гербария Естественной природы Университета Хельсинки. Все образцы хранятся в гербарии ПетрГУ (PZV).

Определение видов лишайников выполнено по общепринятым лихенологическим методикам (Сони́на и др., 2006), стерильные виды рода *Lepraria* определяли с использованием метода тонкослойной хроматографии (TLC) (Orange et al., 2001) на кафедре ботаники и физиологии растений ПетрГУ.

Результаты и обсуждение

Составлен список видов эпилитных лишайников обследованной территории. Названия и объем таксонов лишайников даются в соответствии со сводкой Ainsworth & Bisby's «Dictionary of Fungi» (Kirk et al., 2008), списком лихенофлоры России (Список..., 2010) и на основании систематической классификации таксонов лихенофлоры России (Урбанавичюс, 2014). Сокращения авторов при названиях таксонов приняты согласно сводке Р. М. Kirk, А. Е. Ansell (2003). Роды в пределах семейств и виды в пределах рода расположены по алфавиту. Для каждого вида приводится латинское название и место сбора, для видов, впервые указанных для территории ботанического сада, дается информация о распространении вида в Карелии.

Используемые сокращения и символы: * отмечены виды, впервые указанные для территории Ботанического сада, ! – вид приводится впервые для биогеографической провинции *Karelia onegensis* (Kon), РК – Республика Карелия, сокращения для биогеографических провинций Восточной Фенноскандии: *Kl* – *Karelia ladogensis*, *Kol* – *Karelia olonetsensis*, *Ks* – *Regio kuusamoënsis*, *Kk* – *Karelia keretina*, *Kton* – *Karelia transonegensis*, *Kpos* – *Karelia pomorica occidentalis* (Фадеева и др., 2007). Для видов, определённых методом тонкослойной хроматографии (TLC) приводятся выявленные вещества.

НАДЦАРСТВО EUCARYOTA

ЦАРСТВО FUNGI

ОТДЕЛ ASCOMYCOTA

Класс Coniocybotmycetes

Порядок Coniocybales

Семейство Coniocybaceae

Род *Chaenotheca*

Chaenotheca brunneola (Ach.) Müll. Arg. – сосняк разнотравный.

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell – сосняк разнотравный.

Класс: *Eurotiomycetes***Подкласс: *Chaetothyriomycetidae*****Порядок: *Verrucariales*****Семейство: *Verrucariaceae*****Род: *Dermatocarpon***

Dermatocarpon miniatum W.Mann – обзорная площадка «Чертов стул».

Класс *Lecanoromycetes***Подкласс *Acarosporomycetidae*****Порядок *Acarosporales*****Сем. *Acarosporaceae*****Род *Acarospora***

Acarospora fuscata (Nyl.) Th. Fr. – сосняк разнотравный.

!**Acarospora nitrophila* H. Magn. – обзорная площадка «Чертов стул»; для территории РК известна из *KI* (Фадеева и др., 2007).

Подкласс *Lecanoromycetidae***Порядок *Caliciales*****Сем. *Buelliaceae*****Род *Amandinea***

Amandinea punctata (Hoffm.) Coppins & Scheid. – обзорная площадка «Чертов стул».

Сем. *Physciaceae***Род *Phaeophyscia***

Phaeophyscia sciastra (Ach.) Möberg – обзорная площадка «Чертов стул».

Род *Physcia*

Physcia caesia (Hoffm.) Fürnr. – обзорная площадка «Чертов стул».

Порядок *Lecanorales***Сем. *Lecanoraceae***

Род *Lecanora*

**Lecanora cenisia* Ach. – обзорная площадка «Чертов стул»; на территории РК приводится для *Kl, Kol, Kon, Ks, Kk* (Фадеева и др., 2007).

Lecanora frustulosa (Dicks.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул».

Lecanora intricata (Ach.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул».

Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh. – обзорная площадка «Чертов стул».

Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabenh. – обзорная площадка «Чертов стул».

Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. – обзорная площадка «Чертов стул».

!**Lecanora sulphurea* (Hoffm.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул»; на территории РК приводится только для *Kl* (Фадеева и др., 2007).

Сем. *Parmeliaceae***Род *Arctoparmelia***

Arctoparmelia incurva (Pers.) Hale – обзорная площадка «Чертов стул».

Род *Cetraria*

Cetraria odontella (Ach.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул».

Род *Hypogymnia*

Hypogymnia physodes (L.) Ach. – сосняк разнотравный

Род *Melanelia*

**Melanelia sorediata* (Ach.) Goward & Ahti – обзорная площадка «Чертов стул»; на территории РК приводится для *Kl, Kol, Kon, Kton, Kpos, Ks, Kk* (Фадеева и др., 2007).

Род *Parmelia*

Parmelia omphalodes (L.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул».

Parmelia saxalitis (L.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк скальный, сосняк разнотравный.

Род *Platismatia*

Platismatia glauca (L.) W.L. Culb. & C.F. Culb. – обзорная площадка «Чертов стул».

Род *Vulpicida*

Vulpicida pinastri (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – сосняк разнотравный.

Род *Xanthoparmelia*

Xanthoparmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Hale – сосняк скальный, сосняк разнотравный.

Xanthoparmelia pulla (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch – обзорная площадка «Чертов стул».

Xanthoparmelia stenophylla (Ach.) Ahti, D. Hawksw. – обзорная площадка «Чертов стул».

Сем. *Pilocarpaceae*

Род *Psilolechia*

Psilolechia lucida (Ach.) M. Choisy – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк скальный, сосняк разнотравный.

Сем. *Ramalinaceae*

Род *Bacidia*

Bacidina inundata (Fr.) Vězda – обзорная площадка «Чертов стул».

Род *Ramalina*

Ramalina pollinaria (Westr.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный.

Сем. *Stereocaulaceae*

Род *Lepрaria*

Lepрaria borealis Lohtander & Tønberg – сосняк разнотравный; сосняк скальный; образцы содержат атранорин, рангиформовую, норрангиформовую и рокцелловую/ангардиановую кислоты.

Lepрaria cf. *incana* (L.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный; сосняк скальный; образцы содержат дивариковую кислоту, зеорин и атранорин.

Lepрaria ecorticata (J.R. Laundon) Kukwa – сосняк разнотравный; образцы содержат усниновую кислоту и зеорин.

Lepрaria neglecta (Nyl.) Lettau – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный; сосняк скальный; образцы содержат атранорин, алекториаловую и ангардиановую кислоты.

Порядок *Lecideales*

Сем. *Lecideaceae*

Род *Bellemeria*

Bellemeria cinereorufescens (Ach.) Clauz & Roux. – обзорная площадка «Чертов стул»

Род *Lecidea*

!**Lecidea lithophila* (Ach.) Ach. – сосняк разнотравный; на территории РК приводится для *K1* из исторических сборов (Фадеева и др., 2007).

Род *Porpidia*

Porpidia crustulata (Ach.) Hertel & Knoph – сосняк разнотравный

**Porpidia macrocarpa* (DC.) Hertel & A.J. Schwab – обзорная площадка «Чертов стул»

Порядок *Peltigerales*

Подпорядок *Collematineae*

Сем. *Vahliellaceae*

Род *Vahliella*

Vahliella leucophaea (Vahl.) P.M. Jørg. – обзорная площадка «Чертов стул»

Порядок *Rhizocarpales*

Сем. *Rhizocarpaceae*

Род *Rhizocarpon*

Rhizocarpon badioatrum (Spreng) Th. Fr. – обзорная площадка «Чертов стул»

Rhizocarpon hochstetteri (Körb.) Vain. – обзорная площадка «Чертов стул»

Rhizocarpon petraeum (Wulfen) A. Massal. – обзорная площадка «Чертов стул»

Rhizocarpon reductum Th. Fr. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк скальный, сосняк разнотравный

**Rhizocarpon polycarpum* (Hepp) Th. Fr. – обзорная площадка «Чертов стул»; известен для *Коп* из исторических сборов (Фадеева и др., 2007).

**Rhizocarpon rubescens* Th. Fr. – сосняк разнотравный

Rhizocarpon viridiatrum (Wulfen) Körb. – обзорная площадка «Чертов стул»

Подкласс *Ostropomycetidae*

Порядок *Vaeomycetales*

Сем. *Vaeomycetaceae*

Род *Vaeomyces*

Vaeomyces rufus (Huds.) Rebent. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный

Порядок *Ostropales*

Семейство *Graphidaceae*

Род *Diploschistes*

Diploschistes muscorum (Scop.) R. – обзорная площадка «Чертов стул»

Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк скальный, сосняк разнотравный

Порядок *Pertusariales*

Сем. *Megasporaceae***Род *Aspicilia***

Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold. – обзорная площадка «Чертов стул»

Aspicilia cinerea (L.) Körb. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный

* *Aspicilia laevata* (Ach.) Arnold – обзорная площадка «Чертов стул»; для *Коп* указывается только из исторических сборов (Фадеева и др., 2007)

Сем. *Pertusariaceae***Род *Pertusaria***

Pertusaria albescens (Huds.) M. Choisy & Werner – обзорная площадка «Чертов стул»

Порядки, имеющие неясное положение в классе *Lecanoromycetes***Порядок *Candelariales*****Сем. *Candelariaceae*****Род *Candelariella***

Candelariella lutella (Vain.) Räsänen – обзорная площадка «Чертов стул»

Порядок *Umbilicariales***Сем. *Umbilicariaceae*****Род *Umbilicaria***

Umbilicaria deusta (L.) Baumg. – обзорная площадка «Чертов стул»

Таким образом, выявлены 54 вида эпилитных лишайников. Все виды относятся к Царству *Fungi*, Отделу *Ascomycota*, распределены между 3 классами: *Coniocybotomycetes*, *Eurotiomycetes* и *Lecanoromycetes*, 13 порядками, 19 семействами и 29 родами. Класс *Lecanoromycetes* включает большинство видов и родов, которые относятся к 3 подклассам и 17 семействам.

Самым крупным по числу родов является семейство *Parmeliaceae* (8 родов) на втором месте семейство *Lecideaceae* (3 рода), 15 семейств представлены одним родом. В родовом спектре по числу видов доминируют роды *Rhizocarpon* и *Lecanora* (по 7 видов), на втором месте род *Lepraria* (4 вида), на третьем – роды *Xanthoparmelia* и *Aspicilia* (3 вида), 21 род является моновидовым (Табл. 1). В результате проведенного исследования впервые для территории Ботанического сада указывается 9 видов эпилитных лишайников (Тарасова, Сони́на, 2007; Тарасова и др., 2010; Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016) и три вида: *Acarospora nitrophila*, *Lecanora sulphurea*, *Lecidea lithophila* - впервые приводятся для биогеографической провинции *Karelia opegensis* (Фадеева и др., 2007), в пределах которой, располагается Ботанический сад.

Таблица 1. Таксономический спектр лишенофлоры

Род	Число видов
<i>Lecanora, Rhizocarpon</i>	7
<i>Lepraria</i>	4
<i>Aspicilia, Xanthoparmelia</i>	3
<i>Acarospora, Chaenotheca, Diploschistes, Parmelia, Porpidia</i>	2
<i>Amandinea, Arctoparmelia, Baeomyces, Bacidina, Bellemerea, Candelariella, Cetraria, Dermatocarpon, Hypogymnia, Lecidea, Melanelia, Pertusaria, Phaeophyscia, Physcia, Platismatia, Psilolechia, Ramalina, Umbilicaria, Vahliella, Vulpicida</i>	1

Преобладающее количество видов (43) встречено на территории обзорной площадки «Чертов стул» (Табл. 2), несмотря на то, что это место наиболее часто посещается людьми и горизонтальные поверхности скал вытоптаны, о чем свидетельствует угнетенный почвенный, травянистый и эпилитный лишайниковый покров. Видовое разнообразие лишайников приурочено к небольшим уступам, главным образом, вертикальным стенам. Эти местообитания представляют собой микронизи, где условия произрастания для лишайникового покрова не угнетены древостоем и не подвергаются вытаптыванию. В пределах смотровой площадки создаются разнообразные условия от полностью открытых в верхней части (относительная освещенность составляет 97 %) до значительно затененных в средней и нижней части скального выхода, на вертикальных поверхностях с отрицательным углом наклона (относительная освещенность не превышает 6 %). В верхней части «Чертова стула» в лишайниковом покрове доминируют виды, предпочитающие освещенные местообитания, такие как *Acarospora nitrophila*, *Aspicilia caesiocinerea*, *Aspicilia cinerea*, *Parmelia saxatilis* (The lichen flora..., 1992), типичные для подветренных мест виды - *Arctoparmelia incurva* (Westberg et al., 2011), лишайники затененных местообитаний, например, вид *Psilolechia lucida*, виды рода *Lepraria* (Табл. 2). Эпилитный покров здесь отличается разнообразием жизненных форм от корковых до кустистых. В лишайниковом покрове встречено максимальное число видов (11) при среднем в описании – 6 видов. Покровление видов в описании в среднем составляет 60 % (22–100 %).

Таблица 2. Встречаемость видов лишайников на исследованной территории

№ п/п	Вид лишайника	Обзорная площадка	Сосняк разнотравный	Сосняк скальный
1	<i>Acarospora fuscata</i>		2,3±0,1	
2	<i>Acarospora nitrophila</i>	+		
3	<i>Amandinea punctata</i>	+		
4	<i>Arctoparmelia incurva</i>	11,5±0,6		
5	<i>Aspicilia caesiocinerea</i>	10,2±0,3		
6	<i>Aspicilia cinerea</i>	15,0±0,6	4,5±0,0	
7	<i>Aspicilia laevata</i>	22,6±1,3		

8	<i>Baeomyces rufus</i>	6,8±0,1	20,5±0,1	
9	<i>Bacidina inundata</i>	6,0±0,1		
10	<i>Bellemerea cinereorufescens</i>	9,8±0,3		
11	<i>Candelariella lutella</i>	1,2±0,0		
12	<i>Cetraria odontella</i>	1,5±0,0		
13	<i>Chaenotheca brunneola</i>		6,8±0,2	
14	<i>Chaenotheca furfuracea</i>		6,8±0,2	
15	<i>Dermatocarpon miniatum</i>	10,8±0,2		
16	<i>Diploschistes muscorum</i>	+		
17	<i>Diploschistes scruposus</i>	10,6±0,7	12,2±0,4	13,1±1,0
18	<i>Hypogymnia physodes</i>		1,8±0,0	
99	<i>Lecanora cenisia</i>	13,3±0,4		
20	<i>Lecanora frustulosa</i>	17,0±0,3		
21	<i>Lecanora intricata</i>	4,1±0,1		
22	<i>Lecanora muralis</i>	6,5±0,4		
23	<i>Lecanora polytropa</i>	0,8±0,0		
24	<i>Lecanora rupicola</i>	4,0±0,1		
25	<i>Lecanora sulphurea</i>	13,3±0,4		
26	<i>Lecidea lithophila</i>		3,9±0,2	
27	<i>Lepraria borealis</i>		23,4±1,8	5,3±0,2
28	<i>Lepraria cf. incana</i>	16,0±0,8	9,5 ±0,3	7,4±0,6
29	<i>Lepraria ecorticata</i>		4,5±0,1	
30	<i>Lepraria neglecta</i>	11,5±0,8	16,5±1,2	11,3±0,2
31	<i>Melanelia sorediata</i>	+		
32	<i>Parmelia omphalodes</i>	1,0±0,0		
33	<i>Parmelia saxalitis</i>	15,3±0,8	7,6±0,2	3,9±0,1
34	<i>Pertusaria albescens</i>	+		
35	<i>Phaeophyscia sciastra</i>	6,5±0,2		
36	<i>Physcia caesia</i>	3,7±0,1		
37	<i>Platismatia glauca</i>	17,0±0,3		
38	<i>Porpidia crustulata</i>		1,8±0,0	
39	<i>Porpidia macrocarpa</i>	12,3±0,7		
40	<i>Psilolechia lucida</i>	4,3±0,1	5,1±0,2	4,6±0,3
41	<i>Ramalina pollinaria</i>	4,7±0,1	5,5±0,2	
42	<i>Rhizocarpon badioatrum</i>	13,4±0,5		
43	<i>Rhizocarpon hochstetteri</i>	4,7±0,2		
44	<i>Rhizocarpon petraeum</i>	7,8±0,2		

45	<i>Rhizocarpon polycarpum</i>	6,5±0,2		
46	<i>Rhizocarpon reductum</i>	+	3,4±0,1	6,5±0,6
47	<i>Rhizocarpon rubescens</i>		6,7±0,1	
48	<i>Rhizocarpon viridiatrum</i>	2,2±0,0		
49-	<i>Umbilicaria deusta</i>	4,7±0,3		
50	<i>Vahliella leucophaea</i>	+		
51	<i>Vulpicida pinastri</i>		+	
52	<i>Xanthoparmelia conspersa</i>		9,5±0,1	8,5±0,5
53	<i>Xanthoparmelia pulla</i>	4,9±0,1		
54	<i>Xanthoparmelia stenophylla</i>	14,0±0,2		

Наименьшее количество эпилитных лишайников всего 8 видов встречено в сосняке скальном с 20 летней давностью нарушения после пожара. В данном типе сообщества скальные участки представляют собой небольшие фрагменты бараньих лбов, частично перекрытых примитивной почвой с типичной скальной растительностью, с виолой трехцветной (*Viola tricolor*), кипреем узколистным (*Epilobium angustifolium*). Эпилитные лишайники встречены на небольших фрагментах обнажений скальных пород с разным углом наклона. В покрове преобладают листоватые жизненные формы таких видов, как *Parmelia saxalitis*, *Xanthoparmelia conspersa* (Табл. 2). На учетных площадках видовое разнообразие в среднем не превышает 3 видов, высоким видовым разнообразием отличалось местообитание под камнем, где было встречено 6 видов мелких талломов лишайников с общим покрытием 16 %. В среднем суммарное покрытие видов составляет 15 % (от 1 до 85 %) в описании.

В сосняке разнотравном, который не подвергается активному антропогенному прессу, лишайники встречены на вертикальных замшелых скалах. Условия обитания для лишайников характеризуются высокой влажностью, затенением (н - 9.0%) и однообразием условий обитания. В этих условиях встречено 20 видов лишайников, в основном тенелюбов. Из интересных находок можно отметить *Chaenotheca brunneola* и *Chaenotheca furfuracea*, обычно обитающие на коре хвойных деревьев (Урбанавичене, Урбанавичюс, 2016; Мучник и др., 2011). В данных условиях они встречены под камнем в условиях низкой освещенности и высокой влажности. В среднем в описании - 3 вида (от 1 до 6). Покрытие видов в описании в среднем составляет 35 % (4-100 %).

Заключение

Проведенный анализ свидетельствует о том, что в пределах урочища «Чертов стул» видовое разнообразие эпилитных лишайников различается в зависимости от степени и вида антропогенной нагрузки на сообщество, от типа растительного сообщества. Наибольшим видовым разнообразием характеризуется смотровая площадка «Чертов стул», с наибольшим разнообразием микроместообитаний для этой группы организмов. Вытаптывание здесь является основным лимитирующим фактором развития эпилитной лишайнофлоры на горизонтальных поверхностях. В тоже время этот фактор ограничивает и развитие растительности, которая в сообществах вытесняет эпилитные лишайники. Разреженный из-за слабо развитого почвенного горизонта древостой обеспечивает наличие открытых мест, хорошо освещенных скальных уступов с небольшими группами травянистых растений. Все это создает благоприятные условия – разнообразие ниш для развития петрофитных лишайников. Таким образом, в данном случае

антропогенный фактор, с ограниченной нагрузкой на среду, обеспечивает видовое разнообразие лишайников эпилитной группы. Воздействие другого антропогенного фактора – пожара, показало более серьезное влияние на развитие эпилитного покрова, что сказалось в нарушении первичной сукцессионной динамики сообщества. После пожара, на поверхности скал, вероятно, скопились остатки растительного покрова, перекрывшего обнаженные скалы, таким образом для лишайников эпилитной группы не осталось субстрата. В сосняке разнотравном сохраняется естественная динамика в развитии растительного сообщества. На уступах скал в развитом растительном лесном сообществе формируется мохово-кустарничковый ярус. Для эпилитных лишайников остаются доступными лишь отрицательно наклоненные поверхности и вертикальные стенки скал между моховыми подушками. Местообитания для лишайников в таких условиях среды весьма однообразны. Лишайники, обитающие здесь, представлены в основном теневыносливыми видами.

Благодарности

Авторы выражают благодарность Марии Анатольевне Шредерс за предоставление иллюстрационного материала, сотруднику лаборатории лишайнологии и бриологии БИН им. В. Л. Комарова РАН Ирине Сергеевне Степанчиковой за помощь в определении стерильных видов рода *Lepraria*.

Настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ за счет проекта 5.8740.2017/8.9 (Базовая часть Госзадания).

Литература

Андросова В. И., Чернышева Т. Н., Еглачева А. В. Лишайники интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // *Hortus bot.* Петрозаводск, 2017. Т. 12. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4022>. DOI: 10.15393/j4.art.2017.4022

Куликов В. С., Куликова В. В. Докембрийская геология территории Ботанического сада // *Hortus bot.* Петрозаводск, 2001. № 1. С. 19–24.

Куликова В. В. Палеопротерозойские вулканы центральной Карелии и модели их образования (новый взгляд) // *Литосфера*. Петрозаводск: Институт геологии Карельского НЦ РАН, 2010. № 3. С. 118–127.

Мучник Е. Э., Инсарова И. Д., Казакова М. В. Учебный определитель лишайников Средней России: учебно-методическое пособие. Изд-во: Рязанский гос. университет им. С. Есенина, 2011. 360 с.

Сонина А. В., Степанова В. И., Тарасова В. Н. Лишайники: Учебное пособие. Ч.1: Морфология, анатомия, систематика. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2006. 216с

Сонина А. В., Сысоева М. И. Экологические особенности литофильных лишайников рода *Porpidia* // Тезисы 6 молодежной конф. Санкт-Петербург, 12–16 мая 1997. СПб, 1997. С. 34.

Список лишенофлоры России / сост. Г. П. Урбанавичус. СПб. : Наука, 2010. 194 с.

Тарасова В. Н., Андросова В. И., Степанчикова И. С., Сонина А. В. Дополнения к лишенофлоре Петрозаводского городского округа // *Современные проблемы науки и*

образования. 2016. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25411>.

Тарасова В. Н., Сони́на А. В. Лихенологические исследования на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // *Hortus bot.* Петрозаводск, 2007. Т. 4. URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1362931718.pdf

Тарасова В. Н., Сони́на А. В., Андросова В. И. Лишайники // Растения и лишайники города Петрозаводска (аннотированные списки видов). Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. С. 158–174.

Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Лихенофлора Мордовского заповедника (аннотированный список видов). М., 2016. 41 с.

Урбанавичюс Г. П. Систематическая классификация таксонов лишенофлоры России / Флора лишайников России. СПб., 2014. С. 260–291.

Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Ахти Т. Конспект лишайников и лишенофильных грибов Республики Карелия. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 194 с.

Фадеева М. А., Сони́на А. В. Методические подходы к изучению роли лишайников в разрушении памятников древнего наскального искусства // III Всероссийская школа-конференция «Актуальные проблемы геоботаники». Петрозаводск, 2007. Ч. 2. С. 351–355.

Kirk P. M., Ansell A. E. *Authors of fungal names, version 2*. CABI Bioscience. 2003.

Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., Stalpers, J.A. (2008): *Dictionary of the fungi*. 10. Wallingford Oxon UK Press: CABI, 2008.

Norrlin J. P. *Flora Kareliae Onegensis. II. Lichenes* // *Medd. Soc. F. Fl. Fenn.* 1876. Vol. 1. P. 1–46.

Orange A., James P. W., White F. J. *Microchemical methods for the identification of lichens*. London, 2001. 101 p.

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Ahti T. The present lichen flora of the city of Petrozavodsk. *Folia Cryptog. Estonica*. 2013. Vol. 50. P. 57–66.

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Ahti T. The lichens from the City of Petrozavodsk in the Herbarium of the Botanical Museum, University of Helsinki (H) // *Folia Cryptogamica Estonica*. 2015. Vol. 52. P. 41–50.

The Lichen flora of Great Britain and Ireland / Ed. by O. W. Purvis, B. J. Coppins, D. L. Hawksworth, P. W. James & D. M. Moore. 1992. 710 p.

Westberg M. , Crewe A. T., Purwis O. W., Wedin M. *Silobia*, a new genus for the *Acarospora smaragdula* complex (Ascomycota, Acarosporales) and a revision of the group in Sweden // *Lichenologist*. 2011. Vol. 43, № 1. P. 7–25.

Epilithic lichens in rock communities on the territory of the Botanical Garden of PetrSU

SERAPIONOVA
Olesya

Petrozavodsk State University, sobolevmike@yandex.ru

SONINA
Anzhella Valerievna

Петрозаводский государственный университет (Ботанический сад),
angella_sonina@mail.ru

Key words:

epilithic lichens, rocky forests,
species diversity, anthropogenic
impact

Summary:

Species diversity of epilithic lichens (54 species) on the territory of the Botanical Garden of Petrozavodsk State University with different character of anthropogenic impact has been reported. Nine species of epilithic lichens are recorded as new for the studied territory and species *Acarospora nitrophila*, *Lecanora sulphurea*, *Lecidea lithophila* - as new for the biogeographical province of Karelia onegensis. The highest number of lichen species was found within area of observation deck "Devil's chair" where the greatest variety of microhabitats was presented.

Is received: 04 may 2017 year

Is passed for the press: 21 november 2017 year

Цитирование: Серапионова О. И., Сони́на А. В. Эпилитные лишайники в скальных сообществах на территории Ботанического сада ПетрГУ // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4482, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4482>. DOI: [10.153993/j4.art.2017.4482](https://doi.org/10.153993/j4.art.2017.4482)

Cited as: Serapionova O., Sonina A. V. (2017). Epilithic lichens in rock communities on the territory of the Botanical Garden of PetrSU // Hortus bot. 12, 137 - 150. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4482>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Assessing botanical gardens specimens as a genetic resource for the future conservation - a pilot study using *Magnolia delavayi* in the gardens of Ireland

KELLEHER
Colin Thomas

National Botanic Gardens of Ireland, colin.kelleher@opw.ie

DISKIN
Aidan

National Botanic Garden of Ireland, colin.kelleher@opw.ie

Ключевые слова:

ex situ, ботанический сад, коллекция, сохранение растений, *Magnolia delavayi*, ДНК

Аннотация: Коллекции живых растений ботанических садов являются хранилищами растительных генетических ресурсов. Однако генетическое разнообразие в ботанических садах часто ограничено из-за наличия только одного или очень немногих индивидуумов растений каждого вида. Задачей проведенного исследования было оценить варьирование генетического материала небольшого числа образцов *Magnolia delavayi*, культивируемых в ботанических садах в Ирландии, и определить, представляют ли они единый однородный генофонд или относятся к разным клонам. В результате было показано, что образцы в садах содержат два различных генотипа *Magnolia delavayi*. Исторические данные о происхождении остаются неясными, но анализ ДНК позволяет предположить, что два изученных образца происходят из двух разных источников. Показано, что хлоропластная ДНК может быть использована для разграничивания клонов *Magnolia delavayi* в коллекциях ботанических садов.

Рецензент: М. С. Романов

Получена: 18 декабря 2016 года

Подписана к печати: 03 марта 2017 года

Introduction

Behind many botanical specimens lies a story, often glamourized, of plant species being torn from their wild origins. Rare plant prizes were eagerly sought after and taken from their native habitat to be propagated and sold in a booming horticultural trade that exploded following the age of exploration. Some plants suffered during this exploitation with resultant population decline. The plant trade was one of the earliest globalisation initiatives through which plants from all across the world were brought to and grown in botanic gardens. Now, some of the rarest of plants are held in public and private gardens across the world, some of these plants are even extinct in the wild. A review of rare plants in European botanic gardens collections showed approximately 54% of threatened plant species were in cultivation (Maunder et al., 2001). It is encouraging that so many are in cultivation, but what is the fate of these specimens? Do we admire them in pots and walled

gardens or could we more actively utilise them for conservation? They harbour a genetic resource that could be used for conserving or even re-introducing populations.

A core issue in many conservation initiatives is to maximise diversity by increasing the number of individuals and thus increase the genepool. This is certainly the case in rare or threatened populations, although for certain unique populations, distinctiveness may be an important characteristic to maintain. In botanic gardens there tends to be only a few individuals in each collection, so the genepool is limited. One approach would be to pool individuals from many gardens into a breeding population and then propagate from this stock. However, even so, the origins of the material are often not known. In addition, the frequent practice of sharing and exchange of plants between gardens and a limited number of plant collectors will lead to a limited set of sources. This increases the risk of inbreeding and can negatively affect the fitness of a population (Charlesworth and Charlesworth, 1987). Molecular techniques offer potential tools for investigating the genetic diversity within a set of individuals or a population. They can be used to test for bias or restricted genepools in breeding programme populations. A small-scale pilot project was undertaken to test the use of DNA analysis in helping to determine the genetic basis of a plant collection of Delavay's magnolia (*Magnolia delavayi* Franch.) in Irish gardens. The aim of the project was to determine the genetic base of a limited collection of *M. delavayi* and to test if this corresponds to historical records.

Objects and methods of research

The target plant – *Magnolia delavayi*



Fig. 1. A map of the natural distribution range of *Magnolia delavayi* (Map from IUCN).

Delavay's Magnolia or the Chinese Evergreen Magnolia is a species of magnolia native to southern China. It was discovered to western science by the French missionary and plant collector, Père Jean-Marie Delavay. Delavay (1834-1895) was a plant collector for the French National Natural History Museum in Paris and contributed a large number of herbarium specimens to its collection (Kilpatrick, 2014). He also collected seed and fruit that were cultivated in the Jardin

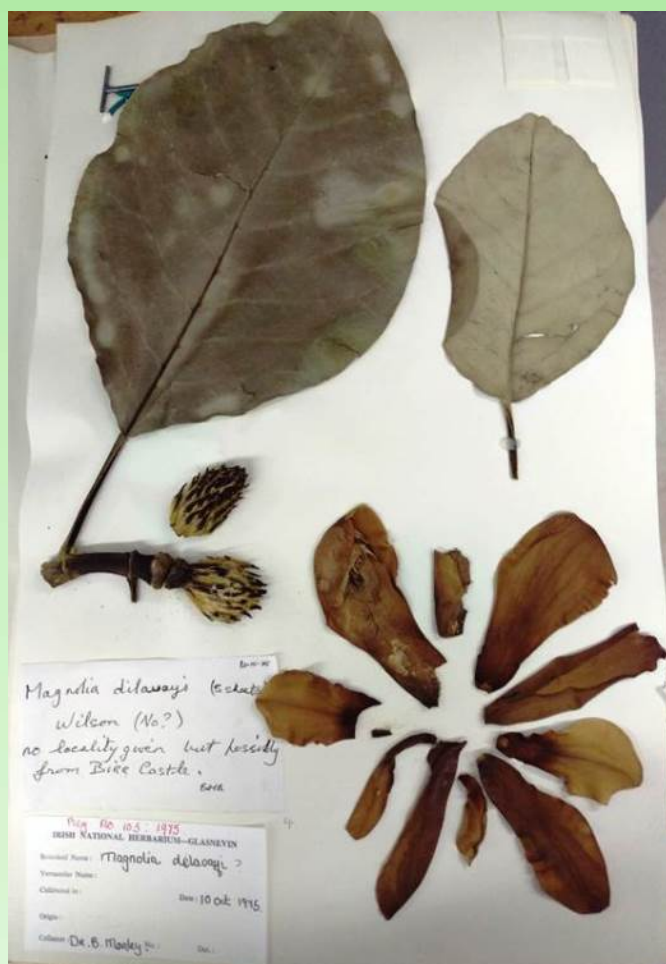
des Plantes in Paris. His collecting endeavours have been acknowledged in many plant names, *M. delavayi* being the most obvious. *Magnolia delavayi* was brought into cultivation by Ernest Henry Wilson in 1899 who made collections in China while employed by Veitch nurseries (Treseder, 1978). Although there are insufficient data to make recommendations regarding the current conservation status of the species (Cicuzza et al., 2007), Delavay's magnolia was considered endangered until the most recent IUCN Red List was prepared in 2014. It is currently considered of "Least Concern" in the IUCN Red List (IUCN, 2015) due mainly to its large distribution range, which spreads across much of the Yunnan province and beyond (River & Wheeler, 2014). The distribution is mainly contiguous, although a few fragmented populations lie to the east and north of the Yunnan province (Fig. 1). Though this species is not under threat in the wild, it is a useful case to test the feasibility of the approach presented. The potential use of garden plants to re-introduce individuals or populations into the wild can be important for other threatened species. In order to do this it is important to understand the genetic base of the garden material.

Historical Context

The aim of the work was to assess if a set of specimens of *Magnolia delavayi* in Irish botanic gardens represent a single genotype or if they were multiple distinct genotypes. A preliminary historical search was undertaken to determine the origins of the material used, although data was not available for some specimens. Some information was available in Forrest (1984), but additional information was obtained from checking the records in the National Botanic Gardens, Glasnevin, Co. Dublin. There is a single living specimen in the National Botanic Gardens in Glasnevin and another in the arboretum in Kilmacurragh, Co. Wicklow. The specimen from Glasnevin is a donation from Veitch of Chelsea, England. There are records of two donations from Veitch in the register in Glasnevin, one in 1902 and another in 1908, but only one of these specimens survives today. Kilpatrick (2014) notes a sapling was sent from the Veitch nursery to the Royal Botanic Gardens, Kew in 1902 and that it was first exhibited by Veitch in October of 1912. There is a note in the Glasnevin records that the specimen in Glasnevin is from Yunnan, so it is likely that the specimen is from the main distribution area of *M. delavayi* rather than from the outlying populations (Fig. 1). The specimen in Kilmacurragh is a propagation from Glasnevin. Samples were also obtained from Mount Usher Gardens, in Co. Wicklow, Birr Castle in Co. Offaly and Lismore in Co. Waterford (Table 1). Six *M. delavayi* individuals were used and two additional samples of other *Magnolia* species (*M. kobus* DC. and *M. grandiflora* L.) were included as out-groups in the analysis (Table 1). There are two herbarium specimens of *M. delavayi* in the DBN herbarium at Glasnevin – one from the Royal Botanic Gardens, Kew, deposited by Elwes and Henry in 1911 as part of their research on *The Trees of Great Britain and Ireland*, and one from Birr, Co. Offaly deposited by Brian Morley in 1975 (Fig. 2).

Table 1. Samples used in the analysis

Sample ID	Species	Location of source
M1	<i>Magnolia delavayi</i>	Mount Usher Gardens, Co. Wicklow
M2	<i>Magnolia delavayi</i>	Mount Usher Gardens, Co. Wicklow
M3	<i>Magnolia delavayi</i>	Lismore, Co. Waterford
M4	<i>Magnolia delavayi</i>	Kilmacurragh, Co. Wicklow
M5	<i>Magnolia delavayi</i>	Birr, Co. Offaly
M6	<i>Magnolia delavayi</i>	National Botanic Gardens, Glasnevin, Dublin
M7	<i>Magnolia grandiflora</i>	National Botanic Gardens, Glasnevin, Dublin
M8	<i>Magnolia kobus</i>	National Botanic Gardens, Glasnevin, Dublin

Fig. 2. A specimen of *Magnolia delavayi* in the DBN herbarium, Glasnevin.

Laboratory Methods

Leaf samples were stored in silica gel until DNA extraction was performed. DNA was extracted

from the samples using QIAGEN DNeasy kits according to the manufacturer's instructions. DNA was stored at -20° C until used and has been deposited in the DNAbank in Glasnevin.

Investigations were undertaken using RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) genetic fingerprinting and DNA sequencing. RAPD is a fingerprinting technique used to scan for variation across the entire genome, however, it has been criticised over its reproducibility (Jones et al., 1997). DNA sequencing is a more reliable and transferable technology. Specific DNA regions of the chloroplast genome were sequenced to assess variation. As this was a pilot study, only four regions were selected for testing. There were no published reports on genetic variation in *M. delavayi*, with the exception of the description of two flowering forms – the most common being a white form and the other being a red form (Xun et al., 1998). No reports of genetic diversity at the molecular level exist, so universal markers were utilised. Four regions were screened for DNA sequence variation; *atpB-rbcL* (Terachi, 1993), *psbA-trnH* (Kress et al., 2005), *psbD-trnT* (Shaw et al., 2007), *trnL-F* (Taberlet et al., 1991). PCR was performed using Boline MyTaq mix on an Eppendorf Mastercycler. For details of the experiments contact the author. PCR products were cleaned with SureClean, Boline, using the manufacturer's protocol and were sent for sequencing using Macrogen, Korea. Sequences were aligned using Sequencher 4.10. Differences in the samples were calculated based on percentage differences across the entire sequences.

Results and discussion

The genetic fingerprinting approach using RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) analysis showed differences in the genetic fingerprint of sample M5 (Birr) compared with the other Irish samples and also showed the species outgroups to be clearly different from each other. However, it was decided to focus on the DNA sequencing data instead as RAPD results have been shown to be difficult to reproduce across labs (Jones et al., 1997).

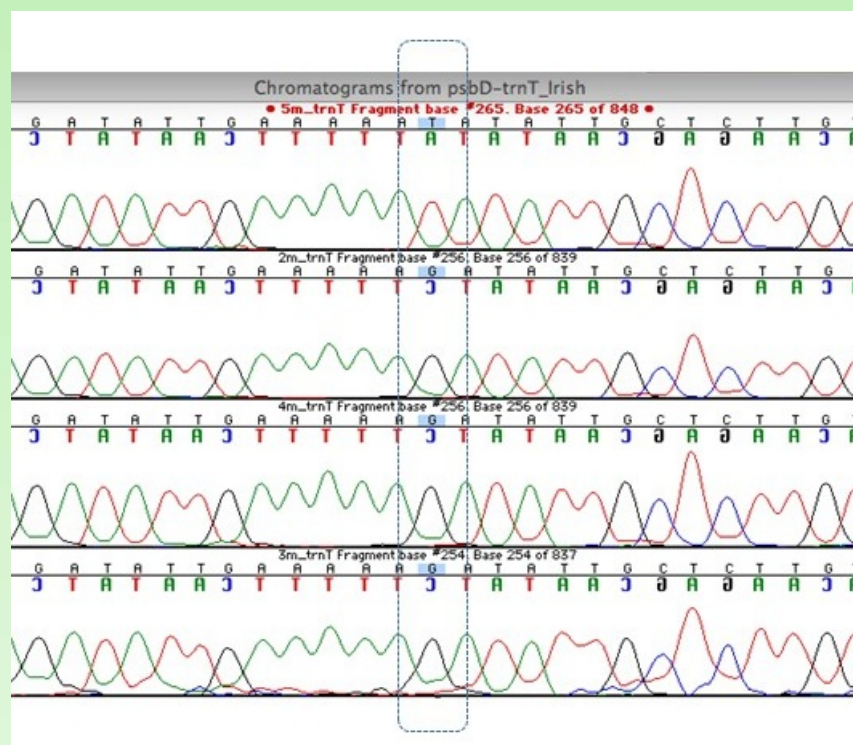


Fig 3. A screen-shot from a segment of the DNA alignment of samples M2-M5 showing DNA

sequence variation in sample M5.

The four regions sequenced gave a total of 3068 bp of DNA sequence in eight specimens. The sequencing results showed clear differences between the species (*M. delavayi* to *M. kobus* and *M. grandiflora*), which is to be expected, but it also showed there was some variation between sample M5 (Birr) and all the other *M. delavayi* samples (Fig. 3, Table 2). The Birr sample differed in two locations in one of the regions analysed. The region in Fig. 3 shows variation at a single nucleotide, a SNP (Single Nucleotide Polymorphism). Regardless of a physical manifestation of this DNA variant, it allows us to distinguish genotypes as distinct and possibly different lineages.

Although the difference is small between the *Magnolia delavayi* samples (0.14% over all the data), it does represent a clear difference between the genotypes in the Irish gardens. The results from the genetic fingerprinting technique were not used in the final analysis but they also distinguished the Birr *M. delavayi* sample from the others. The fingerprinting results also point to the potential for more variation rather than just one gene region. The species difference (*M. kobus* or *M. grandiflora* to *M. delavayi*) was also small – averaging between 3% and 5% across all the regions screened, so the individual difference is approximately 30 times smaller than a species difference. *Magnolia grandiflora* had a total of 20 differences and *M. kobus* a total of 31 differences. The Birr sample had two differences to the other *M. delavayi* samples. The DNA sequence results indicate that the Birr sample is unique and possibly from a different source location than that of the Glasnevin and other samples. In an untitled catalogue of trees from Birr dated around 1936 in the National Botanic Gardens archives, one of the Birr *M. delavayi* samples is noted as coming from Hilliers, England. However, a published list indicates the Birr specimen is from Veitch, as is the Glasnevin sample (Forrest, 1985). So, although the historical records are uncertain, the DNA evidence indicates the Birr Castle specimen is from a different source than that of Glasnevin, Kilmacurragh, Mount Usher and Lismore.

Table 2. Variation in the DNA regions sequenced

Gene region	Size/base pairs	Number of differences to all others		% difference
<i>atpB-rbcL</i>	760	M5 – (Birr)	0	0
		M7 – <i>M. grandiflora</i>	7	0.92
		M8 – <i>M. kobus</i>	6	0.78
<i>psbA-trnI</i>	487	M5 – (Birr)	0	0
		M7 – <i>M. grandiflora</i>	12	2.46
		M8 – <i>M. kobus</i>	10	2.05
<i>psbD-trnT</i>	1447	M5 – (Birr)	2	0.13
		M7 – <i>M. grandiflora</i>	Not done	Not done
		M8 – <i>M. kobus</i>	9	0.62
<i>trnL-F</i>	374	M5 – (Birr)	0	0
		M7 – <i>M. grandiflora</i>	1	0.26
		M8 – <i>M. kobus</i>	6	1.60
Overall	3068	M5 – (Birr)	2	0.14
		M7 – <i>M. grandiflora</i>	20	3.65
		M8 – <i>M. kobus</i>	31	5.07

Conclusions

This pilot study revealed two important findings. First, it identified a variable region that can be used to distinguish different individuals of *Magnolia delavayi* and second it showed that the

specimens in Irish botanic gardens contain at least two different genotypes. Out of four regions screened the *psbD-trnT* region was the only one that showed variation, but it showed two variable sites across the individuals. This region can be tested on other magnolia species. One particular species that would be a worthwhile subject is *Magnolia stellata* (Siebold & Zucc.) Maxim. This species is commonly available in cultivation but is endangered in the wild (IUCN, 2015).

The analysis undertaken in this project was limited and there is a need to progress it further to assess the potential utility of garden specimens in future conservation programmes. Further work could entail using other molecular markers on a greater array of samples from living collections. The study should be broadened to a worldwide assessment. It would be especially useful to compare the garden specimens against wild populations, in particular against marginal populations outside of the main Yunnan province distribution of *M. delavayi*.

While gardens may have limited numbers of individuals in a collection, a relatively quick and easy screen of genetic diversity can be used to focus efforts in the right direction for conservation purposes. Botanic gardens have a long and fruitful history of contributing to scientific investigation and in particular to understanding biology. The use of DNA analysis in aiding conservation is another welcome addition and one that may better show the value of the genetic resources residing in botanic gardens.

Acknowledgments

Thank you to all the gardens (Birr, Lismore and Mount Usher) who gave samples for the analysis. Thanks also to Seamus O'Brien, Kilmacurragh for help in sourcing plant material. To Dr Peter Wyse Jackson for discussions on the project. Thank you to David Clarke, Archivist for additional information on the source of plant material in the National Botanic Gardens.

References

- Charlesworth D. et Charlesworth B. Inbreeding depression and its evolutionary consequences // Annual Review of Ecology and Systematics. 1987. 18. 237—268.
- Cicuzza D., Newton A. et Oldfield S. The Red List of Magnoliaceae // Flora and Fauna International (FFI) and Botanic Gardens International (BGCI). 2007. 52 p.
- Forrest M. Magnolias in Ireland's Gardens // Moorea 1984. 3. 31—34. 3 March 1984.
- Forrest M. Trees and Shrubs Cultivated in Ireland. Kilkenny: Boethius Press, 1985.
- IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species, consulted 06.10.2015. <http://www.iucnredlist.org/details/39011/0>.
- Jones C. J., Edwards K. J., Castaglione S. et al. Reproducibility testing of RAPD, AFLP and SSR markers in plants by a network of European laboratories // Molecular Breeding. 1997. 3. P. 381—390.
- Kilpatrick J. Fathers of Botany: The Discovery of Chinese Plants by European Missionaries. Royal Botanic Gardens. 2014.
- Kress W. J., Wurdack K. J., Zimmer E. A., Weigt L. A., Janzen D. H. Use of DNA barcodes to identify flowering plants // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. 2005. 102. P. 8369—8374.

Maunder M., Higgens S. et Culham A. The effectiveness of botanic garden collections in supporting plant conservation: a European case study // *Biodiversity et Conservation*. 2001. 10. 3. P. 383—401.

Rivers M. C. et Wheeler L. *Magnolia delavayi* // *The IUCN Red List of Threatened Species*. 2014. e.T39011A2885519. <http://dx.doi.org/10.2305>.

Shaw J., Lickey E. B., Schilling E. E. et Small R. L. Comparison of whole chloroplast genome sequences to choose noncoding regions for phylogenetic studies in angiosperms: the tortoise and the hare III // *American Journal of Botany*. 2007. 94. P. 275—288.

Taberlet P., Gielly L., Pautou G. and Bouvet J. Universal primers for amplification of three noncoding regions of chloroplast DNA // *Plant Molecular Biology*. 1991. 17 P. 1105—1109.

Terachi T. Structural alterations of chloroplast genome and their significance to the higher plant evolution // *Bulletin of the Institute for National Land Utilization Development*. Kyoto Sangyo University. 1993. 14. P. 138—148. In Japanese.

Treseder N. G. *Magnolias*. London: Faber et Faber, 1978. 244 p.

Xun G., Quanan W., Yuanxue L. et Yanping Z. Pollination Biology of Cultivated *Magnolia delavayi* // *Acta Botanica Yunnanica*. 1998. 20. 1. P. 89—93. CBA: 535766.

Assessing botanical gardens specimens as a genetic resource for the future conservation - a pilot study using *Magnolia delavayi* in the gardens of Ireland

KELLEHER
Colin Thomas

National Botanic Gardens of Ireland, colin.kelleher@opw.ie

DISKIN
Aidan

National Botanic Garden of Ireland, colin.kelleher@opw.ie

Key words:

ex situ, botanic garden, collection, plant conservation, *Magnolia delavayi*, DNA

Summary:

Collections of plants at the botanical gardens are storages of genetic resources. However, their genetic diversity is often limited, because there are only single or very few individual species of a plant. This study has assessed genetic material of small number of samples of *Magnolia delavayi* at the botanical gardens in Ireland and to establish whether they represent a single homogenous genepool or belong to distinct lineages. The results showed that specimens at the gardens contain two distinct genotypes. The historical data on the origin is unclear, but the DNA evidence suggests that the two lineages come from two different sources. A chloroplast DNA can be used to distinguish clones of *Magnolia delavayi* in the collections of the botanical gardens.

Reviewer: M. Romanov

Is received: 18 december 2016 year

Is passed for the press: 03 march 2017 year

Цитирование: Келлехер К. Т., Дискин Э. Образцы в ботанических садах как генетические ресурсы для сохранения видов - пилотное исследование с использованием *Magnolia delavayi* в садах Ирландии // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-3942, URL:

<http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3942>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.3942](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3942)

Cited as: Kelleher C. T., Diskin A. (2017). Assessing botanical gardens specimens as a genetic resource for the future conservation - a pilot study using *Magnolia delavayi* in the gardens of Ireland // Hortus bot. 12, 151 - 159. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3942>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Значение коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду

ЕЛИСАФЕНКО

Татьяна Валерьевна

*Центральный сибирский ботанический сад, tveli@ngs.ru***ДОРОГИНА**

Ольга Викторовна

*Центральный сибирский ботанический сад, olga-dorogina@yandex.ru***Ключевые слова:**

ex situ, сохранение биоразнообразия, интродукция, редкие и исчезающие виды растений

Аннотация: Коллекция «Редкие и исчезающие виды растений Сибири» Центрального сибирского ботанического сада СО РАН начала формироваться в 1965 г. Основная задача коллекции – сохранение видов растений Сибири, включенных в Красные книги государственного и регионального уровня, а также эндемиков и реликтов. Растения интродуцируются по экологическому принципу. Для них создаются условия, соответствующие их природным местообитаниям. На базе коллекции изучается биология видов с использованием разнообразных методов семеноведения, антэкологии и онтогении, а виды семейств *Iridaceae* и *Violaceae* - при помощи филогенетического метода, благодаря чему за 50 лет формирования коллекции были интродуцированы почти все сибирские виды из этих семейств и оценена перспективность их интродукции в условиях ЦСБС. В целом, 54 сибирских вида с государственной степенью охраны были интродуцированы. В работе представлено состояние интродукционных популяций 38 сибирских видов, включенных в Красную книгу Российской Федерации. В настоящее время коллекция активно используется для уточнения спорных таксономических вопросов, выявления адаптационных признаков с использованием комплекса методов, включающего молекулярно-генетические, кариологические, фитохимические, биотехнологические с целью разработки научно-обоснованных рекомендаций для сохранения растений в природе и культуре и создания устойчивых популяций. Наличие устойчивых популяций в условиях интродукции, особенно, малочисленных или исчезающих видов в природе, имеет большое значение для реконструкции популяций этих видов, так как семенной материал может использоваться для их восстановления. Таким образом, коллекция является основой для решения вопросов в различных областях ботаники и донором для реконструкции природных популяций редких и исчезающих видов растений.

Получена: 06 июля 2017 года

Подписана к печати: 23 сентября 2017 года

Введение

Сохранение биоразнообразия биосферы является одним из условий ее устойчивости. Интродукционные центры, основу которых составляют ботанические сады, – один из важнейших элементов в решении данной проблемы. Если в прошлые столетия создание

коллекций растений преследовало утилитарные цели (эстетические или экономические), то в середине 20 века перед ботаническими садами СССР была поставлена новая задача - интродукция редких и исчезающих видов. Это был реальный путь охраны и воспроизводства растений, которым грозила неминуемая гибель. Работа являлась частью крупной государственной программы «Сохранение биоразнообразия и охрана природных экосистем». В 1970 г. Региональный совет ботанических садов Сибири и Дальнего Востока принял решение о создании во всех ботанических садах специальных экспозиций «Редкие и исчезающие виды растений» (Семенова, 2007). Результаты по возможности сохранения редких и исчезающих видов в условиях сибирских ботанических садов опубликованы в ряде работ (Александрова, 1995; Воронина, 2002; Данилова и др., 2003; Семенова, 2001, 2007; Амельченко, 2010; Интродукция ..., 2017).

В начале 21 века была разработана «Международная программа ботанических садов по охране растений» (2000) и в 2003 г. опубликована «Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений» (Стратегия ..., 2003). Многие авторы отмечают, что основные задачи ботанических садов в России на современном этапе направлены на сохранение биоразнообразия растений и связаны с организацией и поддержанием коллекций открытого и закрытого грунта (Кузеванов, Сизых, 2005; Ботанико-географические ..., 2007; Демидов, 2011; Генофонд ..., 2012; Ткаченко, 2016).

Результаты и обсуждение

В Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (ЦСБС) в отделе флоры и растительных ресурсов с 1965 г. под руководством профессора К. А. Соболевской началось создание экспозиции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири». В списке растений, которые планировалось интродуцировать, указывались 570 видов. Работа была рассчитана на 5 лет. Исполнителем этой работы назначили Галину Павловну Семенову. Титанический труд завершился созданием уникальной экспозиции. Результаты исследований были опубликованы в 80 научных статьях, в 2001 и 2007 гг. вышли монографии (Семенова, 2001, 2007). Монографии явились итогом почти тридцатилетних исследований по интродукции 112 редких и исчезающих видов Сибири, оценке перспективности их интродукции, как одного из методов изучения и сохранения растений. В последние 20 лет коллекция является базой для исследовательских работ лаборатории интродукции редких и исчезающих видов растений. Основные направления сформировались на современном этапе с учетом развития новых технологий (Дорогина, Елисафенко, 2014):

I. Изучение природных видов и популяций сибирской флоры как исходного материала для интродукции, выявление редких видов, популяций и форм. Разработка методов оценки состояния редких и исчезающих видов в природе и при интродукции. Разработка методов размножения и создания устойчивых интродукционных популяций редких и исчезающих видов. Поиск признаков-маркеров и путей адаптации, включая механизмы адаптации.

II. Изучение поведения растений в природных условиях и при интродукции, выявление популяций и форм с полезными признаками. Исследование онтогенеза, периодов прохождения фаз, ритмов сезонного развития, семенного размножения, жизненных форм как критериев приспособления растений. Изучение изменчивости, динамики изменчивости и наследуемости по онтогенетическим признакам – модификациям и филогенетическим – наследуемым признакам. Исследование внутренней структуры рекомбинационных генпулов, их генетического потенциала и особенностей свободной рекомбинации наследственного материала. Выявление интрогрессивных процессов, связанных с уникальными событиями половой репродукции у искусственно полученных гибридов, как формы моделирования процессов в естественных популяциях.

III. Поддержание и пополнение генофонда живых коллекций и семенного материала.

IV. Реконструкция популяций редких и исчезающих видов растений Сибири.

Полноценная реализация исследований в этих направлениях не возможна без развития коллекции открытого грунта. В 2001 г. началась реорганизация экспозиций Центрального сибирского ботанического сада. Многие экспозиции были перенесены к административному зданию. Это позволило предотвратить хищение растений местным населением. При переносе коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» на грани исчезновения оказались 4 вида (*Caragana jubata* (Pall.) Poiret и *Vicia tsydeni* Malyshev (*Fabaceae*), *Tridactylina kirilowii* (Turcz.) Sch. Bip. (*Asteraceae*) и *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts. (*Salicaceae*). В настоящее время виды семейства *Fabaceae* и *Chosenia arbutifolia* восстановлены, а *Tridactylina kirilowii* представлена единичными экземплярами.

На новой территории (3500 м²) растения высаживались по экологическому принципу, как и на старой экспозиции. Были созданы водоем, песчаная дюна, каменистые горки. Начали формировать группу третичных реликтов. Через 5 лет были подведены первые итоги пополнения коллекции на новом месте (Елисафенко, 2005). Позже территорию расширили (до 5288 м²), так как включили участок с древесными растениями для выращивания мезофитов. В настоящее время для поддержания и пополнения коллекции с целью формирования семенотеки и фонда живых растений решаются следующие задачи:

1. Расширение культигенного ареала (обмен семенами и живыми растениями между интродукционными центрами).

2. Изучение биологии редких и исчезающих видов растений (уточнение спорных таксономических вопросов, выявление адаптационных признаков (филогенетический метод Н. Ф. Русанова), разработка научно-обоснованных рекомендаций для сохранения растений в природе и культуре.

3. Формирование фонда:

- для восстановления природных популяций;

- для исследований: молекулярно-генетических, кариологических, фитохимических, биотехнологических.

4. Просвещение.

В настоящее время наблюдается устойчивая динамика пополнения коллекции (Рис. 1). Для ее формирования мы руководствуемся основными списками редких и исчезающих растений: Красная книга Российской Федерации (2008), Редкие и исчезающие растения Сибири (1980) и региональные Красные книги. Кроме этого для некоторых таксонов используем филогенетический метод (Русанов, 1950). Наибольшее внимание было уделено семействам *Iridaceae* и *Violaceae* в связи с более углубленными исследованиями данных таксонов сотрудниками ЦСБС (В. М. Доронькин и Т. В. Елисафенко). В связи с чем, почти все сибирские виды этих семейств прошли первичную интродукцию (Елисафенко, Доронькин, 2011; Елисафенко, 2010) и определена их перспективность интродукции в условиях ЦСБС. В настоящее время в коллекции представлено более 430 популяций из более чем 270 видов, 137 родов, 58 семейств.

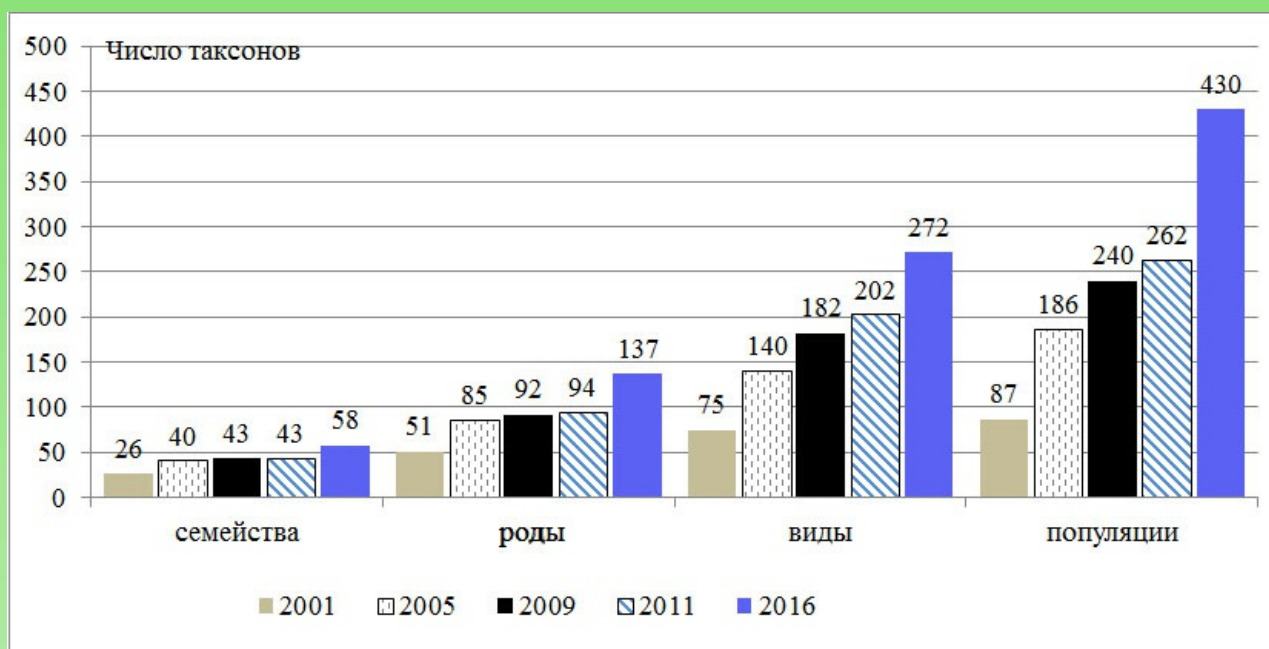


Рис. 1. Динамика состава коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири».

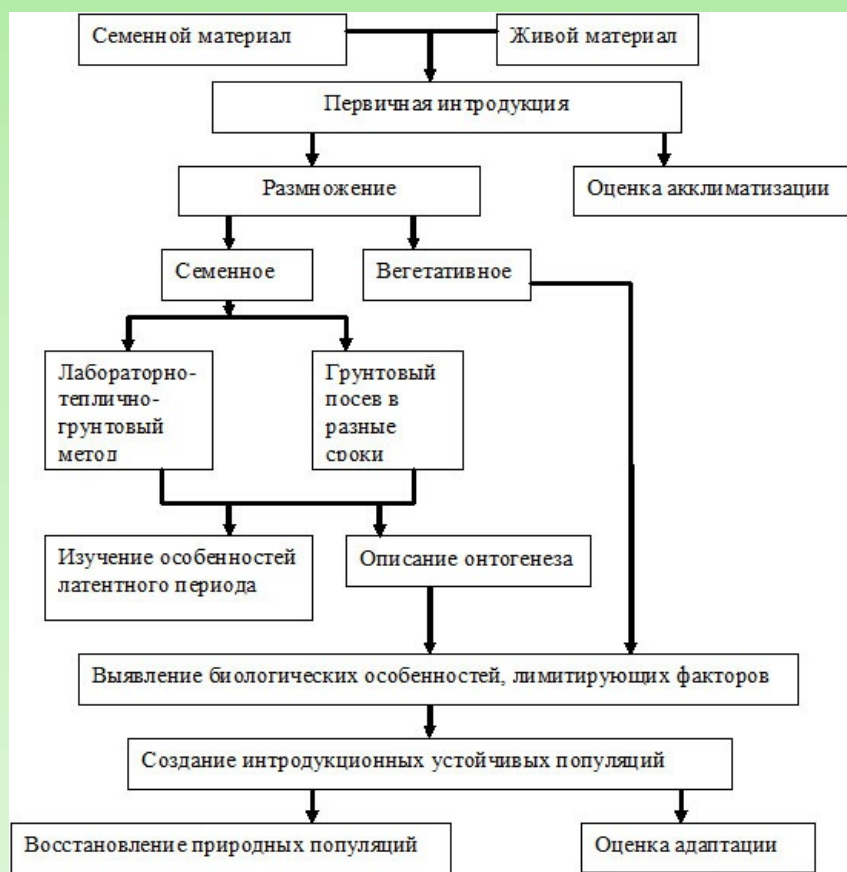


Рис. 2. Схема исследования интродукционных популяций.

Сложности создания коллекции редких и исчезающих видов известны и неоднократно указывались исследователями (Данилова, 1993; Семенова, 2007; Амельченко, 2010; Ткаченко, 2016). Основные проблемы связаны с поиском популяций таких видов, сбором материала, интродукций растений, у которых узкая экологическая амплитуда, с размножением и выращиванием растений, биология которых слабо изучена. Наибольший интерес вызывают виды

с высоким статусом редкости «0» – вероятно исчезнувшие и «1» – на грани исчезновения. Но поиск популяций таких видов требует организации комплексных экспедиций, включающих специалистов различного профиля (геоботаников, флористов, систематиков, биоморфологов, интродукторов и т. д.). Сбор материала для интродукции трудоемок, т. к. необходимо руководствоваться правилами, по которым сбор живых растений строго регламентирован (Правила ..., 1981), а сбор семян связан с особенностями биологии вида, погодными условиями и со сроками экспедиционных исследований. Наилучшим способом в этом случае является комбинированный способ – сбор и живого и семенного материала. Это повышает вероятность успешной интродукции популяции. В результате полноценный поиск и сбор материала для коллекции является трудозатратным мероприятием, требующим значительных финансовых вложений и наличия квалифицированных кадров.

Основой изучения биологии интродукционных популяций редких и исчезающих видов растений является программа, представленная Г. П. Семеновой (2007), и доработанная сотрудниками лаборатории (Рис. 2).

Итогом интродукции служит создание устойчивых и многочисленных популяций, оценка акклиматизации и адаптации (Елисафенко, 2009), а также реконструкция – восстановление природных популяций (Дорогина и др., 2014; Елисафенко, Дорогина, 2016). Особое внимание уделяется семенному и вегетативному размножению. Основным методом, используемым нами, лабораторно-теплично-грунтовый метод (Дюрягина, 1982). Наличие комнаты для семенного размножения, оборудованной климатокамерами, в которых устанавливается продолжительность фотопериода, ночные и дневные температуры, позволяет создавать условия для проращивания семян, приближенные к природным. Кроме того, использование возможностей Центра коллективного пользования в ЦБС СО РАН, оснащенного современным оборудованием микроскопии (оптическое, электронное сканирование) помогает выявить причины, связанные с затруднением семенного размножения, изучая морфологию семян.

Определение семенной продуктивности, лабораторной, грунтовой всхожести, условий прорастания семян, биологической и интродукционно-рентабельной долговечности в настоящее время является одним из основных направлений в изучении биологии видов коллекции (Дорогина, Елисафенко, 2014). В последние годы интенсивно развиваются кариологические и молекулярно-генетические методы, позволяющие оценить гетерогенность популяций, внутри- и межпопуляционную изменчивость, выявить плоидность видов и адаптационные признаки, пути формирования редких и исчезающих видов и прогноз существования популяций таких видов в природе и культуре.

Необходимо отметить, что одной из проблем содержания коллекций является сохранение вида на устойчивом уровне у перекрестно опыляемых растений. Поэтому важнейшей задачей для поддержания коллекций является создание устойчивых популяций, включающих большую численность особей разного онтогенетического состояния. При этом необходим контроль как морфологической, так и генетической изменчивости (включая биохимические и молекулярно-генетические характеристики). Эти меры обеспечат устойчивость пространственно-генетической популяционной структуры вида. В случае малочисленных интродукционных популяций, либо популяций с преимущественным типом опыления – самоопылением, необходимо обеспечить миграцию генотипов между популяциями. Это, в совокупности с существующими регулярными мутациями генов, приведет к увеличению генетической изменчивости внутри популяции и может предотвратить инбридинг. Таким образом, для того чтобы сохранить популяции редких и исчезающих видов, необходимо исследовать систему размножения у растений в новых условиях и принять соответствующие меры.

В различные региональные Красные книги Сибири включены более 1500 видов сибирской

флоры. В настоящее время в коллекции представлено 197 видов из этих списков, что составляет 73 % от всех выращиваемых в коллекции видов. Помимо краснокнижных видов и видов, используемых для исследования методом родовых комплексов, в коллекцию входят некоторые эндемики и реликты, которые по нашему мнению, имеют научное значение или могут быть включены в последующие издания Красных книг. Наша концепция организации коллекции предполагает привлечение природного материала с оценкой состояния популяций в естественных условиях и подбором микроэкологических условий, приближенных к природным. Кроме этого, целесообразно каждый вид представлять 2–3 популяциями из разных точек ареала.

Особенно ценны интродукционные популяции, чей исходный материал из *locus classicus* – *Megadenia bardunovii* M. Popov (Brassicaceae), *Viola jenseensis* Zuev, *Viola incisa* Turcz., *Viola czemalensis* Zuev (Violaceae).

Значимость коллекций редких и исчезающих видов определяется наличием видов с государственной степенью охраны (Рис. 3). В Красную книгу Российской Федерации (2008) включено 117 видов сибирской флоры с определенной категорией статуса редкости и 46 видов, рекомендованных для мониторинга без статуса.

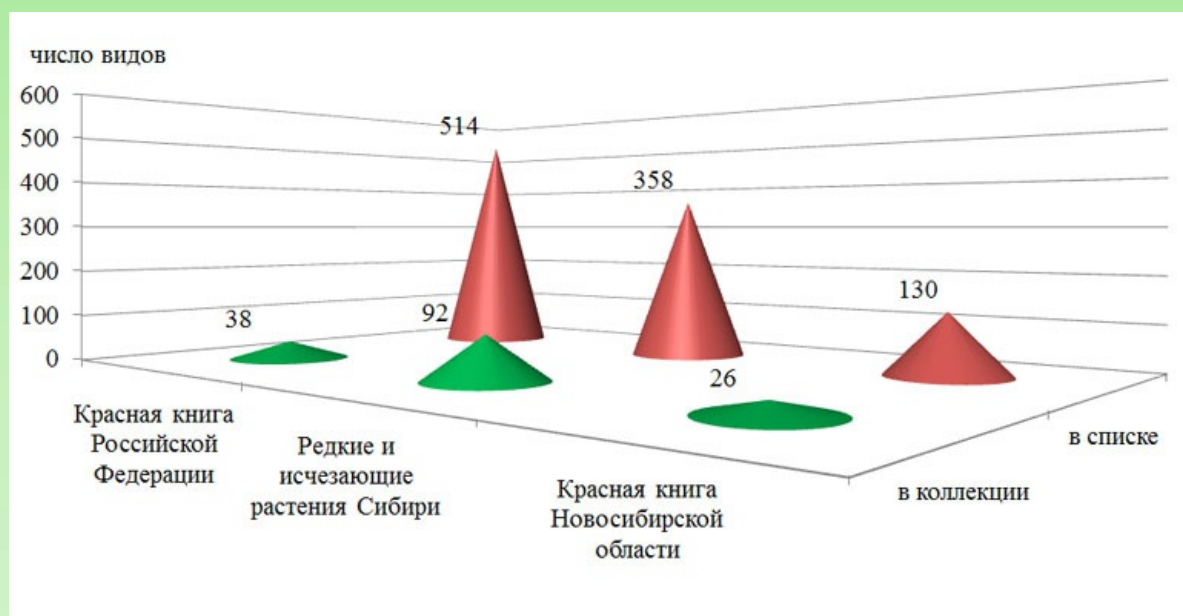


Рис. 3. Состав коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири» по значимости.

На данном коллекционном участке в настоящее время представлены 34 вида с определенным статусом и 4 вида, рекомендованных для мониторинга (Табл. 1).

За время существования коллекции с 1967 г. еще 16 видов из этого списка прошли первичные испытания. Таким образом, 54 вида с государственной степенью охраны были интродуцированы в течение 50 лет формирования коллекции, что составляет 40 % от числа видов с определенным статусом редкости. Кроме того в списки более ранних изданий государственных Красных книг (Красная книга РСФСР, 1988; Красная книга СССР, 1984) входили еще 12 видов, 11 из которых до сих пор выращиваются на территории экспозиции.

Таблица 1. Виды, включенные в Красную книгу Российской Федерации (2008) и интродуцированные в коллекции «Редкие и исчезающие виды растений» (ЦСБС, г. Новосибирск)

Семейство	Вид	Статус	Состояние в коллекции
Alliaceae	<i>Coloscordum neriniflorum</i> Herb.	2	1 популяция с 1983 г., многочисленна
Apiaceae	<i>Aegopodium latifolia</i> Turcz.	3	1 популяция с 2015 г., проходит этап первичной интродукции, многочисленна
Asphodelaceae	<i>Eremurus altaicus</i> (Pall.) Steven	мониторинг	1 популяция с 2010 г., малочисленна
Asteraceae	<i>Chrysanthemum sinuatum</i> Ledeb.	2	Неоднократно интродуцировался с 1984 г., неустойчив. В настоящее время – единичные особи
	<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin	3	6 популяций, некоторые с 1973 г., многочисленны
	<i>Brachanthemum krylovii</i> Serg. (<i>B. baranovii</i> (Krasch. & Poljakov) Krasch.)	1	Существует таксономическая неясность, в КК указан <i>Brachanthemum baranowii</i> , который является гибридом и, вероятно, спонтанно образуется и исчезает. Ведется работа по размножению и подбору микроэкологических условий. В настоящее время – единичные особи
	<i>Tridactylina kirilowii</i> (Turcz.) Sch. Bip.	3	Неоднократно интродуцировался с 1979 г., неустойчив. В настоящее время – единичные особи
Brassicaceae	<i>Dentaria sibirica</i> (O. E. Schulz) Busch	3	1 популяция с 2014 г., малочисленна
	<i>Megadenia bardunovii</i> M. Popov	3	1 популяция с 2009 г., многочисленна
Crassulaceae	<i>Rhodiola rosea</i> L.	3	3 популяции. Неоднократно интродуцировался с 1973 г., многочисленны
Fabaceae	<i>Astragalus olchonensis</i> Gontsch.	1	Неоднократно интродуцировался с 1986 г. В настоящее время – единичные особи

	<i>Vicia tsydeni</i> Malyshev	1	Неоднократно интродуцировался с 1982 г., многочисленна
Gentianaceae	<i>Swertia baicalensis</i> M. Popov ex Pissjauk.	3	Неоднократно интродуцировался с 1986 г. В настоящее время – единичные особи
Iridaceae	<i>Iris loczyi</i> Kanitz	мониторинг	Неоднократно интродуцировался с 2005 г., неустойчив. В настоящее время – единичные особи
	<i>Iris ludwigii</i> Maxim.	2	2 популяции с 1983 и 2008 гг., многочисленны
	<i>Iris glaucescens</i> Bunge (<i>I. scariosa</i> Willd.ex Link)	2	2 популяции. Неоднократно интродуцировался с 1984, неустойчив. В настоящее время – единичные особи
	<i>Iris tigridia</i> Bunge	3	Неоднократно интродуцировался с 1982 г. В настоящее время – единичные особи
	<i>Iris ventricosa</i> Pall.	3	2 популяции. Неоднократно интродуцировался с 2000 г., неустойчив. В настоящее время – единичные особи
Liliaceae	<i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. & C. A. Mey.) Krylov	3	5 популяций. Неоднократно интродуцировался с 1973 г., многочисленны
	<i>Fritillaria meleagris</i> L.	3	1 популяция с 2014. В настоящее время – единичные особи
Linaceae	<i>Linum violascens</i> Bunge	мониторинг	1 популяция с 2013 г.
Orchidaceae	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	3	Неоднократно интродуцировался с 1973 г. В настоящее время – единичные особи, вегетируют
	<i>Cypripedium macranthon</i> Sw.	3	Неоднократно интродуцировался с 1973 г. В настоящее время – единичные особи
Paeoniaceae	<i>Paeonia hybrida</i> Pall.	2	3 популяции. Неоднократно интродуцировался с 1996 г., многочисленны

	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.	2	1 популяция с 1981 г., многочисленна
Peganaceae	<i>Peganum nigellastrum</i> Bunge	2	1 популяция с 1982 г., многочисленна
Poaceae	<i>Deschampsia turczaninowii</i> Litv.	2	2 популяции, неоднократно интродуцировался с 2009 г., неустойчивы
	<i>Stipa pennata</i> L.	3	2 популяции с 2002 г., многочисленны
	<i>Stipa zalesskii</i> Wilensky	3	2 популяции с 2002 г., многочисленны
	<i>Tripogon chinensis</i> (Franch.) Hack.	2	1 популяция с 2016 г., неустойчива
Polygonaceae	<i>Rheum compactum</i> L.	2	1 популяция с 1980 г.
Ranunculaceae	<i>Aconitum sajanense</i> Kumin.	2	Неоднократно интродуцировался с 2004 г. В настоящее время – единичные особи
	<i>Anemone baicalensis</i> Turcz.	1	1 популяция с 1979 г., многочисленна
Rosaceae	<i>Amygdalus pedunculata</i> Pallas	3	Неоднократно интродуцировался с 1982 г., неустойчив. В настоящее время – единичные особи
	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	3	2 популяции. Неоднократно интродуцировался с 1979 г., многочисленны
	<i>Sibiraea altaiensis</i> (Laxm.) Schneider	мониторинг	2 популяции с 2006 г., многочисленны
Thymelaeaceae	<i>Stelleropsis altaica</i> (Thieb.) Pobed.	3	Неоднократно интродуцировался с 2001 г., неустойчив
Violaceae	<i>Viola incisa</i> Turcz.	1	7 популяций. Неоднократно интродуцировался с 1982 г.

Заключение

Таким образом, сформированная коллекция «Редкие и исчезающие виды растений Сибири» в ЦСБС СО РАН способствует решению проблемы сохранения биоразнообразия растений Сибири, используя разнообразные современные методы исследования биологии видов. Больше трети сибирских видов, имеющих государственный уровень охраны, были интродуцированы в течение 50 лет создания коллекции. В настоящее время коллекция является базой для решения вопросов в различных областях ботаники и донором для реконструкции природных популяций редких и исчезающих видов растений.

Исследования частично выполнены на уникальной научной установке ЦСБС СО РАН «Коллекции открытого и закрытого грунта».

Литература

Александрова О. В. Первичная интродукция редких и исчезающих растений // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. Барнаул, 1995. С. 183—186.

Амельченко В. П. Редкие и исчезающие растения Томской области (анатомия, биоморфология, интродукция, реинтродукция, кариология, охрана). Томск, 2010. 238 с.

Ботанико-географические экспозиции растений природной флоры. Итоги сохранения биоресурсов *ex situ*. М., 2007. 226 с.

Воронина М. К. Мониторинг и интродукция редких видов флоры Хакасии в ботаническом саду Абакана // Бюл. Гл. ботан. сада РАН 2002. Вып. 184. С. 90—98.

Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М., 2012. 220 с.

Данилова Н. С. Интродукция многолетних травянистых растений флоры Якутии. Якутск, 1993. 162 с.

Данилова Н. С., Борисова С. З., Иванова Н. С. Редкие и исчезающие растения Якутии в Ботаническом саду ЯГУ // Ботанические сады – центры изучения и сохранения биоразнообразия. Якутск, 2003. С. 116—124.

Демидов А. С., Потапова С. А. Решение стратегических задач ботанических садов России в области сохранения биоразнообразия растений на современном этапе // Ботанические сады в современном мире: теоретические и прикладные исследования. Матер. Всерос. конф. с междун. участ. М., 2011. С. 3—5.

Дорогина О. В., Елисафенко Т. В. Некоторые аспекты изучения биологии прорастания семян редких и исчезающих видов // Криохранение семян: итоги и перспективы. Новосибирск, 2014. С. 92—99.

Дорогина О. В., Елисафенко Т. В. Роль Центрального сибирского ботанического сада (г. Новосибирск) в сохранении редких и исчезающих видов растений Азиатской России // Раст. мир Азиатской России. 2014. № 1. С. 77—84.

Дорогина О. В., Елисафенко Т. В., Нечепуренко С. Б., Ачимова А. А., Ямтыров М. Б. Опыт реставрации популяций *Hedysarum theinum* (Fabaceae) в Горном Алтае // Раст. мир Азиатской России. 2014. № 3. С. 81—86.

Дюрягина Г. П. К методике интродукции редких и исчезающих растений // Бот. журн. 1982. Т. 67. № 5. С. 679—687.

Елисафенко Т. В. Новые виды коллекции «Редкие и исчезающие растения Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду в 2001–2005 гг. // Биоразнообразии и пространственная организация растительного мира Сибири, методы изучения и охрана. Матер. Всерос. конф. Новосибирск, 2005. С. 56—58.

Елисафенко Т. В. Адаптационный потенциал видов рода *Viola* L. // Сиб. вестн. с.-х. науки 2010. № 12. С. 42—51.

Елисафенко Т. В. Оценка результатов интродукционной работы на примере редких видов сибирской флоры // Раст. мир Азиатской России 2009. № 2. С. 89—95.

Елисафенко Т. В., Дорогина О. В. Перспективы восстановления природных популяций редких и исчезающих видов растений на территории Сибири // Современные концепции экологии биосистем и их роль в решении проблем сохранения природы и природопользования. Матер. Всерос. с междунар. участ. Пенза, 2016. С. 361—362.

Елисафенко Т. В., Доронькин В. М. Коллекция сибирских дикорастущих видов родов *Iris* и *Pardanthopsis* (Hance) Lenz (Iridaceae) в экспозиции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (г. Новосибирск) // Материалы II Моск. междунар. симпозиума по роду *Iris* «Iris-2011». М., 2011. С. 182—187.

Интродукция растений природной флоры Сибири. Новосибирск, 2017. 495 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 885 с.

Красная книга РСФСР. М., 1988. 592 с.

Красная книга СССР. М., 1984. Т. 2. 480 с.

Кузеванов В. Я., Сизых С. В. Ресурсы Ботанического сада Иркутского государственного университета: научные, образовательные и социально-экологические аспекты. Иркутск, 2005. 243 с.

Международная программа ботанических садов по охране растений. М., 2000. 57 с.

Правила сбора редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений // Бюл. ГБС. 1981. Вып. 119. С. 94—96.

Редкие и исчезающие растения Сибири. Новосибирск, 1980. 223 с.

Русанов Ф. Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. ГБС. 1950. Вып. 7. С. 27—36.

Семенова Г. П. Интродукция редких и исчезающих растений Сибири. Новосибирск, 2001. 132 с.

Семенова Г. П. Редкие и исчезающие виды флоры Сибири: биология, охрана. Новосибирск, 2007. 408 с.

Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М., 2003. 32 с.

Ткаченко К. Г. Динамика видового состава коллекций Североамериканской и Гималайской горок Альпинария Ботанического сада Петра Великого // Hortus bot. 2016. Т. 11. С. 4—19. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3182>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3182 .

Significance of "Rare Endangered Species of Siberian Plants" collection in the Central Siberian Botanical Garden

ELISAFENKO
Tatyana

Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, tveli@ngs.ru

DOROGINA
Olga

Central Siberian Botanical Garden, olga-dorogina@yandex.ru

Key words:

ex situ, conservation of biodiversity, introduction, rare and endangered plant species

Summary: "Rare and Endangered Plant Species of Siberia" collection of the Central Siberian Botanical Garden of the SB RAS was founded in 1965. The main purpose of the collection is to preserve the species of plants of Siberia included into the Red Book of the state and regional level, as well as endemics and relics. Plants are introduced on an ecological basis. Conditions for them are created corresponding to their natural habitats. Biology of species is studied on basis of the collection, using a variety of methods of seed science, antecology and ontogeny. The species of *Iridaceae* and *Violaceae* are studied by phylogenetic method. Thanks to this, during the 50 years of the collection's formation, almost all Siberian species from these families were introduced or prospects of their introduction were estimated on basis of the Central Siberian Botanical Garden. In total, 54 Siberian species with state protection level were introduced. The paper presents the state of introductory populations of 38 Siberian species included in the Red Book of the Russian Federation. Currently, the collection is also actively used to clarify taxonomic issues, identify adaptive features, using a variety of methods, including molecular genetic, karyological, phytochemical, biotechnological, to develop scientifically sound recommendations for plant species conservation in nature and creation of sustainable populations. Presence of stable populations under the conditions of introduction, especially of small or endangered species in nature, is of great importance for reconstruction of populations of these species, since the seed material from collection can be used for their restoration. Thus, the collection is a basis for addressing issues in various areas of botany and a donor for natural populations reconstruction of rare and endangered species.

Is received: 06 July 2017 year

Is passed for the press: 23 September 2017 year

Цитирование: Елисафенко Т. В., Дорогина О. В. Значение коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4602, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4602>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4602](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4602)
Cited as: Elisafenko T., Dorogina O. (2017). Significance of "Rare Endangered Species of Siberian Plants" collection in the Central Siberian Botanical Garden // Hortus bot. 12, 160 - 171. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4602>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Сохранение биоразнообразия пальм (*Arecaceae* Bercht. & J. Presl) в коллекционном фонде оранжерейных растений ЦБС НАН Беларуси

КАБУШЕВА Ирина Николаевна	Центральный ботанический сад НАН Беларуси, kabusheva_hbc@mail.ru
САК Наталья Леонидовна	Центральный ботанический сад НАН Беларуси, nkorolevas@mail.ru

Ключевые слова:
Arecaceae, пальмы,
ботанические коллекции

Аннотация: В сохранении биологического разнообразия растительного мира важная роль принадлежит ботаническим садам. В настоящее время коллекционный фонд семейства *Arecaceae* Центрального ботанического сада НАН Беларуси насчитывает 27 родов, 40 видов, 2 разновидности и 1 гибрид, включая редкие и эндемичные виды, находящиеся под угрозой исчезновения (их доля составляет 43 %).

Получена: 04 октября 2017 года

Подписана к печати: 21 ноября 2017 года

*

Основная деятельность ботанических садов направлена на сохранение биологического разнообразия мировой флоры. Неконтролируемая эксплуатация природных популяций, масштабная вырубка тропических лесов, которая лишает растения естественных мест обитания, ставят многие виды под угрозу исчезновения. Напрямую это касается и такой группы растений как пальмы, которые преимущественно распространены в тропических регионах.

**

Семейство пальмы, или арековые, *Arecaceae* Bercht. & J. Presl (*Palmae* Juss.) – одно из самых крупных семейств однодольных растений, включающее, согласно современным данным, 181 род и 2600 видов (Christenhusz, Byng, 2016), которое по разнообразию применения занимает лидирующую позицию среди цветковых растений, а по значимости в жизни человека уступает только злакам и бобовым (Palms..., 1996; Имханицкая, 1985).

Коллекция пальм в ЦБС НАН Беларуси начала формироваться в конце 30-х гг. XX столетия. К 1941 году она насчитывала 26 видов пальм. Однако за годы Великой отечественной войны она была почти полностью утеряна, и в послевоенные годы ее пришлось воссоздавать заново (Гетко, Чертович, 2005).

В настоящее время семейство *Arecaceae* является одним из наиболее многочисленных в коллекционном фонде древесных тропических и субтропических растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси и занимает одну из семи секций фондовой оранжереи площадью 150 м² – пальмарий (Рис. 2).

В систематическом плане оно представлено 27 родами, включает 40 видов, 2 разновидности и 1 гибрид (Табл. 1), которые относятся к трем из пяти выделяемых в последних работах по филогении пальм подсемействам (Рис. 1) (Dransfield et al., 2005).

Сем. <i>Arecaceae</i> Bercht. & J. Presl			
1) <u>n/cem. CALAMOIDEAE</u> Beilschm.		4) <u>n/cem. CEROXYLOIDEAE</u> Drude	
<i>Calamus</i>		5) <u>n/cem. ARECOIDEAE</u> Burnett	
2) <u>n/cem. NYPOIDEAE</u> Griff.		<i>Hyophorbe</i>	
3) <u>n/cem. CORYPHOIDEAE</u> Burnett		<i>Chamaedorea</i>	
<i>Sabal</i>	<i>Livistona</i>	<i>Roystonea</i>	
<i>Trithrinax</i>	<i>Acoelorrhapha</i>	<i>Butia</i>	
<i>Coccothrinax</i>	<i>Brahea</i>	<i>Syagrus</i>	
<i>Thrinax</i>	<i>Washingtonia</i>	<i>Archontophoenix</i>	
<i>Phoenix</i>	<i>Caryota</i>	<i>Dypsis</i>	
<i>Chamaerops</i>	<i>Arenga</i>	<i>Howea</i>	
<i>Trachycarpus</i>	<i>Corypha</i>	<i>Ptychosperma</i>	
<i>Rhapis</i>		<i>Adonidia</i>	
		<i>Hedyoscepe</i>	

Рис. 1. Представленность родов семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl в коллекционном фонде Центрального ботанического сада НАН Беларуси (Dransfield et al., 2005).



Рис. 2. Общий вид пальмария фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси (разные ракурсы).

Таблица 1. Характеристика представителей семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl коллекционного фонда Центрального ботанического сада НАН Беларуси

Наименование растения	Естественный ареал и экология вида	Охранный статус	Возраст коллекционных растений, лет (год поступления образца)	Жизненная форма
<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> (Griseb. & H. Wendl.) H. Wendl. ex Весс. – Ацелорафа Райта, эверглейдская пальма	Флорида, Карибский бассейн, Центральная Америка. Болотистые регионы, периодически затопляемые леса, часто на засоленных почвах.	threatened ¹	– (–)	К
<i>Adonia merrillii</i> (Весс.) Весс. – Адония Меррилла, пальма манильская, рождественская пальма	Филиппины (остров Палаван, северная часть Борнео). В открытых лесах на крутых склонах известняка в прибрежных районах.	NT ²	12 (2005)	Д
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F. Muell.) H. Wendl. et Drude – Архонтофеникс Александры	Влажные субтропики Австралии (Квинсленд, между 16 и 18,5 градусами ю. ш.). Во влажных прибрежных лесах, в понижениях на влажных почвах.	–	30 (1987)	Д
<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr. – Аренга перистая, сахарная пальма, пальма гомути	Малайский архипелаг, Молуккские о-ва, Филиппины. Встречается в первичных и вторичных лесах, вдоль берегов рек, часто на участках с низким содержанием питательных веществ, на обнаженных склонах до 1400 м над уровнем моря.	–	– (2008)	Д
<i>Butia capitata</i> (Mart.) Весс. – Бутия головчатая, мармеладная пальма	Влажные субтропики восточной Бразилии (от устья Амазонки до границы с Уругваем). В горах, на открытых лугах в кампосах, по атлантическому побережью в штате Риу-Гранди-ду-Сул, на песчаных почвах.	–	36 (1981)	Д
<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Весс. – Бутия волосистопокровная	Юго-восток Бразилии. Образует леса в песчаных кампосах, в местах с высоким уровнем грунтовых вод, в открытых и араукариевых лесах на высоте от 700 до 1200 м над уровнем моря.	VU ²	– (–)	Д
<i>Calamus palustris</i> Griff. – Каламус болотный, ротанговая пальма	Индокитай (Камбоджия, Лаос, Мьянма, Таиланд), Малайзия, Андаманские и Никобарские острова. Влажный тропический лес на высоте от 100-650 м (Лаос) до 1300 м над уровнем моря (Таиланд).	–	– (2013)	Л
<i>Caryota mitis</i> Lour. – Кариота мягкая, кариота нежная, пальма "рыбий хвост"	Влажные тропики Юго-Восточной Азии (Восточная Индия, юг п-ва Индокитай, Малайский архипелаг, Шри-Ланка). Главным образом в тропических ливневых лесах, иногда на горных склонах в субтропиках, в областях с сезонными периодами дождей.	–	14 (2003)	К

<i>Caryota urens</i> L. – Кариота жгучая, винная пальма, китиль-пальма	В восточной Индии, на Шри-Ланке. Тропические влажные леса, в подлеске, на склонах гор на высоте 370-2000 м над уровнем моря, на известковых почвах.	LC ²	– (–)	Д
<i>Chamaedorea elegans</i> Mart. – Хамедорея изящная	Центральная Америка (Белиз, Гватемала), Мексика. Влажные густые леса до 1400 м над уровнем моря, часто на известняках.	–	– (2008)	Д
<i>Chamaedorea metallica</i> O. F. Cook ex H. E. Moore – Хамедорея металлическая	Ю.-З. Мексики. Подлесок густых влажных лесов, на известковых склонах атлантического побережья до 160 м над уровнем моря.	категория Р ³	– (2015)	Д
<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart. – Хамедорея продолговатая	От восточной Мексики до Ц. Америки (Гватемала, Белиз, Гондурас, Никарагуа). Влажные тропические низинные и горные леса на склонах восточных Кордильер до 1100 м над уровнем моря, на известняках, карстовой, аллювиальной и гранитной почве.	VU ² ; категория Д ³	11 (2006)	Д
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst. – Хамедорея одноцветная	Центральная и Южная Америка (от Мексики до Боливии). Встречается в низинных и горных лесах, часто на крутых склонах гор, на известковых отложениях, на высоте 40-2700 м над уровнем моря.	LC ² ; категория Д ³	47 (1970)	Д
<i>Chamaedorea pochutlensis</i> Liebm. – Хамедорея похутленсис	Мексика. Влажные леса на Тихоокеанском побережье, на крутых склонах вдоль каньонов и оврагов; на высоте 50-2000 м над уровнем моря.	LC ² ; категория Д ³	41 (1976)	К
<i>Chamaedorea radicalis</i> Mart. – Хамедорея укореняющаяся	Северо-восток Мексики. Встречается до 1000 м над уровнем моря на известняковых обнажениях во влажных дубовых лесах.	–	38 (1979)	Б (Д)
<i>Chamaerops humilis</i> L. – Хамеропс приземистый, европейская веерная пальма, карликовая пальма	Сухие субтропики южной Испании и Северной Африки, где произрастает на побережьях на песчаных и каменистых почвах, на террасах отдельными группами, на равнинах часто образует обширные колючие и непроходимые заросли.	–	41 (1976)	К
<i>Chamaerops humilis</i> L. var. <i>arborescens</i>	Встречается в культуре.	–	41 (1976)	Д
<i>Chamaerops humilis</i> L. var. <i>elegans</i>	Встречается в культуре.	–	41 (1976)	К
<i>Coccothrinax guantanamoensis</i> (León) O. Muñiz & Borhidi – Коккортинакс гвантанаменсис	Б. Антильские о-ва (Ямайка, Гаити). Образует обширные заросли в кампосах и сосновых лесах, в горах на каменистых известковых почвах, на высоте 350-400 м над уровнем моря	–	31 (1986)	Д

<i>Corypha umbraculifera</i> L. – Корифа зонтоносная, или талипотовая пальма	Индия, Шри-Ланка. Влажные леса.	DD ²	12 (2005)	Д
<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf. – Дипсис желтеющий, дипсис мадагаскарский, золотая тростниковая пальма	О-в Мадагаскар. В прибрежной зоне восточного побережья, часто в лагунах, заболоченных районах, поднимается вдоль рек и ручьев в глубь острова, на песчаных и каменистых почвах, до 300 м над уровнем моря.	NT ²	– (2008)	К
<i>Hedyscepe canterburyana</i> (C. Moore & F. Muell.) H. Wendl. & Drude – Гедисцепе кантерберийская	О-в Лорд-Хау. На возвышенных частях острова, в горных лесах и на открытых склонах гор, 300-600 м над уровнем моря.	VU ²	– (2006)	Д
<i>Howea belmoreana</i> (C. Moore et F. Muell.) Becc. – Ховея Бельмора	О-в Лорд-Хау. В изобилии встречается на пологих низких холмах, во влажных предгорных лесах, особенно часто вблизи моря на коралловых песках, на высоте 100-300 м над уровнем моря.	VU ²	53 (1979)	Д
<i>Hyophorbe indica</i> Gaertn. – Гиофорба индийская	О-в Реюньон (В. Африка). Во влажных лесах на низкой высоте над уровнем моря (175-600 м). Вид почти полностью исчез в дикой природе.	EN ²	– (2003)	Д
<i>Hyophorbe verschaffeltii</i> x <i>lagenicaulis</i> – гибрид гиофорбы бутылочноствольной и гиофорбы Вершаффелта	Встречается в культуре.	–	– (2008)	Д
<i>Livistona australis</i> (R. Br.) Mart. – Ливистона южная	Восточное побережье Австралии, Юго-Восточная Азия, острова Малайского архипелага. Часто на болотистых участках в открытых влажных лесах, по побережьям или по опушкам вечнозеленых тропических лесов, часто в эвкалиптовых лесах на высоте до 1000 метров над уровнем моря. Вид часто образует большие колонии.	–	– (2012)	Д
<i>Livistona decora</i> (W. Bull) Dowe – Ливистона декоративная	Австралия (Квинсленд), тропики восточного побережья. В прибрежных низменностях растет большими плотными колониями и разрозненными группами; по опушкам лесов, в прибрежных болотах недалеко от океана; в открытых и литоральных дождевых и сухих тропических лесах в местах с постоянными или сезонными водными источниками, на высоте до 550 м над уровнем моря.	–	11 (2006)	Д
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart. – Ливистона китайская	Влажные субтропики Южного Китая, Япония. Прибрежные леса, часто на песчаных почвах, открытые леса, часто образует колонии, на высоте до 100 м над уровнем моря.	–	52 (1979)	Д

<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud – Финик канарский	Сухие субтропики нижнего пояса Канарских островов (между 27 и 29° с. ш.), по скалистым и каменистым местам – от уровня моря до 800 м.	–	74 (1979)	Д
<i>Phoenix dactylifera</i> L. – Финик пальчатый, финик обыкновенный	Сухие субтропики Средиземноморья (от юга Испании и атлантического побережья Северной Африки через оазисы пустыни Сахара, Ливийской и Нубийской пустынь, через п-ов Аравия до правого берега реки Инд в северной Индии). Образует роши в оазисах пустынь (по берегам рек и ручьев, в пониженных местах с близким залеганием грунтовых вод), часто на засоленных почвах до высоты 1500 м над уровнем моря.	–	– (–)	Д
<i>Phoenix reclinata</i> Jacq. – Финик отклоненный, финик изогнутый	Субтропики Восточной и Южной Африки, тропики Западной Африки (включая Мадагаскар). Во влажных и саванновых лесах с высоким уровнем грунтовых вод, по берегам рек и озер, на морских побережьях и заболоченных почвах, в горах на каменистых склонах до 3000 м над уровнем моря.	–	37 (1980)	Д
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien – Финик Робелена	Влажные субтропики гор Индокитая – от Ассама, Бирмы до южной части полуострова Индокитай. Приурочена к приречным местообитаниям, часто скалистыми берегам рек.	–	56 (1979)	Д
<i>Ptychosperma elegans</i> (R. Br.) Blume – Птихосперма изящная	Австралия (по северному и восточному побережью и на прилегающих о-вах до 35° ю.ш.). По светлым местам во влажных тропических лесах, по берегам рек в мангровых лесах, около моря, часто среди скал на высоте до 600 м над уровнем моря.	–	– (–)	Д
<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry – Рапис высокий	Китай. В низинных или сухих лесах, на лесистых склонах гор на высоте до 1000 м над уровнем моря.	–	21 (1996)	К
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook – Ройстонея королевская, кубинская королевская пальма	Юго-восток Мексики, Панама, Куба, Багамские и Каймановы острова, штат Флорида. Образует группы на открытых местах по побережью, в тропических лиственных лесах, по болотистым местам на торфяных почвах и известняке; на склонах холмов, до 10 м над уровнем моря; на полях, на плантациях сахарного тростника.	endangered ¹ ; категория Pr ³	12 (2005)	Д
<i>Sabal longipedunculata</i> hort. ex Gentil – Сабаль длинноприцветниковый	Встречается в культуре.	–	10 (2007)	Д

<i>Sabal minor</i> (Jacq.) Pers. – Сабаль малый	Влажные субтропики юго-востока США (от Арканзаса и Техаса до Северной Каролины). Образует заросли на болотистых местах, в подлеске широколиственных лесов, по берегам рек, на лугах и на влажных песчаных почвах, на морском побережье, до 600 м над уровнем моря.	–	– (–)	Д
<i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult. et Schult. f. – Сабаль пальметто	Влажные субтропики юго-востока США (от Северной Каролины до Флориды). По низинам, в лесах (вместе с сосной и дубом), на влажных песчаных почвах по берегам разливаемых рек, в сезонно затопляемых саваннах, иногда на солончаках, солончатых болотах и прибрежных дюнах.	–	57 (1960)	Д
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman – Сиагрус Романцова	Влажные субтропики востока Южной Америки (юго-восток Бразилии, Парагвай, Уругвай, северная Аргентина). Во влажных тропических лесах, часто по берегам рек и морских берегов, на заболоченных местах, на сырых глинистых почвах влажных склонов гор, в саваннах на плодородных и солончаковых почвах; до 30 м над уровнем моря.	–	29 (1988)	Д
<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl. – Трахикарпус Фортуна	Центральная часть Китая, на юг до северной Бирмы и Северной Индии. Обычно культивируется, редко встречается в лесах на высотах от 100 до 2400 м над уровнем моря.	–	38 (1979)	Д
<i>Trithrinax brasiliensis</i> Mart. – Тритринакс бразильский	Южная часть Бразилии (штат Рио-Гранде-ду-Сул), юг Парагвая, северо-восток Аргентины между рек Уругвай и Парагвай, близ реки Парана. В кампосах, открытых лесах, тропических дождевых лесах; на высоте 700-1000 м над уровнем моря.	DD ²	30 (1987)	Д
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H. Wendl. ex de Bary – Вашингтония нитеносная	Сухие субтропики Северной Америки (в США от северной части Колорадо до южной части Калифорнии, Аризоны). Образует леса и растет группами в ущельях, вдоль ручьев, у источников на каменистой почве.	salvage restricted ¹ ; NT ²	36 (1981)	Д
<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl. – Вашингтония мощная	Сухие субтропики Северной Америки (в США в Калифорнии, Аризоне, север Мексике). В пустынных районах, в ущельях, горных долинах, вдоль ручьев образует леса, на выходах известняков.	–	12 (2005)	Д

Примечание. В таблице для описания географического распространения и экологии видов использованы сведения из литературных источников (Тропические..., 1969; Тропические..., 1973; eFloras, 2008; Identifying

Commonly Cultivated Palms, 2014; Useful Tropical Plants Database, 2014; Online Palm Encyclopedia, 2017). Для жизненных форм растений приведены следующие сокращения: Д – древовидные; К – кустарниковидные; Б – бесстебельные; Л – лазающие лианы (Имханицкая, 1985). Охранный статус видов указан согласно следующим источникам: 1 – USDA, NRCS, 2017; 2 – The IUCN Red List..., 2017; 3 – Norma Oficial Mexicana..., 2010.

В коллекции род *Chamaedorea* Willd. насчитывает шесть видов, *Phoenix* L. – четыре, *Livistona* R. Br. и *Sabal* Adans. – по три вида и роды *Butia* (Весс.) Весс., *Caryota* L. и *Washingtonia* H. Wendl. – по два вида, остальные роды представлены по одному виду (Рис. 3). В коллекции пальм имеется две разновидности *Chamaerops humilis* L. – *C. humilis* var. *arborescens* и *C. humilis* var. *elegans* (иногда их трактуют как сорта) и коммерческий гибрид *Hyophorbe verschaffeltii* x *lagenicaulis*.

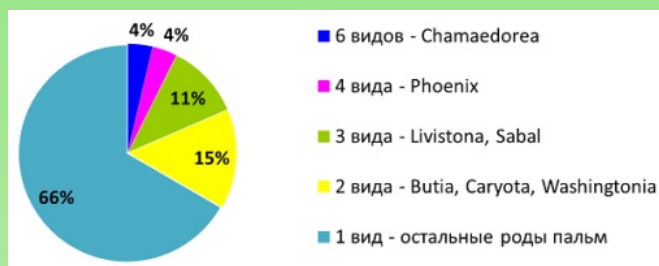


Рис. 3. Представленность видов в родах семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl в коллекционном фонде Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

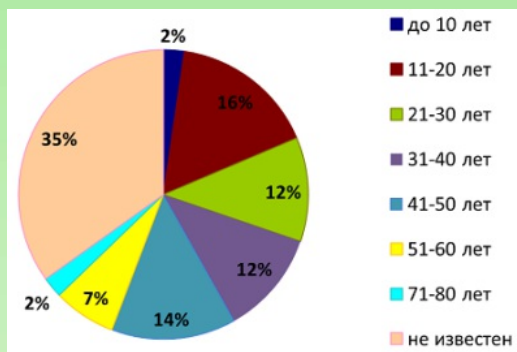


Рис. 4. Возрастной состав коллекционных растений семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси.



Phoenix canariensis Chabaud., 74 года

*Howea belmoreana* Becc., 53 года*Livistona chinensis* (Jacq.) R.Br. ex Mart., 52 года*Phoenix roebelenii* O'Brien, 56 лет*Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. et Schult. f., 57 лет

Рис. 5. Наиболее старые экземпляры коллекционных растений семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

Анализ возрастного состава коллекции пальм показал, что образцы в возрастных категориях от 11 до 50 лет (с разбивкой по 10 лет) представлены приблизительно одинаковой долей в коллекции – от 12 до 16 %, и в меньшей степени насчитывается образцов в возрасте до 10 лет (всего 2 %) и старше 50 лет – в сумме всего 9 %. Для 35 % видов точный возраст не удалось установить (интродукционные данные утеряны или таксоны были привлечены в коллекцию в виде молодых растений без сведений об их достоверном возрасте) (Рис. 4).

Особую ценность коллекции составляют выращиваемые в грунтовых посадках пальмария 74-летний экземпляр финика канарского *Phoenix canariensis* Chabaud., 56-летние особи финика Робелена *Phoenix roebelenii* O'Brien, 53-летнее растение ховеи Бельмора *Howea belmoreana* Becc., 52-летний экземпляр ливистоны

китайской *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. ex Mart., которые были привезены растениями в возрасте от 14-ти до 36-ти лет из Ботанического сада Грузинской академии наук в Батуми в 1979 г., а также 57-летний экземпляр сабаля пальметто *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. et Schult. f., полученный из Ботанического сада БИН РАН в Санкт-Петербурге в 1960 г. (Рис. 5).

Основной источник пополнения коллекции пальм – привлечение семян по обменным каталогам из зарубежных ботанических садов (Германия, Испания, Италия, Франция и др.), пополнение коллекции живыми экземплярами растений в результате командировок (*Calamus palustris* Griff., *Hedyscepe canterburyana* (C. Moore & F. Muell.) H. Wendl. & Drude, *Hyophorbe indica* Gaertn. – Ботанический сад БИН РАН, Санкт-Петербург), реже – приобретение через торговую сеть (*Livistona australis* (R. Br.) Mart., *Chamaedorea metallica* O. F. Cook ex H. E. Moore), а также материал (семена), привезенный из естественных мест обитания видов (*Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook – Куба).

При комплектовании коллекции пальм мы стараемся руководствоваться основными принципами, принятыми в ботанических садах и детально изложенными Е. М. Арнаутовой (2009).

В филогенетическом аспекте южноамериканский род *Trithrinax* Mart., обладающий апокарпным гинецеем и обоеполями цветками, рассматривается как один из наиболее примитивных в семействе *Arecaceae* (Имханицкая, 1985). Он представлен в нашей коллекции видом *Trithrinax brasiliensis* Mart.

Географический принцип комплектования коллекции пальм ЦБС НАН Беларуси выражается в привлечении таксонов из различных регионов, в том числе из областей с наибольшим их видовым разнообразием – это тропическая Ю. Америка (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, *Butia capitata* (Mart.) Becc. и др.) и о-ва Малайского архипелага (*Adonidia merillii* (Becc.) Becc., *Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). В долевом соотношении в нашей коллекции преобладают североамериканские виды – 32,5 %, пальмы родом из Ю., Ю.-В. и В. Азии составляют 27,5 %, представленность видов Ю. Америки, а также Австралии и Океании – по 12,5 %, виды с ареалами, расположенными от Европы (включая Канарские острова) и Африки до З. Азии насчитывают 10 %, и наименьшее число видов островной флоры Индийского океана – всего 5 % (Рис. 6).

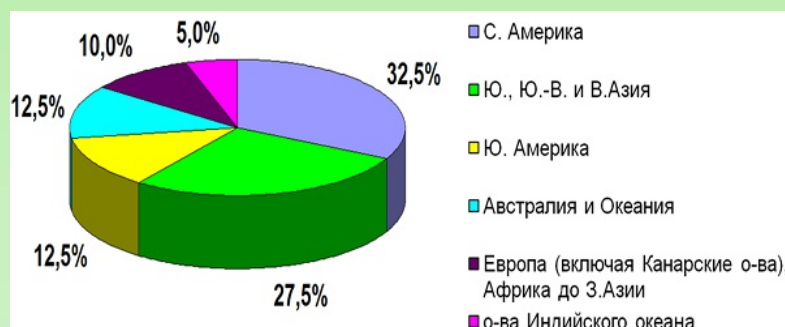


Рис. 6. Представленность видов из различных географических регионов в коллекции семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

В отношении экологии пальм в коллекции ЦБС НАН Беларуси имеются типичные представители саванн, кампасов, пустынных оазисов – виды *Washingtonia* H. Wendl., *Butia capitata*, *Phoenix dactylifera* L., *Coccothrinax guantanamoensis* (León) O. Muñiz & Borhidi; туманных горных субтропических лесов – *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.; влажных тропических лесов – *Chamaedorea* Willd.; морских побережий и берегов рек – *Howea belmoreana*, *Phoenix roebelenii*, *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf., а также характерные виды болот и заболоченных лесов – *Syagrus romanzoffiana*, *Roystonea regia* (Табл. 1).

В коллекции отражено морфологическое разнообразие пальм: выращиваются древовидные одноствольные (преобладают в коллекции – 77 %), кустарниковидные, корневищные, бесстебельные и лиановидные жизненные формы. Интересно отметить, что *Chamaedorea radicalis* Mart. имеет в природе две формы роста – древовидную и бесстебельную (Online Palm Encyclopedia, 2017), в нашей коллекции этот вид стебель не формирует (Табл. 1). По форме листовой пластинки имеются виды с веерными, двулопастными (*Chamaedorea metallica*) и перистыми листьями (как с простыми, так и дважды перистыми). По особенностям развития генеративной сферы представлены однодомные (*Howea belmoreana*) и двудомные (*Phoenix canariensis* – в нашей коллекции имеется мужской экземпляр), поликарпические и монокарпические виды (*Arenga pinnata*, *Corypha umbraculifera*, виды рода *Caryota* L.).

В состав коллекции входят эндемичные виды пальм, которые часто находятся под угрозой исчезновения. Так, охранный статус различного уровня присвоен 17 видам коллекции (43 %). При этом в Красный список МСОП (The IUCN Red List..., 2017) с разными категориями занесены следующие виды:

EN («endangered» – таксоны под угрозой исчезновения, высокий риск исчезновения в дикой природе) – гиофорба индийская *Hyophorbe indica* Gaertn. – узкий эндемик с острова Реюньон, почти полностью исчезла из дикой природы в результате хозяйственной деятельности человека;

VU («vulnerable» – уязвимые виды, высокий риск угрозы в дикой природе) – бутия волосистопокровная *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc. – эндемичная пальма Бразилии; хамедорея продолговатая *Chamaedorea oblongata* Mart., листья которой массово собираются в природных популяциях для экспорта в Европу и США как флористический материал (Nations, 2006); зонтичная пальма *Hedyscepe canterburyana* – представитель монотипного рода с ограниченным ареалом на о. Лорд-Хау и *Howea belmoreana* – также эндемик о. Лорд-Хау, сбор семян которого в дикой природе взят под контроль;

NT («lower risk / near threatened» – виды, близкие к уязвимому положению, которые в ближайшем будущем, вероятно, будут под угрозой исчезновения) – *Adonidia merrillii* (Becc.) Becc., *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf. – эндемик с острова Мадагаскар, высоко декоративное растение, естественные популяции которого эксплуатируются в коммерческих целях, *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl. ex de Bary;

LC («least concern» – виды, находящиеся под наименьшей угрозой) – *Caryota urens* L., *Chamaedorea pinnatifrons* (Jacq.) Oerst., *Chamaedorea pochutlensis* Liebm.;

DD («data deficient» – недостаточно данных, чтобы оценить риск исчезновения таксонов) – *Trithrinax brasiliensis*, *Corypha umbraculifera*.

На региональном уровне охраняются следующие виды: в Мексике – *Chamaedorea metallica*, *C. pinnatifrons*, *C. pochutlensis* и *Roystonea regia* (Norma Oficial Mexicana..., 2010); в бразильском штате Рио-Гранде-ду-Сул редкий эндемичный вид *Trithrinax brasiliensis* находится под угрозой исчезновения из-за вырубki леса, пожаров и выпаса скота (The IUCN Red List..., 2017); в штате Флорида (США) ацелорафе Райта, или Эверглейдской пальме, *Acoelorrhapha wrightii* (Griseb. & H. Wendl.) H. Wendl. ex Becc., единственному представителю монотипного рода присвоен охранный статус «threatened», кубинской королевской пальме *Roystonea regia*, являющейся национальным деревом Кубы, – «endangered»; в штате Аризона (США) *Washingtonia filifera* (Linden ex André) H. Wendl. ex de Bary – самый высокорослый вид пальм, естественно произрастающих на западе США, взят под охрану в категории «salvage restricted» (USDA, NRCS, 2017).

Пальмы нашли широкое практическое применение, как пищевые, технические, лекарственные и декоративные растения. Из экономически ценных видов в коллекции отметим *Arenga pinnata*, *Phoenix dactylifera*, *Calamus palustris*, *Caryota mitis*, *Caryota urens*, *Corypha umbraculifera*, *Trachycarpus fortunei* (Palms..., 1996; Useful Tropical Plants..., 2014).

Как известно, степень адаптации растений к новым условиям произрастания выражается в полноте прохождения фенологических фаз развития. Пальмы часто зацветают довольно поздно, например, в условиях оранжереи ЦБС НАН Беларуси первое цветение у *Phoenix canariensis* наступило в возрасте 74 года, *Chamaerops humilis* – 35 лет, *Phoenix reclinata* – 31 год, *Archontophoenix alexandrae* – 28 лет. В нашей коллекции 16 таксонов (37 % от состава коллекции) достигают генеративной фазы развития – цветут, плодоношение наблюдали у 10 видов, и только у 6 видов формируются полноценные семена, что позволило получить растения местной репродукции (Табл. 2; рис. 7).







Рис. 7. Генеративные фазы у некоторых представителей коллекции семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси: цветение: 1 – *Archontophoenix alexandrae* (F. Muell.) H. Wendl. et Drude; 2 – *Chamaedorea metallica* O. F. Cook ex H. E. Moore; 3 – *Chamaedorea oblongata* Mart.; 4 – *Chamaedorea radicalis* Mart.; 5 – *Chamaerops humilis* L.; 6 – *Phoenix canariensis* Chabaud; 7 – *Phoenix reclinata* Jacq.; 8 – *Phoenix roebelenii* O'Brien; 9 – *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. et Schult. f.; 10, 11 – *Chamaedorea elegans* Mart.; 12 – *Chamaedorea pochutlensis* Liebm.; плодоношение: 13 – *Chamaedorea oblongata* Mart.; 14 – *Chamaerops humilis* L.; 15 – *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. et Schult. f.

Таблица 2. Характеристика полноты прохождения жизненного цикла некоторых пальм в коллекционном фонде оранжерейных растений ЦБС НАН Беларуси

Вид	Цветение	Плодоношение	Растения местной репродукции
<i>Archontophoenix alexandrae</i> (F. Muell.) H. Wendl. et Drude	+	+	+
<i>Chamaedorea elegans</i> Mart.	+	+	+
<i>Chamaedorea metallica</i> O. F. Cook ex H. E. Moore	+	-	-
<i>Chamaedorea oblongata</i> Mart.	+	+	-
<i>Chamaedorea pinnatifrons</i> (Jacq.) Oerst.	+	+	-
<i>Chamaedorea pochutlensis</i> Liebm.	+	-	-
<i>Chamaedorea radicalis</i> Mart.	+	-	-
<i>Chamaerops humilis</i> L.	+	+	+
<i>Chamaerops humilis</i> L. var. <i>arborescens</i>	+	-	-
<i>Howea belmoreana</i> (C. Moore et F. Muell.) Becc.	+	+	+
<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	+	-	-
<i>Phoenix reclinata</i> Jacq.	+	+	-
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	+	+	+
<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry	+	-	-
<i>Sabal minor</i> (Jacq.) Pers.	+	+	-
<i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult. et Schult. f.	+	+	+

Примечание: знаком «+» обозначено наличие признака, знаком «-» – его отсутствие.

Перспективным видится пополнение коллекции пальм за счет таксонов, представляющих интерес в систематическом, биофитологическом и практическом плане. Например, привлечение видов с цельной листовой пластинкой – *Licuala grandis* H. Wendl., экономически ценных – африканская масличная пальма *Elaeis guineensis* Jacq., бетелевая пальма *Areca catechu* L. и охраняемых – *Dictiosperma album* (Bory) Scheff., *Hyophorbe verschaffeltii* H. Wendl. и др., частично представленные в питомнике, насчитывающем 13 образцов.

Авторы статьи выражают глубокую благодарность А. В. Боброву – доктору биологических наук, профессору географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, пальмолу, а также Ю. Н. Карпуну – доктору биологических наук, профессору, директору Субтропического ботанического сада Кубани за помощь в идентификации систематической принадлежности отдельных образцов пальм.

В целом можно заключить, что коллекция пальм фондовой оранжереи ЦБС НАН Беларуси – результат многолетнего, часто нелегкого, но самоотверженного труда многих поколений кураторов и агрономов. В

настоящее время данная коллекция, насчитывая 43 таксона, отражающих эколого-географическое и морфологическое разнообразие пальм, включая старые, достигшие генеративной стадии экземпляры в возрасте до 74 лет, а также редкие и эндемичные, охраняемые на мировом уровне виды пальм, является уникальной для территории Беларуси.

Литература

Арнаутова Е. М. Оранжерейные коллекции ботанического сада БИН им. В. Л. Комарова РАН: современное состояние и перспективы развития // Сохранение биоразнообразия тропических и субтропических растений. Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Киев, 10-13 марта 2009 г. Киев, 2009. С. 31–34.

Гетко Н. В., Чертович В. Н. Роль академика Н. В. Смольского в формировании коллекционного фонда субтропических и тропических растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси // Современные направления деятельности ботанических садов и держателей ботанических коллекций по сохранению биоразнообразия растительного мира. Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения академика Н. В. Смольского, Минск, 27–29 сент. 2005 г. / НАН Беларуси, Центр. ботан. сад НАН Беларуси; редкол.: В.Н. Решетников (гл. ред.) и др. Минск, 2005. С. 36–39.

Имханицкая Н. Н. Пальмы / Отв. ред. А. Л. Тахтаджян. Л., 1985. 243 с.

Тропические и субтропические растения в оранжереях Ботанического института АН СССР / Отв. ред. А. А. Федоров. Ленинград: Наука, Л.О., 1973. 275 с.

Тропические и субтропические растения. Фонды Главного ботанического сада АН СССР (Marattiaceae – Marantaceae) / Отв. ред. Н. В. Цицин. М., 1969. 153 с.

Christenhusz M. J. M., Byng J. W. The number of known plants species in the world and its annual increase // Phytotaxa. 2016. Vol. 261. № 3. P. 201–217.

Dransfield J. et al. A new phylogenetic classification of the palm family, Arecaceae // Kew Bulletin. 2005. Vol. 60. P. 559–569.

eFloras, 2008 / Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University Herbaria, Cambridge, MA; URL: <http://www.efloras.org> (дата обращения 10.06.2017).

Identifying Commonly Cultivated Palms – IDTools, 2014; URL: <http://idtools.org/id/palms/palmid/index.php> (дата обращения 02.10.2017).

Nations J. D. The Maya Tropical Forest: People, Parks, and Ancient Cities. Austin: University of Texas Press, 2006. 368 p.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, 2010; URL: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf (дата обращения 02.10.2017).

Online Palm Encyclopedia // Palmpedia; URL: http://www.palmpedia.net/wiki/Category:PALM_GENERA (дата обращения 10.04.2017).

Palms. Their Conservation and Sustained Utilization. Status survey and conservation action plan. D. Johnson (ed.) and the IUCN/SSC palm specialist group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 1996. 116 p.

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2. URL: <http://www.iucnredlist.org> (дата обращения 02.10.2017).

USDA, NRCS, 2017. The PLANTS Database / National Plant Data Team, Greensboro, NC 27401-4901 USA; URL: <http://plants.usda.gov/java/threat?stateSelect=US12&statelist=states> (дата обращения 10.04.2017).

Useful Tropical Plants Database, 2014 / K. Fern. URL: <http://tropical.theferns.info> (дата обращения 02.10.2017).

Conservation of palm (*Arecaceae* Bercht. & J. Presl) biodiversity in the collection of greenhouse plants of the Central Botanical Garden of the NAS of Belarus

KABUSHEVA Iryna Nikolaevna	The Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, kabusheva_hbc@mail.ru
SAK Natalia Leonidovna	The Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, nkorolevas@mail.ru

Key words:

Arecaceae, palms, botanical collections

Summary:

Botanical gardens play an important role in the world plant biological diversity conservation. Now, the collection of the *Arecaceae* family of the Central Botanical Garden of the NAS of Belarus consists of 27 genera, 40 species, 2 varieties and 1 hybrid, including rare and endangered endemic species (43 %).

Is received: 04 october 2017 year

Is passed for the press: 21 november 2017 year

Цитирование: Кабушева И. Н., Сак Н. Л. Сохранение биоразнообразия пальм (*Arecaceae* Bercht. & J. Presl) в коллекционном фонде оранжерейных растений ЦБС НАН Беларуси // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4562, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4562>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4562](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4562)

Cited as: Kabusheva I. N., Sak N. L. (2017). Conservation of palm (*Arecaceae* Bercht. & J. Presl) biodiversity in the collection of greenhouse plants of the Central Botanical Garden of the NAS of Belarus // Hortus bot. 12, 172 - 186. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4562>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Коллекция растений закрытого грунта Ботанического сада Самарского университета

РОГУЛЕВА
Наталья Олеговна

Ботанический сад Самарского университета, strona@yandex.ru

Ключевые слова:
обзор, биоразнообразиие,
тропические и субтропические
растения закрытого грунта,
коллекция

Аннотация: В статье проанализированы результаты создания коллекции тропических и субтропических культур в Ботаническом саду Самарского университета. В настоящее время коллекция тропических и субтропических растений насчитывает 892 таксона, относящихся 105 семействам и 390 родам высших растений.

Получена: 02 октября 2017 года

Подписана к печати: 25 ноября 2017 года

Введение

Ботанические сады, расположенные в умеренных широтах, традиционно формируют в оранжереях коллекции тропических и субтропических растений, которые не могут успешно развиваться в открытом грунте. Эти коллекции представляют собой огромную ценность как материал для изучения эволюционных связей и закономерностей адаптации растений к различным условиям обитания (Тропические и субтропические растения, 1969), в последнее время всё больше возрастает их роль в сохранении генетического разнообразия и накопления генофонда растений (Туринцева, 2009; Шакина, 2013).

Точкой отсчёта ведения оранжерейного хозяйства в Самарском ботаническом саду является 1932 г. Тогда это была маленькая, полуподвальная теплица у Нижнего пруда, в которой высевались семена и выращивался посадочный материал для открытого и закрытого грунта. В 1935-1936 гг. была построена специальная оранжерея большей площади и объёма. Она имела демонстрационное назначение, в ней проводились экскурсии различной тематики. В это время (1935-1940 гг.) отдел тропических и субтропических культур возглавлял Я. И. Проханов. Именно им была начата основательная работа по созданию коллекции тропических и субтропических растений, в которой первоначально насчитывалось чуть более 150 видов. Эта оранжерея в дальнейшем неоднократно реконструировалась и достраивалась. Помимо двух крупных залов (субтропического и тропического отделений), сейчас здесь имеются четыре дополнительно пристроенных теплицы – «фонарики» (Корнева, 2007).

Целью нашей работы явилась подготовка полного перечня видов растений, произрастающих в закрытом грунте, в связи со значительным изменением в последние десятилетия коллекции тропических и субтропических растений, а также необходимостью совершенствования методики проведения экскурсий и расширения тематики научных исследований.

Объекты и методы исследований

Таксономическое разнообразие коллекций было проанализировано нами на основании инвентаризации древесных и травянистых растений, выполненной в 2016 г. в фондовой оранжерее Ботанического сада на общей площади равной 1200 м².

Основная часть

В настоящее время коллекция тропических и субтропических растений закрытого грунта Ботанического сада Самарского университета насчитывает 892 таксона, относящихся к 6 классам, 105 семействам и 390 родам высших растений (Рис. 1).

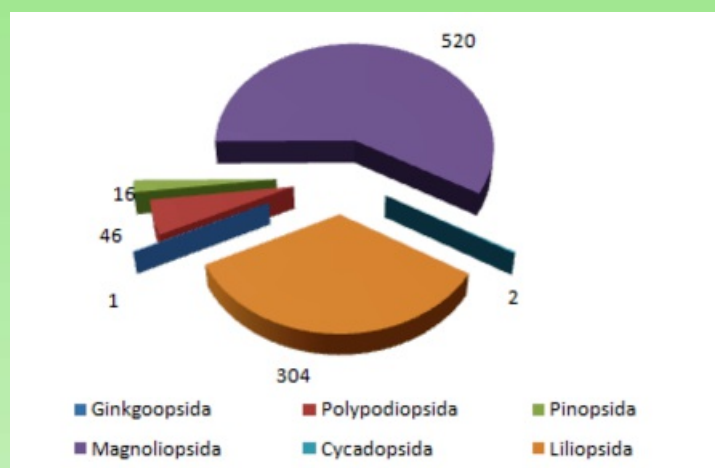


Рис. 1. Распределение таксонов по классам в коллекционном фонде оранжереи, количество таксонов.

Наиболее широко представлен в коллекции класс Magnoliopsida - 520 таксонов, 234 рода, 68 семейств - в этом классе в равной степени представлены и древесные и травянистые растения, на втором месте класс Liliopsida - 340 таксонов, 130 родов, 22 семейства - он представлен преимущественно травянистыми растениями. Довольно широко представлен класс Polypodiopsida - 49 таксонов, 15 родов, 8 семейств. Представители этого класса заняли свою нишу в нижнем ярусе субтропического зала в тени фикусов, потенциал пополнения коллекции за счет новых видов этого класса ещё не исчерпан. Небольшое число таксонов из класса Pinopsida (16 таксонов, 10 родов, 4 семейства) можно объяснить сложностью выращивания новых экземпляров в условиях нашей оранжереи. Большинство представителей класса хвойные в коллекции являются старыми довольно крупными экземплярами. Мы тщательно стараемся сохранить их, тем более, что все они включены в международную Красную книгу МСОП (The IUCN Red List of Threatened Species).

Коллекционный список растений был выверен в соответствии с международной номенклатурой при использовании электронной базы The Plant List и, для некоторых сортов и форм, информационно-поисковой системы "Ботанические коллекции России и сопредельных государств" (Ботанические коллекции России и сопредельных государств, 2016)

При формировании коллекции тропических и субтропических растений для ряда семейств, преимущественно травянистых растений, было выявлено наиболее полное соответствие эколого-биологических потребностей условиям содержания в нашей оранжерее. В результате эти семейства оказались представленными наиболее полными

систематическими группами. По числу представленных в коллекции таксонов лидируют семейства *Cactaceae* Juss., *Araceae* Juss., *Asparagaceae* Juss., *Moraceae* Gaudich., *Crassulaceae* J. St.-Hil., *Arecaceae* Bercht. & J. Presl, *Bromeliaceae* Juss., *Acanthaceae* Juss., *Orchidaceae* Juss., *Begoniaceae* C. Agardh, *Euphorbiaceae* Juss., *Malvaceae* Juss. (Табл. 1).

Таблица 1. Данные по семействам, наиболее широко представленным в коллекции оранжереи

Семейство	Число родов	Число таксонов	Процент от общего числа таксонов
<i>Cactaceae</i>	29	74	8,3
<i>Araceae</i>	15	63	7,1
<i>Asparagaceae</i>	16	60	6,7
<i>Moraceae</i>	4	41	4,6
<i>Crassulaceae</i>	8	33	3,7
<i>Arecaceae</i>	18	29	3,3
<i>Bromeliaceae</i>	10	27	3,0
<i>Acanthaceae</i>	16	26	2,9
<i>Orchidaceae</i>	21	26	2,9
<i>Begoniaceae</i>	1	24	2,7
<i>Euphorbiaceae</i>	3	22	2,5
<i>Malvaceae</i>	14	22	2,5

Полный список растений коллекционного фонда оранжереи Ботанического сада Самарского университета

CYCADOPSIDA

CYCADACEAE Pers.

Cycas revoluta Thunb.

ZAMIACEAE Horan.

Zamia pumila L.

GINKGOOPSIDA

GINKGOACEAE Engl.

Ginkgo biloba L.

PINOPSIDA

ARAUCARIACEAE Henkel & W. Hochst.

Araucaria bidwillii Hook

Araucaria heterophylla (Salisb.) Franco

CUPRESSACEAE Gray

Calocedrus decurrens (Torr.) Florin

Cryptomeria japonica (Thunb. ex L. f.) D. Don

Cupressus arizonica Greene

Cupressus cashmeriana Carr.

Cupressus lusitanica Mill.

Cupressus macrocarpa Hartw.

Cupressus sempervirens L.

Juniperus phoenicea L.

Platycladus orientalis (L.) Franco

Thuja occidentalis L.

PODOCARPACEAE Endl.

Nageia nagi (Thunb.) Kuntze

Podocarpus macrophyllus (Thunb.) Sweet

Podocarpus salignus D. Don

TAXACEAE Gray

Taxus baccata L.

POLYPODIOPSIDA

ASPLENIACEAE Newman

Asplenium antiquum Makino

Asplenium antiquum Makino 'Crispa'

Asplenium bulbiferum G. Foerst.

Asplenium nidus L.

Asplenium viviparum (L. f.) C. Presl

BLECHNACEAE Newman

Blechnum gibbum Mett.

Blechnum occidentale L.

Doodia R. Br.

DAVALLIACEAE M. R. Schomb.

Davallia bullata Hook.

Davallia canariensis (L.) Sm.

DRYOPTERIDACEAE Herter

Cyrtomium caryotideum (Wall. ex Hook. & Grev.) C. Presl

Cyrtomium falcatum (L. f.) C. Presl

Cyrtomium falcatum (L. f.) C. Presl 'Rochfordianum'

Cyrtomium fortunei J. Sm.

Cyrtomium macrophyllum (Makino) Tagawa

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

Dryopteris vivipara Kuntze

NEPHROLEPIDACEAE Pic. Serm.

Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl

Nephrolepis cordifolia (L.) C. Presl 'Duffii'

Nephrolepis exaltata (L.) Schott

Nephrolepis exaltata (L.) Schott 'Elegantissima Compacta'

Nephrolepis exaltata (L.) Schott 'Corditas'

Nephrolepis exaltata (L.) Schott 'Green Lady'

Nephrolepis exaltata (L.) Schott 'Scottii'

Nephrolepis exaltata (L.) Schott 'Smithii'

POLYPODIACEAE J. Presl & C. Presl

Aglaomorpha meyeniana Schott

Microsorium punctatum (L.) Copel.

Microsorium punctatum (L.) Copel. 'Ramo-Cristatum'

Phlebodium aureum (L.) J. Sm.

Platycterium bifurcatum (Cav.) C. Chr.

Platycterium grande J. Sm.

Platycterium hillii T. Moore

PTERIDACEAE E. D. M. Kirchn.

Adiantum capillus-veneris L.

Adiantum caudatum L.

Adiantum hispidulum Sw.

Adiantum macrophyllum Sw.

Adiantum raddianum C. Presl

Adiantum tenerum Sw.

Pellaea rotundifolia (G. Foerst.) Hook.

Pellaea viridis (Forssk.) Prantl

Pteris cretica L.

Pteris cretica L. 'Wimsettii'

Pteris cretica L. var. *albolineata*

Pteris cretica L. var. *nervosa*

Pteris ensiformis Burm. f.

Pteris grandifolia L.

Pteris longifolia L.

SALVINIACEAE

Salvinia auriculata Aubl.

MAGNOLIOPSIDA

ACANTHACEAE Juss.

Acanthus mollis L.

Acanthus spinosus L.

Acanthus montanus (Nees) T. Anderson

Barleria sp.
Chamaeranthemum beyrichii Nees

Crabbea velutina S. Moore
Crossandra infundibuliformis (L.) Nees
Fittonia albivenis (Lindl. ex Veitch) Brummitt
Fittonia gigantea Linden
Hemigraphis alternata (Burm. f.) T. Anderson
Hygrophila ringens(L.) R. Br. ex Spreng. var. *ringens*
Hypoestes phyllostachya Baker
Hypoestes phyllostachya Baker 'Persuasion White'
Justicia brandegeana Wassh. & L. B. Sm.
Justicia carnea Lindl
Justicia cydoniifolia (Nees) Lindau
Justicia hyssopifolia L.
Pachystachys lutea Nees
Pseuderanthemum alatum (Nees) Radlk.
Pseuderanthemum carruthersii (Seem.) Guillaumin
Ruellia devosiana E. Morren
Ruellia portellae Hook. f.
Ruellia simplex C. Wright
Ruellia tuberosa L.
Sanchezia nobilis Hook. f.
Schaueria calicotricha (Link & Otto) Nees
Whitfieldia elongata (P.Beauv.) De Wild. & T. Durand

AIZOACEAE Martinov

Astridia herrei L. Bolus
Bergeranthus scapiger (Haw.) Schwantes
Carpobrotus edulis (L.) N. E. Br.
Carruanthus ringens (L.) Boom
Delosperma aberdeenense (L. Bolus) L. Bolus
Delosperma bosseranum Marais
Delosperma cooperi (Hook. f.) L. Bolus
Delosperma echinatum (Lam.) Schwant.
Glottiphyllum cruciatum (Haw.) N. E. Br.
Glottiphyllum linguiforme (L.) N. E. Br
Glottiphyllum nelii Schwantes
Hereroa muirii L. Bolus

Lampranthus deltoides (L.) Glen ex Wijnands
Mesembryanthemum cordifolium L. fil.

Oscularia caulescens (Mill.) Schwant.

Pleiospilos compactus Schwantes

Rhinephyllum graniforme L.

Trichodiadema bulbosum (Haw.) Schwant.

AMARANTHACEAE Juss.

Iresine herbstii Hook

Iresine herbstii Hook. 'Aureoreticulata'

ANACARDIACEAE R. Br.

Mangifera indica L.

ANNONACEAE Juss.

Annona cherimola Mill.

Annona glabra L.

Annona muricata L.

Annona squamosa L.

Artabotrys hexapetalus (L. f.) Bhandari

APOCYNACEAE Juss.

Alyxia buxifolia R. Br.

Araujia sericifera Brot.

Asclepias curassavica L.

Carissa macrocarpa (Eckl.) A. DC.

Carissa spinarum L.

Cascabela thevetia (L.) Lippold

Catharanthus roseus (L.) G. Don

Cryptostegia grandiflora Roxb. ex R. Br

Holarrhena pubescens Wall. ex G. Don

Hoya carnosia (L. f.) R. Br.

Hoya longifolia Wall. ex Wight

Mandevilla laxa (Ruiz & Pav.) Woodson

Marsdenia floribunda (Brongn.) Schltr.

Nerium oleander L.

Rauvolfia tetraphylla L.

Rauvolfia viridis Willd. ex Roem. & Schult.

Rauvolfia vomitoria Afzel.

Trachelospermum jasminoides (Lindl.) Lem.

APIACEAE Lindl.

Cryptotaenia japonica Hassk.

AQUIFOLIACEAE Bercht. & J. Presl

Ilex magnifolia Cuatrec.

ARALIACEAE Juss.

× *Fatsyhedera lizei* (Cochet) Guillaumin

Fatsia japonica (Thunb.) Decne. & Planch.

Hedera canariensis Willd. 'Gloire de Marengo'

Hedera helix L.

Polyscias balfouriana (André) L. H. Bailey 'Pinnockio'

Polyscias filicifolia (C. Moore ex E. Fourn.) L. H. Bailey

Polyscias fruticosa (L.) Harms

Schefflera actinophylla (Endl.) Harms

Schefflera arboricola (Hayata) Merr

Schefflera arboricola 'Janine'

Schefflera arboricola 'Variegata'

Schefflera heptaphylla (L.) Frodin 'Variegata'

ARISTOLOCHIACEAE Juss.

Aristolochia labiata Willd.

ASTERACEAE Bercht. & J. Presl

Bartlettina sordida (Less.) R. M. King & H. Rob

Gynura procumbens (Lour.) Merr.

BEGONIACEAE C. Agardh

Begonia aconitifolia A. DC

Begonia × *albopicta* W. Bull

Begonia bowerae Ziesenh.

Begonia corallina Carrière 'Lucerna'

Begonia crispa Krel.

Begonia × *hybrida* 'Cleopatra'

Begonia dregei Otto & Dietr

Begonia fagifolia Fisch

Begonia × *feastii* L. H. Baile

Begonia heracleifolia Cham. & Schldl.

Begonia × *hybrida* 'Beatrix Haddrell'

Begonia × *hybrida* 'Madame Cornelissen'

Begonia incarnata Link & Otto

Begonia maculata Raddi

Begonia rex 'Red Baron'

Begonia rhizocaulis (Klotzsch) A. DC.

Begonia × *ricinifolia* A. Dietr.

Begonia rubella Buch.-Ham. ex D. Don

Begonia sericoneura Liebm.

Begonia subvillosa Klotzsch

Begonia smilacina A. DC.

Begonia solimutata L. B. Sm. & Wassh.

Begonia x *hybrida* 'Tiger'

Begonia venosa Skan ex Hook. f.

Begonia walteriana Irmsch.

BERBERIDACEAE Juss.

Nandina domestica Thunb.

BIGNONIACEAE Juss.

Jacaranda mimosifolia D. Don

Radermachera sinica (Hance) Hemsl.

Tecoma capensis (Thunb.) Lindl.

BUXACEAE Dumort.

Sarcococca confusa Sealy

CACTACEAE Juss.

Astrophytum asterias (Zucc.) Lem.

Astrophytum ornatum (DC.) Britton & Rose

Austrocylindropuntia subulata (Muehlenpf.) Backeb.

Brasiliopuntia brasiliensis (Willd.) A. Berger

Cereus forbesii C.F. Foerst.

Cereus hankeanus F. A. C. Weber ex K. Schum.

Cereus jamacaru DC.

Cereus repandus (L.) Mill.

Cleistocactus hyalacanthus (K. Schum.) Rol.-Goss.

Cleistocactus smaragdiflorus (F. A. C. Weber) Britton & Rose

Copiapoa humilis (Phil.) Hutchison subsp. *tenuissima* (F. Ritter) D. R. Hunt

Disocactus phyllanthoides (DC.) Barthlott

Echinocactus grusonii Hildm.

Echinocereus brandegeei (J. M. Coult.) K. Schum.

Echinopsis ancistrophora Speg.

Echinopsis mirabilis Speg.

Echinopsis obrepanda (Salm-Dyck) K. Schum.

Echinopsis oxygona (Link) Zucc. ex Pfeiff.

Echinopsis rojasii Cárdenas

Epiphyllum crenatum (Lindl.) G. Don

Espostoa lanata (Kunth) Britton & Rose

Ferocactus glaucescens (DC.) Britton & Rose

Ferocactus hamatacanthus (Muehlenpf.) Britton & Rose
Gymnocalycium anisitsii subsp. *damsii* (K. Schum.) G. J. Charles
Gymnocalycium damsii (K. Schum.) Britton & Rose var. *torulosum*
Gymnocalycium mihanovichii (Fric & Gürke) Britton & Rose

Gymnocalycium saglionis (F. Cels) Britton & Rose
Harrisia pomanensis (F. A. C. Weber ex K. Schum.) Britton & Rose
Hattoria salicornioides (Haw.) Britton & Rose
Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose
Leuchtenbergia principis Hook.
Mammillaria bocasana Poselg.
Mammillaria boolii G. E. Linds.
Mammillaria carmenae Castañeda var. *rubrispinata*
Mammillaria columbiana Salm-Dyck
Mammillaria crinita DC. subsp. *wildii* (A. Dietr.) D. R. Hunt
Mammillaria elongata DC.
Mammillaria glochidiata Mart.
Mammillaria grusonii Runge
Mammillaria haageana Pfeiff.
Mammillaria karwinskiana Mart.
Mammillaria matudae Bravo
Mammillaria microthele Mart.
Mammillaria polythele Mart.
Mammillaria prolifera (Mill.) Haw.
Mammillaria prolifera subsp. *texana* (Engelm.) D. R. Hunt
Mammillaria rekoii (Britton & Rose) Vaupel
Mammillaria rekoii subsp. *aureispina* (A. B. Lau) D. R. Hunt
Mammillaria sempervivi DC.
Mammillaria spinosissima Lem.
Mammillaria zephyranthoides Scheidw.
Melocactus bahiensis (Britton & Rose) Luetzelb.
Melocactus curvispinus Pfeiff.
Neobuxbaumia euphorbioides (Haw.) Buxb.
Opuntia dillenii (Ker Gawl.) Haw.
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.
Opuntia leucotricha DC.
Opuntia microdasys (Lehm.) Pfeiff.
Opuntia stricta (Haw.) Haw.
Parodia leninghausii (F. Haage) F. H. Brandt

Parodia magnifica (F. Ritter) F. H. Brandt
Parodia mammulosa (Lem.) N. P. Taylor
Parodia ottonis (Lehm.) N. P. Taylor
Pereskia aculeata Mill.
Pilosocereus leucocephalus (Poselg.) Byles & G. D. Rowley
Pseudorhipsalis ramulosa (Salm-Dyck) Barthlott
Rebutia minuscula K. Schum.
Rebutia neocumingii subsp. *lanata* (F. Ritter) D. R. Hunt
Rhipsalis crispata Pfeiff.
Rhipsalis pilocarpa Loefgr.
Rhipsalis teres Steud.
Rhipsalis tonduzii F. A. C. Weber
Rhipsalis virgata F. A. C. Weber

CANNACEAE Martinov

Canna indica L.
Celtis tenuifolia Nutt.

CAPRIFOLIACEAE Juss.

Abelia × *grandiflora* (Ravelli ex André) Rehder
Kolkwitzia amabilis Graebn.

CARICACEAE Dumort.

Carica papaya L.

CASUARINACEAE R. Br.

Casuarina equisetifolia L.
Casuarina glauca Sieber ex Spreng
Casuarina cunninghamiana Miq.

CELASTRACEAE R. Br.

Euonymus japonicus Thunb.

CERCIDIPHYLLACEAE Engl.

Cercidiphyllum japonicum Siebold & Zucc. ex J. J. Hoffm. & J. H. Schult. bis

COMBRETACEAE R. Br.

Terminalia catappa L.

CRASSULACEAE J. St.-Hil.

Aeonium gorgoneum J. A. Schmidt
Aeonium lindleyi Webb et Berth.
Crassula arborescens (Mill.) Willd.
Crassula multicava Lem.
Crassula muscosa L.
Crassula ovata (Mill.) Druce
Crassula pellucida L. subsp. *marginalis* (Dryand.) Tölken

- Crassula perfoliata* L.
Crassula perforata Thunb.
Crassula socialis Schoenl.
Crassula tetragona
Echeveria agavoides Lem.
Echeveria leucotricha J. A. Purpus
Echeveria secunda Booth ex Lindl.
Graptopetalum paraguayense (N. E. Br.) E. Walth
Kalanchoe beharensis Drake
Kalanchoe blossfeldiana v. Poelln.
Kalanchoe citrina Schweinf.
Kalanchoe delagoensis Eckl. & Zeyh.
Kalanchoe fedtschenkoi R.-Hamet & Perrier
Kalanchoe grandiflora Wight & Arn.
Kalanchoe lateritia Engl.
Kalanchoe millotii R.-Hamet & Perrier
Kalanchoe nyikae Engl.
Kalanchoe pinnata (Lam.) Pers.
Kalanchoe pubescens Baker
Kalanchoe rhombopilosa Mannoni & Boiteau
Kalanchoe rotundifolia (Haw.) Haw.
Kalanchoe thyrsoiflora Harv.
Kalanchoe tomentosa Baker
Monanthes polyphylla (Aiton) Haw. subsp. *amydros* R. Nyffeler
Pachyphytum compactum Rose
Sedum brevifolium DC.
- ELAEAGNACEAE Juss.**
- Elaeagnus pungens* Thunb.
- EUPHORBIACEAE Juss.**
- Acalypha hispida* Burm. f.
Acalypha wilkesiana Müll. Arg.
Acalypha wilkesiana Müll. Arg. 'Godseffiana'
Acalypha wilkesiana Müll. Arg. 'Godseffiana Mosaic'
Acalypha wilkesiana Müll. Arg. 'Mosaic'
Acalypha wilkesiana Müll. Arg. 'Marginata'
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss.
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss. 'Aucubifolium'
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss. 'Mrs. Iseton'

Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss. 'Norma'
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss. 'Spirale'
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss. 'Ambiguum'
Codiaeum variegatum (L.) Rumph. ex A. Juss. 'Pictum'

Euphorbia aeruginosa Schweick.
Euphorbia coerulans Pax
Euphorbia grandicornis Blanc
Euphorbia grandidens Haw.
Euphorbia greenwayi P. R. O. Bally & S. Carter
Euphorbia lactea Haw. 'Cristata'
Euphorbia leuconeura Boiss.
Euphorbia milii Des Moul.
Euphorbia polygona Haw.
Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch
Euphorbia stenoclada Baill.
Euphorbia tirucalli L.
Euphorbia trigona Mill.
Euphorbia umbellata (Pax) Bruyns

FAGACEAE Dumort.

Castanea dentata (Marshall) Borkh.

GARRYACEAE Lindl.

Aucuba japonica Thunb.

GERANIACEAE Juss.

Pelargonium zonale (L.) L'Hér. ex Aiton

GESNERIACEAE Dumort.

Achimenes longiflora DC.
Codonanthe crassifolia (H. Focke) C. V. Morton
Episcia cupreata (Hook.) Hanst. 'Metallica'
Episcia cupreata (Hook.) Hanst. 'Mosaica'
Episcia lilacina Hanst. 'Viridis'
Episcia punctata (Lindl.) Hanst.
Kohleria amabilis (Planch. & Linden) Fritsch var. *bogotensis* (G. Nicholson) L. P. Kvist & L. E. Skog
Kohleria hirsuta (Kunth) Regel
Nautilocalyx lynchii (Hook. f.) Sprague
Primulina tamiana (B. L. Burtt) Mich. Möller & A. Weber
Rhytidophyllum tomentosum (L.) Mart.
Sinningia speciosa (Lodd.) Hiern

Streptocarpus caulescens Vatke

HYDRANGEACEAE Dumort.

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser.

JUGLANDACEAE DC. ex Perleb

Carya illinoensis (Wangenh.) K. Koch

LAMIACEAE Martinov

Clerodendrum splendens G. Don

Clerodendrum thomsoniae Balf. f.

Lavandula sp.

Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng.

Plectranthus fruticosus L'Hér.

Plectranthus oertendahlii T. C. E. Fr.

Rosmarinus officinalis L.

Vitex trifolia L.

LAURACEAE Juss.

Cinnamomum camphora (L.) J. Presl

Laurus nobilis L.

Persea americana Mill.

LEGUMINOSAE Juss.

Acacia aculeatissima J. F. Macbr.

Acacia paradoxa DC.

Bauhinia aculeata L.

Bauhinia tomentosa L.

Castanospermum australe A. Cunn. & C. Fraser

Castanospermum australis A. Cunn. & C. Fraser 'Magni'

Ceratonia siliqua L.

Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit

Mimosa pudica L.

Senna alexandrina Mill.

Senna artemisioides v. *filifolia*

Senna bicapsularis (L.) Roxb.

Senna hebecarpa (Fernald) H. S. Irwin & Barneby

Tamarindus indica L.

Wisteria sinensis (Sims) Sweet

LYTHRACEAE J. St.-Hil.

Cuphea hyssopifolia Kunth

Cuphea lanceolata W. T. Aiton

Heimia salicifolia (Kunth) Link

Lagerstroemia indica L.
Lagerstroemia indica 'Dwarf Atrorosea'

Lagerstroemia subcostata Koehne

Punica granatum L.

MAGNOLIACEAE Juss.

Magnolia grandiflora L.

Magnolia obovata Thunb.

Magnolia sieboldii K. Koch subsp. *japonica* K. Ueda

MALPIGHIACEAE Juss.

Malpighia sp.

MALVACEAE Juss.

Abroma augusta (L.) L. f.

Abutilon × *hybridum* Voss

Brachychiton acerifolius (A. Cunn. ex G. Don) F. Muell.

Brachychiton discolor F. Muell.

Brachychiton populneus (Schott & Endl.) R. Br.

Ceiba aesculifolia (Kunth) Britten & Baker f.

Grewia flavescens Juss.

Entelea arborescens R. Br.

Firmiana simplex (L.) W. Wight

Gossypium barbadense L.

Gossypium hirsutum L.

Hibiscus ludwigii Eckl. & Zeyh

Hibiscus pedunculatus L. f.

Hibiscus rosa-sinensis L.

Hibiscus rosa-sinensis L. 'Cooperi'

Hibiscus syriacus L.

Malvaviscus arboreus Cav.

Pachira aquatica Aubl.

Pavonia hastata Cav.

Pavonia spinifex (L.) Cav.

Sida hermaphrodita (L.) Rusby

Sterculia africana (Lour.) Fiori

MENISPERMACEAE Juss.

Cocculus laurifolius DC.

MORACEAE Gaudich.

Broussonetia papyrifera (L.) L'Hér. ex Vent.

Dorstenia elata Gardner

Dorstenia foetida Schweinf.

Dorstenia hildebrandtii Engl.
Maclura pomifera (Raf.) C. K. Schneid.
Ficus altissima Blume
Ficus benghalensis L.
Ficus benjamina L.
Ficus benjamina L. 'Anastasia'
Ficus benjamina L. 'Natasja'
Ficus benjamina L. 'Starlight'
Ficus binnendijkii Miq. 'Alii'
Ficus binnendijkii Miq. 'Amstel Gold'
Ficus carica L.
Ficus craterostoma Warb. ex Mildbr. & Burret
Ficus cyathistipula Warb.
Ficus elastica Roxb. ex Hornem.
Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 'Abidjan'
Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 'Belize'
Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 'Black Prince'
Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 'Robusta'
Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 'Tineke'
Ficus elastica Roxb. ex Hornem. 'Melany'
Ficus ingens (Miq.) Miq.
Ficus kerkhovenii Koord. & Valetton
Ficus lingua Warb. ex De Wild. et T. Durand
Ficus lyrata Warb.
Ficus macrophylla Desf. ex Pers.
Ficus microcarpa L. f.
Ficus microcarpa L. f. 'Moclame'
Ficus montana Burm. f.
Ficus natalensis Hochst.
Ficus natalensis subsp. *leprieurii* (Miq.) C. C. Berg
Ficus neriifolia Sm.
Ficus pumila L.
Ficus religiosa L.
Ficus retusa L.
Ficus retusa L. 'Variegata'
Ficus rubiginosa Desf. ex Vent
Ficus sagittata Vahl
Ficus tinctoria G. Foerst. subsp. *gibbosa* (Blume) Corner

MYRTACEAE Juss.

Acca sellowiana (O. Berg) Burret

Callistemon citrinus (Curtis) Skeels

Callistemon formosus S. T. Blake

Callistemon linearis (Schrad. & J. C. Wendl.) Colv. ex Sweet

Callistemon viminalis (Sol. ex Gaertn.) G. Don

Eucalyptus alba Reinw. ex Blume

Eucalyptus delegatensis F. Muell. ex R. T. Baker

Eucalyptus diversifolia Bonpl.

Eucalyptus gomphocephala A. Cunn. ex DC.

Eucalyptus robusta Sm.

Melaleuca bracteata F. Muell.

Melaleuca diosmifolia Andrews

Myrtus communis L.

Psidium cattleianum Afzel. ex Sabine

Psidium guajava L.

Psidium guineense Sw.

Syzygium cumini (L.) Skeels

Syzygium jambos (L.) Alston

NYCTAGINACEAE Juss.

Bougainvillea glabra Choisy

OCHNACEAE DC.

Ochna serrulata Walp.

OLEACEAE Hoffmanns. & Link

Jasminum beesianum Forrest & Diels

Jasminum fruticans L.

Jasminum sambac (L.) Aiton

Ligustrum japonicum Thunb.

Olea europaea L.

Phillyrea latifolia L.

ONAGRACEAE Juss.

Fuchsia hybrida hort. ex Siebert & Voss

OXALIDACEAE R. Br.

Oxalis debilis Kunth 'Aureoreticulata'

Oxalis debilis var. *corymbosa* (DC.) Lourteig

Oxalis deppei Lodd. ex Sweet

Oxalis hedysaroides Kunth 'Rubra'

Oxalis megalorrhiza Jacq.

Oxalis tetraphylla Cav.

Oxalis triangularis A. St.-Hil.

PASSIFLORACEAE Juss. ex Rousse

Passiflora alata Curtis

Passiflora coriacea Juss.

Passiflora caerulea L.

Passiflora edulis Sims

Passiflora mollissima (Kunth) L. H. Bailey

Passiflora quadrangularis L.

Passiflora racemosa Brot.

Passiflora sprucei Mast.

PAULOWNIACEAE Nakai

Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.

POLYGONACEAE Juss.

Antigonon leptopus Hook. & Arn.

Coccoloba uvifera (L.) L.

PHYLLANTHACEAE Martinov

Phyllanthus glaucinus (Miq.) Müll. Arg.

Phyllanthus grandifolius L.

Phyllanthus juglandifolius Willd.

Phyllanthus pulcher Wall. ex Müll. Arg.

PHYTOLACCACEAE R. Br.

Rivina humilis L.

Trichostigma peruvianum (Moq.) H. Walter

PIPERACEAE C. Agardh

Peperomia clusiifolia (Jacq.) Hook.

Peperomia clusiifolia (Jacq.) Hook. 'Variegata'

Peperomia fenzlei Regel

Peperomia obtusifolia (L.) A. Dietr.

Peperomia prostrata B. S. Williams

Peperomia rotundifolia (L.) Kunth

Peperomia serpens (Sw.) Loudon

Peperomia serpens (Sw.) Loudon 'Variegata'

Peperomia tithymaloides A. Dietr.

Peperomia verticillata (L.) A. Dietr.

Piper auritum Kunth

Piper nigrum L.

Piper retrofractum Vahl

PITTOSPORACEAE R. Br.

Hymenosporum flavum F. Muell.

Pittosporum crassifolium Banks & Sol. ex A. Cunn.

Pittosporum heterophyllum Franch.

Pittosporum parvilimum Hung T. Chang & S. Z. Yan

Pittosporum phillyraeoides DC.

Pittosporum tobira (Thunb.) W. T. Aiton

Pittosporum undulatum Vent.

PLANTAGINACEAE Juss.

Russelia equisetiformis Schltld. & Cham.

Tetranema roseum (M. Martens & Galeotti) Standl. & Steyerm.

PLUMBAGINACEAE Juss.

Plumbago auriculata Lam.

Plumbago zeylanica L.

PRIMULACEAE Batsch ex Borkh.

Ardisia crenata Sims

Ardisia crispa (Thunb.) A. DC.

Ardisia polycephala Wall. ex A. DC.

Ardisia sieboldii Miq.

Myrsine africana L.

RHAMNACEAE Juss.

Colletia paradoxa (Spreng.) Escal.

Hovenia dulcis Thunb.

ROSACEAE Juss.

Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl.

Photinia davidiana (Decne.) Cardot

Rhaphiolepis umbellata (Thunb.) Makino

Rosa chinensis Jacq. var. *semperflorens* (W. M. Curtis) Koehne

RUBIACEAE Juss.

Coffea arabica L.

Coffea benghalensis B. Heyne ex Schult.

Coffea liberica Hiern

Hamelia patens Jacq.

Hoffmannia ghiesbreghtii (Lem.) Hemsl.

Hoffmannia refulgens (Hook.) Hemsl.

Pentas lanceolata (Forssk.) Deflers

RUTACEAE Juss.

Citrus limon (L.) Osbeck

Citrus limon (L.) Osbeck 'Павловский'

Citrus maxima (Burm.) Merr.

Citrus paradisi Macfad.

Citrus reticulata Blanco

Citrus x sinensis (L.) Osbeck

Murraya paniculata (L.) Jack

SAPINDACEAE Juss.

Dimocarpus longan Lour

Ungnadia speciosa Endl.

SOLANACEAE Juss.

Brunfelsia americana L.

Brunfelsia latifolia (Pohl) Benth.

Brunfelsia uniflora (Pohl) D. Don

Capsicum annuum L.

Capsicum nigrum Willd.

THEACEAE Mirb. ex Ker-Gawl.

Camellia japonica L.

Stewartia pseudocamellia Maxim.

URTICACEAE Juss.

Boehmeria cylindrica (L.) Sw.

Boehmeria macrophylla Hornem.

Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini

Myriocarpa obovata Donn. Sm.

Pellionia repens (Lour.) Merr.

Pilea cadierei Gagnep. & Guillaumin

Pilea cadierei Gagnep. & Guillaumin 'Norfolk'

Pilea microphylla (L.) Liebm.

Pilea nummulariifolia (Sw.) Wedd.

VERBENACEAE J. St.-Hil.

Lantana camara L.

Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl

VITACEAE Juss.

Cissus alata Jacq.

Cissus antarctica Vent.

Leea sambucina Benth.

Parthenocissus henryana (Hemsl.) Graebn. ex Diels & Gilg

Rhoicissus digitata (L. f.) Gilg & M. Brandt

Tetrastigma planicaule (Hook. f.) Gagnep.

Tetrastigma voinierianum (Baltet) Gagnep.

Vitis antarctica Benth.

ZYGOPHYLLACEAE R. Br.

Tetraena fontanesii (Webb & Berthel.) Beier & Thulin

LILIOPSIDA

AMARYLLIDACEAE J. St.-Hil.

Agapanthus africanus (L.) Hoffmanns.

Ammocharis coranica (Ker Gawl.) Herb.

Clivia miniata (Lindl.) Bosse

Crinum moorei Hook

Eucharis × *grandiflora* Planch. & Linden

Eucharis sanderi Baker

Haemanthus albiflos Jacq.

Hippeastrum leopoldii T. Moore

Hymenocallis speciosa (L. f. ex Salisb.) Salisb.

Pancratium maritimum L.

Scadoxus multiflorus subsp. *katharinae* (Baker) Friis & Nordal

Zephyranthes candida (Lindl.) Herb.

Zephyranthes citrina Baker

Zephyranthes rosea Lindl.

ARACEAE Juss.

Aglaonema commutatum Schott

Aglaonema commutatum Schott 'Pseudobracteatum'

Aglaonema commutatum Schott 'Silver King'

Aglaonema commutatum Schott 'Silver Queen'

Aglaonema hybrid 'Creta'

Aglaonema crispum (Pitcher & Manda) Nicolson

Aglaonema hybrid 'Legacy'

Aglaonema modestum Schott ex Engl.

Aglaonema nitidum (Jack) Kunth

Aglaonema simplex (Blume) Blume

Alocasia cucullata (Lour.) G. Don

Alocasia odora (Lindl.) K. Koch

Alocasia wentii Engl. & K. Krause

Anthurium andraeanum Linden ex André

Anthurium bakeri Hook. f.

Anthurium cordatum (L.) Schott

Anthurium crassinervium (Jacq.) Schott

Anthurium crystallinum Linden & André

Anthurium magnificum Linden
Anthurium scandens (Aubl.) Engl.
Anthurium scherzerianum Schott
Arum italicum Mill.
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott 'Camilla'
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott 'Exotica Perfecta Compacta'
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott 'Jenmannii'
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott 'Rudolf Roehrs'
Dieffenbachia seguine (Jacq.) Schott 'Tropic Snow'
Epipremnum pinnatum (L.) Engl.
Epipremnum pinnatum (L.) Engl. 'Aureum'
Epipremnum pinnatum (L.) Engl. 'Marble Queen'
Epipremnum pinnatum (L.) Engl. 'Neon'
Homalomena wallisii Regel 'Camouflage'
Monstera acuminata K. Koch
Monstera adansonii Schott
Monstera deliciosa Liebm.
Monstera deliciosa Liebm. 'Variegata'
Philodendron bipinnatifidum Schott ex Endl.
Philodendron dissectum hort. ex K. Krause
Philodendron elegans K. Krause
Philodendron erubescens K. Koch & Augustin
Philodendron erubescens K. Koch & Augustin 'Burgundy'
Philodendron erubescens K. Koch & Augustin 'Imperial Red'
Philodendron hederaceum (Jacq.) Schott
Philodendron martianum Engl.
Philodendron melanochrysum Linden & André
Philodendron pedatum (Hook.) Kunth
Philodendron squamiferum Poepp.
Philodendron tripartitum (Jacq.) Schott
Philodendron xanadu Croat, Mayo & J. Boos
Rhaphidophora decursiva (Roxb.) Schott
Scindapsus pictus Hassk.
Spathiphyllum cannifolium (Dryand. ex Sims) Schott
Spathiphyllum floribundum (Linden & André) N. E. Br.
Spathiphyllum wallisii Regel
Syngonium angustatum Schott

Syngonium auritum (L.) Schott
Syngonium podophyllum Schott
Syngonium podophyllum Schott 'Green Gold'

Syngonium wendlandii Schott
Xanthosoma sagittifolium (L.) Schott
Zamioculcas zamiifolia (Lodd.) Engl.

ARECACEAE Bercht. & J. Presl

Areca catechu L.
Arenga engleri Becc.
Brahea armata S. Watson
Butia capitata (Mart.) Becc.
Butia eriospatha (Mart. ex Drude) Becc.
Butia odorata (Barb. Rodr.) Noblick
Caryota mitis Lour.
Chamaedorea elatior Mart.
Chamaedorea elegans Mart.
Chamaedorea klotzschiana H. Wendl.
Chamaedorea microspadix Burret
Chamaedorea oblongata Mart.
Chamaedorea radicalis Mart.
Chamaerops humilis L.
Dypsis lutescens (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.
Howea forsteriana (F. Muell.) Becc.
Livistona chinensis (Jacq.) R. Br. ex Mart.
Phoenix dactylifera L.
Phoenix roebelenii O'Brien
Rhapis excelsa (Thunb.) Henry
Sabal minor (Jacq.) Pers.
Sabal palmetto (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult. f.
Sabal yapa C. Wright ex Becc.
Saribus rotundifolius (Lam.) Blume
Synechanthus warscewiczianus H. Wendl.
Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl.
Trachycarpus martianus (Wall. ex Mart.) H. Wendl.
Washingtonia filifera (Linden ex André) H. Wendl. ex de Bary
Washingtonia robusta H. Wendl.

ASPARAGACEAE Juss.

Agave americana L.

Agave attenuata Salm-Dyck
Agave bovicornuta Gentry
Agave filifera Salm-Dyck
Agave salmiana Otto ex Salm-Dyck var. *ferox* (K. Koch) Gentry
Agave schidigera Lem.
Agave striata Zucc.
Agave victoriae-reginae T. Moore

Albuca bracteata (Thunb.) J. C. Manning & Goldblatt
Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop
Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop 'Sprengeri'
Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop 'Meyersii'
Asparagus falcatus L.
Asparagus plocamoides Webb ex Svent.
Asparagus setaceus (Kunth) Jessop
Aspidistra elatior Blume
Aspidistra elatior Blume 'Maculata'
Aspidistra elatior Blume 'Variegata'
Beaucarnea recurvata Lem.
Bowiea volubilis Harv. ex Hook. f.
Chlorophytum capense (L.) Voss
Chlorophytum comosum (Thunb.) Jacques
Chlorophytum comosum (Thunb.) Jacques 'Bonnie'
Chlorophytum madagascariense Baker
Chlorophytum orchidastrum Lindl.
Cordyline australis (G.Foerst.) Endl.
Cordyline australis (G.Foerst.) Endl. 'Red Star'
Cordyline fruticosa (L.) A. Chev.
Cordyline fruticosa (L.) A. Chev. 'Kiwi'
Cordyline fruticosa (L.) A.Chev. 'Lord Robertson'
Cordyline indivisa (G. Foerst.) Endl.
Cordyline rubra Otto & A. Dietr. 'Compacta'
Cordyline stricta (Sims) Endl.
Dracaena draco (L.) L.
Dracaena fragrans (L.) Ker Gawl.
Dracaena fragrans (L.) Ker Gawl. 'Compacta'
Dracaena marginata hort. 'Tricolor'
Dracaena reflexa Lam.
Dracaena surculosa Lindl.

Drimiopsis maculata Lindl. & Paxton
Eucomis autumnalis (Mill.) Chitt.
Eucomis comosa (Houtt.) Wehrh.
Furcraea foetida (L.) Haw.
Furcraea guatemalensis Trel.
Ledebouria socialis (Baker) Jessop
Nolina longifolia (Karw. ex Schult. & Schult. f.) Hemsl.
Nolina texana S. Watson
Ophiopogon jaburan (Siebold) Lodd
Ophiopogon japonicus (Thunb.) Ker Gawl.
Ruscus aculeatus L.
Ruscus hypoglossum L.
Sansevieria bagamoyensis N. E. Br.
Sansevieria cylindrica Bojer ex Hook.
Sansevieria gracilis N. E. Br.
Sansevieria hyacinthoides (L.) Druce
Sansevieria pinguicula P. R. O. Bally
Sansevieria suffruticosa N. E. Br.
Sansevieria trifasciata Prain
Sansevieria trifasciata Prain 'Golden Hahnii'
Sansevieria trifasciata Prain 'Hahnii'
Sansevieria trifasciata Prain 'Silver Hahnii'
Yucca aloifolia L.
Yucca filamentosa L.
Yucca gigantea Lem.

BROMELIACEAE Juss.

Acanthostachys strobilacea (Schult. & Schult. f.) Klotzsch
Aechmea cariocae L. B. Sm.
Aechmea × *exotica* Walter Richt.
Aechmea fasciata (Lindl.) Baker
Aechmea fulgens Brongn.
Ananas comosus (L.) Merr.
Ananas comosus 'Rosea variegata'
Billbergia magnifica Mez
Billbergia nutans H. Wendl. ex Regel
Billbergia pyramidalis (Sims) Lindl.
Billbergia viridiflora H. Wendl.
Cryptanthus acaulis (Lindl.) Beer
Cryptanthus bivittatus (Hook.) Regel

Cryptanthus fosterianus L. B. Sm.
Cryptanthus zonatus (Vis.) Beer
Dyckia brevifolia Baker
Guzmania lingulata (L.) Mez 'Minor Rondo'
Guzmania monostachia (L.) Rusby ex Mez
Puya alpestris (Poepp.) Gay
Puya mirabilis (Mez) L. B. Sm.

Quesnelia liboniana (De Jonghe) Mez
Tillandsia cyanea Linden ex K. Koch
Tillandsia cyanea Linden ex K. Koch 'Nana'
Tillandsia flabellata Baker
Tillandsia usneoides (L.) L.
Vriesea x species 'Fire'
Vriesea splendens (Brongn.) Lem.

COLCHICACEAE DC.

Gloriosa superba L.

CANNACEAE Juss.

Canna indica L.

COMMELINACEAE Mirb.

Callisia navicularis (Ortgies) D. R. Hunt
Commelina erecta L.
Commelina tuberosa L.
Dichorisandra reginae (L. Linden & Rodigas) H. E. Moore
Dichorisandra thyrsoflora J. C. Mikan
Palisota barteri Hook. f.
Rhoeo discolor (L'Hér.) Hance 'Stripe in Pink'
Siderasis fuscata (Lodd.) H. E. Moore
Tradescantia fluminensis Vell.
Tradescantia pallida (Rose) D. R. Hunt
Tradescantia sillamontana Matuda
Tradescantia spathacea Sw.

COSTACEAE Nakai

Cheilocostus speciosus (J. Koenig) C. D. Specht
Costus afer Ker Gawl.
Costus claviger Benoist
Costus deistelii K. Schum.
Costus dubius (Afzel.) K. Schum.
Costus megalobracteata K. Schum.

Costus pulverulentus C. Presl

CYPERACEAE Juss.

Carex brunnea Thunb.

Cyperus alternifolius L.

Cyperus diffusus Vahl

Cyperus glaber L.

Cyperus owanii Boeckeler

Cyperus textilis Thunb.

Scirpoides holoschoenus (L.) Soják

DIOSCOREACEAE R. Br.

Tacca chantrieri André

HELICONIACEAE

Heliconia schiedeana Klotzsch

Heliconia stricta Huber

HYPOXIDACEAE R. Br.

Molineria capitulata (Lour.) Herb.

IRIDACEAE Juss.

Iris japonica Thunb.

Moraea tulbaghensis L. Bolus

MARANTACEAE R. Br.

Calathea makoyana E. Morren

Calathea ornata (Linden) Körn.

Calathea rufibarba Fenzl

Calathea warscewiczii (L. Mathieu ex Planch.) Planch. & Linden

Calathea zebrina (Sims) Lindl.

Ctenanthe burle-marxii H. A. Kenn.

Ctenanthe compressa (A. Dietr.) Eichler

Ctenanthe oppenheimiana (E. Morren) K. Schum.

Ctenanthe pilosa (Schauer) Eichler 'Golden Mosaic'

Maranta leuconeura E. Morren

Maranta lietzei (E. Morren) C. H. Nelson, Sutherl. & Fern. Casas

Marantochloa leucantha (K. Schum.) Milne-Redh.

Stromanthe sanguinea Sond. 'Variegata'

Stromanthe thalia (Vell.) J. M. A. Braga

MUSACEAE Juss.

Ensete glaucum (Roxb.) Cheesman

Musa acuminata Colla

Musa basjoo Siebold & Zucc. ex linuma

Musa thomsonii (King ex Baker) A. M. Cowan & Cowan
ORCHIDACEAE Juss.

Bletilla striata (Thunb.) Rchb. f.

Brassia verrucosa Bateman ex Lindl.

Calanthe cardioglossa Schltr.

Cattleya sp.

Calanthe vestita Wall. ex Lindl.

Cleisostoma arietinum (Rchb. f.) Garay

Coelogyne barbata Lindl. ex Griff.

Coelogyne cristata Lindl.

Dendrobium bigibbum Lindl.

Epipactis helleborine (L.) Crantz

Eria javanica (Sw.) Blume

Eulophia streptopetala Lindl.

× *Laeliocattleya Hsin* Buu Lady

Ludisia discolor (Ker Gawl.) A. Rich.

Miltonia clowesii (Lindl.) Lindl.

Oncidium sp.

Odontoglossum sp.

Paphiopedilum barbigerum Tang & F. T. Wang

Phalaenopsis amabilis (L.) Blume

Phalaenopsis × hybridum

Phalaenopsis pulcherrima (Lindl.) J. J. Sm.

Phragmipedium × *sedenii* (Rchb. f.) Rolfe

Phragmipedium caudatum (Lindl.) Rolfe

Rhynchostele bictoniensis (Bateman) Soto Arenas & Salazar

Thunia alba (Lindl.) Rchb. f.

Vanilla planifolia Jacks. ex Andrews

PANDANACEAE R. Br.

Pandanus tectorius Parkinson ex Du Roi

Pandanus utilis Bory

POACEAE Barnhart

Bambusa tuldooides Munro

Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv.

Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv. 'Variegata'

STRELITZIACEAE Hutch.

Strelitzia reginae Banks

Strelitzia nicolai Regel et Koern

XANTHORRHOEACEAE Dumort.

Dianella caerulea Sims

Kniphofia sp.

ZINGIBERACEAE Martinov

Alpinia formosana (K. Schumann) Sasaki

Elettaria cardamomum (L.) Maton

Globba marantina L.

Hedychium coccineum Buch.-Ham. ex Sm.

Hedychium horsfieldii R. Br. ex Wall.

Zingiber corallinum Hance

Zingiber officinale Roscoe

Заключение

Дальнейшее развитие коллекции видим в её пополнении редкими и исчезающими видами. И, если для древесных растений ощущается нехватка места в экспозиционных залах, то для травянистых растений предел ещё долго не будет достигнут. Так, после ремонта в 2017-2018 гг. 4-й оранжереи планируем отвести её под коллекцию растений аридных зон, среди представителей которых очень много растений, внесенных в международную Красную книгу МСОП (The IUCN Red List of Threatened Species).

Любая коллекция живых растений является сверхдинамичной структурой, зависящей от множества факторов, которая подвержена как количественному, так и качественному изменениям. Поэтому приведенный список следует считать актуальным на 2017 год.

Литература

Ботанические коллекции России и сопредельных государств: Информационно-поисковая система; URL: <http://garden.karelia.ru/> (дата обращения 19.01.2017).

Корнева В. В. Систематический обзор тропических и субтропических растений оранжереи Ботанического сада Самарского государственного университета. Самарская Лука: Бюл. Тольятти, 2007. Т. 16. № 1—2 (19—20). С. 76—81.

Тропические и субтропические растения / под ред. Н. В. Цицина. М.: Наука, 1969. С. 7—93.

Туринцева Е. А., Калюжный С. С., Сизых С. В., Кузеванов В. Я. Общие принципы развития оранжерейных коллекций Ботанического сада ИГУ. Справочно-методическое пособие. Иркутск: ПИФ Круг, 2009. 32 с.

Шакина Т. Н. Коллекция оранжерейных растений в Саратовском ботаническом саду и её значение для сохранения биоразнообразия флор тропиков и субтропиков // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Барнаул, 2013. № 13. С. 109—111.

The Plant List. A working list of all plant species; URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 29.10.2017).

The IUCN Red List of Threatened Species; URL: <http://www.iucnredlist.org/> (дата обращения 25 мая 2017).

Collection of greenhouse plants in the Botanical Garden of Samara University

ROGULEVA
Natalia

Botanical garden of the Samara University (BGSU), strona@yandex.ru

Key words:
review, biodiversity, greenhouse
tropical and sub-tropical plants,
collection

Summary: This article covers the results of tropical and subtropical plants collections creation in the Botanical Garden of Samara University. At the moment, the collection includes 892 taxa, belonging to 105 families and 390 genera.

Is received: 02 october 2017 year

Is passed for the press: 25 november 2017 year

Цитирование: Рогулева Н. О. Коллекция растений закрытого грунта Ботанического сада Самарского университета // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4363, URL:

<http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4363>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4363](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4363)

Cited as: Roguleva N. (2017). Collection of greenhouse plants in the Botanical Garden of Samara University // Hortus bot. 12, 187 - 216. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4363>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Каталог древесных растений Горного ботанического сада

ЗАЛИБЕКОВ Марат Дадавович	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, marat.zalibekov@mail.ru</i>
АЛИЕВ Хабагин	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, alievxu@mail.ru</i>
АНАТОВ Джалалудин	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, djalal@list.ru</i>
АСАДУЛАЕВ Загирбег Магомедович	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, osgorbs@mail.ru</i>
ГАБИБОВА Аминат	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, aminat-gabibova@yandex.ru</i>
ГАДЖИАТАЕВ Магомед	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, gadzhiataev@mail.ru</i>
ГАЗИЕВ Махач	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, gaziev.makhatch@yandex.ru</i>
ИСМАИЛОВ Азиз	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, i.aziz@mail.ru</i>
МАГОМЕДОВА Барият	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, bary_m@mail.ru</i>
МАЛЛАЛИЕВ Максим	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, maxim.mallaliev@yandex.ru</i>
ОМАРОВА Паризат	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, parizat.omarova.87@mail.ru</i>
ОСМАНОВ Руслан	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, ru.osmanov@mail.ru</i>
САДЫКОВА Гульнара	<i>Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, sadykova_gula@mail.ru</i>

Ключевые слова:

каталог, Дагестан, коллекции, виды, сорта народной селекции, популяционные формы

Аннотация: Уникальная научная установка «Система экспериментальных баз Горного ботанического сада Дагестанского научного центра Российской академии наук» включает в себя две экспериментальные базы (ЭБ): Гунибская ЭБ площадью 30 га, место расположения Гунибское плато (1600–1950 м над уровнем моря), Цудахарская ЭБ площадью 10 га, место расположения в 2 км от селения Цудахар (1100–1250 м над уровнем моря). В коллекциях на экспериментальных базах представлены древесные растения из Северного полушария, в том числе ресурсные, редкие и эндемичные виды флоры Северного Кавказа и Дагестана. Каталог составлен на основе списков растений подготовленных кураторами коллекций лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений ГорБС. В настоящее время коллекция ГорБС включает 1260 таксонов древесных растений: 439 вида, 19 подвидов, 239 популяционных форм и 559 сортов, из 139 родов, представляющих 58 семейств. По видовому и сортовому разнообразию в коллекциях наиболее широко представлены роды: *Malus* (167 таксона), *Pyrus* (78), *Armeniaca* (65), *Sorbus* (59), *Lonicera* (53), *Cerasus* (46), *Rosa* (43), *Juniperus* (43), *Rubus* (41), *Acer* (37), *Ribes* (33). В коллекции представлены 22 вида древесных растений включённых в Красные книги России и Дагестана.

Получена: 17 августа 2017 года

Подписана к печати: 25 ноября 2017 года

Введение

Ботанические сады всего мира имеют одну общую задачу – сохранение и обогащение культурной флоры народов и их территорий, что достигается путем введения в культуру новых видов растений природной флоры и распространения уже окультуренных видов, форм и сортов за пределы ареалов.

Во второй половине XX века была основана вторая задача, возникшая из-за разрушительного воздействия человеческой деятельности на природное биоразнообразие, - необходимость сохранения *ex situ* редких исчезающих и уязвимых видов растений путем интродукции в ботанические сады и дендрологические парки (Хейвуд, 1994).

Наряду с этим основополагающими задачами, решение которых связано с научно-исследовательской работой, ботанические сады, в зависимости от их ведомственной принадлежности, решают и другие задачи: природоохранные (путем заповедования естественных экосистем на территории Сада), культурно-просветительские, образовательные, опытно-производственные. Благодаря всей этой многогранной деятельности ботанические сады являются национальным достоянием любой страны. В Российской Федерации и в Республике Дагестан они защищены соответствующими законами об особо охраняемых природных территориях ([ФЗ – N 33 от 14 марта 1995 г.](#)).

По данным [Международного совета ботанических садов по охране растений](#), в мире насчитывается более 3000 ботанических садов, подавляющее большинство которых расположено в городах Европы и Северной Америки. В России более 100 ботанических

садов и дендрологических парков разных ведомств, в Дагестане – 2: наряду с Горным ботаническим садом имеется Ботанический сад Дагестанского госуниверситета в Махачкале.

Эффективность решения многих задач ботанических садов, особенно по освоению в культуре растительных ресурсов, зависит от территорий их размещения.

Известно, что горы повсюду в мире являются центрами природного биоразнообразия и источниками обогащения культурной флоры обширных равнинных территорий. Однако культурная флора самих горных территорий чрезвычайно бедна. Объясняется это не только суровыми горными условиями, но и крайней редкостью специализированных научных учреждений, целенаправленно занимающихся расширением источников жизнеобеспечения горцев.

В системе ботанических садов России до 1992 г. горные регионы были представлены Полярно-Альпийским ботаническим садом-институтом в Хибинах и Горно-таежной дендрологической станцией на Дальнем Востоке (в СССР -Памирским ботаническим садом в Горном Бадахшане и Бакурианским ботаническим садом в Грузии). Однако эти сады очень специфичны, поскольку в Хибинах важны скорее факторы арктического климата и Заполярья, а на Дальнем Востоке фактор муссонности климата, чем более общие факторы высотной клинальности и горной зональности умеренной части Евразии. В этом смысле Горный ботанический сад, расположенный непосредственно в Горном Дагестане (на среднегорном Гунибском плато и в окрестности селения Цудахар Внутреннегорного Дагестана), приобретает большое значение не только для Дагестана и Северного Кавказа, но и для всей России.

Краткая историческая справка про ГорБС

Горный ботанический сад ДНЦ РАН (ГорБС) основан в феврале 1992 г. и имеет две экспериментальные базы (ЭБ). Гунибская ЭБ площадью 30 га расположена на Гунибском плато (1600–1950 м над уровнем моря), Цудахарская ЭБ площадью 10 га – на территории Левашинского района в 2 км от селения Цудахар (1100-1250 м над уровнем моря).

В коллекциях на экспериментальных базах представлено большое разнообразие древесных растений из Европы, Средиземноморья, Средней Азии, Сибири, Дальнего Востока, Китая, Северной Америки, а также ресурсные, редкие и эндемичные виды флоры Северного Кавказа и Дагестана.

Попытки создания Ботанического сада в столице Дагестана предпринимались несколько раз: в конце 20-х годов первым научным учреждением Дагестана – Институтом дагестанской культуры, в начале 50-х – Отделом растительных ресурсов Дагфилиала АН СССР, 60-х – Даггосуниверситетом. Все эти попытки по разным причинам оказались безуспешными.

В октябре 1972 г. в Дагфилиале АН СССР был открыт отдел биологии, в составе которого была создана Лаборатория генетики растений с общим направлением исследований – «Генетика и эволюция природных популяций растений» (зав. М. М. Магомедмирзаев). Лаборатория создала тогда же свою экспериментальную базу на временно отведенных землях Гунибского плато (3,4 га). Горные условия Дагестана как природной лаборатории, благоприятствовали исследованиям в области популяционной биологии растений.

Лаборатория генетики растений, заинтересованная в создании постоянно действующей

горной экспериментальной базы и в расширении исследований в области ботанического и генетического ресурсоведения, продолжала ходатайствовать о создании ботанического сада, но уже непосредственно на Гунибском плато. Обращения, начатые в 1977 г., были поддержаны председателем совета ботанических садов СССР академиком Н. В. Цициным и комиссией Отделения общей биологией во главе с членом-корреспондентом АН СССР П. И. Лапиным. Решение об образовании Ботанического сада при Отделе биологии на базе лаборатории генетики растений было принято председателем Дагфилиала АН СССР Х. И. Амирхановым. 17 августа 1982 г. Совет Министров ДАССР принял Постановление о выделении на Гунибском плато 500 га земель, главным образом лесных, для создания Горно-Дагестанского государственного ботанического сада. Однако лишь в 1986 г. вышло распоряжение о выделении в постоянное пользования 30 га земли, на основе которого 10 декабря 1986 г. Президиум АН СССР принял Постановление о создании Горной экспериментальной базы (Ботанического сада) Отдела биологии. Только тогда впервые в горах Дагестана и начались целенаправленные и массовые интродукционные эксперименты. Еще через несколько лет (11 февраля 1992 г.) Президиум РАН своим постановлением перевел Горный ботанический сад в статус научно-исследовательского учреждения (на правах института) ДНЦ РАН.

В 2006 году ГорБС удалось открыть еще одну экспериментальную базу площадью 10 га в горно-долинной зоне около с. Цудахар Левашинского района, что значительно расширило интродукционные возможности учреждения.

Объекты и методы исследований

Климатические и почвенные условия экспериментальных баз (ЭБ)

Гунибская ЭБ

Климатические показатели Гунибского плато характеризуются как континентальные. При средней годовой сумме осадков 680 мм годовой их ход имеет четкий одновершинный характер, с июньско-июльским максимумом в 80-90 % годового количества. Среднегодовая температура воздуха 6,7° С, с абсолютной максимальной температурой в июле-августе 36° С, и абсолютной минимальной температурой в январе – 26° С. Число солнечных дней в год – 333, при средней продолжительности солнечного сияния 2250 часов, что весьма важно для перспектив гелиоэнергетического обеспечения сооружений.

Почвы на плато коричневые лесные и горнолуговые черноземновидные каменисто-щебнистые, маломощные. Значительную площадь земель северного и южного склонов занимают залежные (с 1860 г.) террасы, ныне частью заросшие лесными сообществами. Пределы размещения бывших террасных полей жителей с. Гуниб (переселенных в другие районы после кавказской войны в 1859 г.) свидетельствуют о возможностях земледельческой культуры на самом плато (1400-2200 м над уровнем моря).

Цудахарская ЭБ

Климатические показатели ЦЭБ расположена во Внутреннегорном Дагестане на высоте 1100-1300 м над уровнем моря, в долине реки Сана притока Кази-Кумухского Койсу, климат характеризуется как средне-континентальный. Среднегодовая температура воздуха составляет 10,1° С, с абсолютным максимумом в июле-августе до 40° С, и абсолютным минимумом в январе до –23° С. Среднее число безморозных дней составляет 270. Средняя сумма осадков за зимний период составляет около 40 мм, с максимумом в июне-июле.

Особенностью рельефа этой местности является глубокое расположение речных долин между горными отрогами. Почвы сухостепные, каменисто-щебнистые, маломощные и хрящеватые.

Каталог составлен на основе списков растений, подготовленных кураторами коллекций Лаборатории интродукции и генетических ресурсов древесных растений ГорБС, существенно пополнен названиями ценных природных форм плодовых растений Горного Дагестана и сортов народной селекции, за период с 2011 года. В него включены и названия растений, выпавших из коллекции за этот же период.

Названия древесных растений (семейство, род, вид) в каталоге даны, в основном, в соответствии с таксономической сводкой С. К. Черепанова (1995). Таксоны расположены в алфавитном порядке с указанием места получения семян, саженцев, черенков, их жизненной формы (Д – дерево, К – кустарник, Л - лиана), места (ГЭБ – Гунибская, ЦЭБ – Цудахарская ЭБ) и времени посадки.

Основная часть

Наименования образца	источник	Ж/Ф	Место/год посадки
<i>1. Aceraceae</i>			
<i>Acer campestre</i> L.	Дагестан	Д	саж; ГЭБ/1985 саж; обр. Зухрабкент ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан ГЭБ/2010 саж; обр. Приморский ГЭБ/2008
<i>Acer ginnala</i> Maxim.	ГБС Москва Тбилиси	Д	сем; ГЭБ/1984 сем; ГЭБ/1985
<i>Acer ibericum</i> Beib.	Дагестан	Д	сем; обр. Зизик ЦЭБ/2013 сем; обр. Маджалис ЦЭБ/2013 сем; обр. Цахур ГЭБ/2013
<i>Acer laetum</i> C.A. Mey.	Дагестан	Д	саж; обр. Алмак ГЭБ/2010 сем; обр. Гурхун ГЭБ/2014 саж; обр. Дербент ЦЭБ/2008 сем; обр. Зизик ГЭБ/2014 саж; обр. Карацан ГЭБ/2010

<i>Acer negundo</i> L.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ,ГЭБ/2010
<i>Acer platanoides</i> L.	ГБС Москва Дагестан Тольятти Уфа	Д	сем; ГЭБ/2009 саж; обр. Гарбутль ГЭБ/2010 сем; обр. Гурхун ГЭБ/2014 саж; обр. Карацан ГЭБ/2010 сем; обр. Махачкала ЦЭБ/2010 сем; обр. Тольятти ЦЭБ/2014 саж; обр. Уфа ЦЭБ/2012
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	Махачкала	Д	чер; ГЭБ/2007
<i>Acer platanoides</i> 'Palmatifidum'	С. Петербург	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Acer platanoides</i> 'Rubrum'	Пятигорск	Д	саж; ЦЭБ/2005
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2007
<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Variegatum'	С. Петербург	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Leopoldii'	С. Петербург	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Acer saccharum</i> Marsh.	Ставрополь Майкоп	Д	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2007 саж; ЦЭБ/2009
<i>Acer semenovii</i> Regel & Herd.	Н. Новгород	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Acer tataricum</i> L.	С. Петербург Тбилиси	Д	сем; ГЭБ/1986 сем; ЦЭБ/2012
<i>Acer tegmentosum</i> Maxim.	С. Петербург	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Acer trautvetteri</i> Medw.	Дагестан	Д	сем; обр.Хупри ГЭБ/2007 сем; обр. Гарбутль ГЭБ/2008
2. Actinidiaceae			
<i>Actinidia arguta</i> (Siold et Zucc) Planch ex Miq. 'Figurnaya'	Киев	Л	саж; ГЭБ/1995
<i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim.) Maxim. 'Klara Tsetkin'	Киев	Л	саж; ЦЭБ/1995
<i>Actinidia arguta</i> × <i>A. purpurea</i> 'Kievskaya gibridnaya'	Киев	Л	саж; ГЭБ/1995
<i>Actinidia arguta</i> × <i>A. purpurea</i> 'Kievskaya krupnoplodnaya'			саж; ГЭБ/1995

<i>3. Aquifoliaceae</i>			
<i>Ilex hyrcana</i> Pojark.	Дагестан	К	саж; обр. Гурхун ГЭБ, ЦЭБ/2011
<i>4. Anacardiaceae</i>			
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	Дагестан	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Rhus aromatica</i> Ait.	Канада	К	сем; ГЭБ/2010
<i>Rhus coriaria</i> L.	Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2013
<i>Rhus typhina</i> L.	Тирасполь	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1983
<i>Pistacia mutica</i> Fisch. et Mey.	Кавказ	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>5. Apocynaceae</i>			
<i>Periploca graeca</i> L.	Дагестан	Л	саж; обр. Самур ГЭБ, ЦЭБ/2010
<i>6. Araliaceae</i>			
<i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. & Maxim.) Maxim.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1994
<i>Hedera colchica</i> K. Koch.	Сочи	Л	саж; обр. Сочи, ГЭБ, ЦЭБ/2014
<i>Hedera pastuchowii</i> Woronow ex Grossh.	Дагестан	Л	саж; обр. Дюбек, ГЭБ, ЦЭБ/2012 саж; обр. Приморский ГЭБ/2012 саж; обр. Хустиль ЦЭБ/2012
<i>7. Aristolochiaceae</i>			
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	Владивосток	Л	сем; ГЭБ/2009
<i>8. Asteraceae</i>			
<i>Artemisia salsoloides</i> Willd.	Дагестан	Пк	саж; обр. Цудахар, ЦЭБ/2014 саж; обр. Губден, ЦЭБ/2014
<i>9. Berberidaceae</i>			
<i>Berberis amurensis</i> Rupr.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1998
<i>Berberis canadensis</i> Mill.	Тирасполь	К	сем; ГЭБ/1983
<i>Berberis circumserrata</i> (C. K. Schneid.) C. K. Schneid.	Свердловск	К	сем; ГЭБ/1982

<i>Berberis dielsiana</i> Fedde	Владивосток	К	сем; ГЭБ/2009
<i>Berberis francisci-ferdinandi</i> C. K. Schneid.	Владивосток	К	сем; ГЭБ/2009
<i>Berberis koreana</i> Palib.	С. Петербург Владивосток	К	сем; ГЭБ/2009 сем; ЦЭБ 2012
<i>Berberis iberica</i> Stev. et Fisch ex DC.	Дагестан	К	саж; ГЭБ/1985
<i>Berberis iliensis</i> Popov	Иваново	К	сем; ГЭБ/2010
<i>Berberis integerrima</i> Bunge	Петрозаводск	К	сем; ГЭБ/1998
<i>Berberis lycium</i> Royle	Архангельск	К	сем; ГЭБ/2009
<i>Berberis regeliana</i> Koehne ex C. K. Schneid.	Архангельск	К	сем; ГЭБ/2008
<i>Berberis sieboldii</i> Mig.	Свердловск	К	сем; ГЭБ/1982
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	Пятигорск	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Koreyskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2005
<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Ottavckiy purpurny'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2005
<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Purpurny'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2005
<i>Berberis umbellata</i> Wall. ex G. Don	Италия	К	сем; ГЭБ/2009
<i>Berberis vernaе</i> C. K. Schneid.	Свердловск	К	сем; ГЭБ/1982
<i>Berberis verruculosa</i> Hemsl. & E. H. Wilson	Италия	К	сем; ГЭБ/2005
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Дагестан	К	сем; ГЭБ/1983
<i>Berberis vulgaris</i> L. 'Atropurpurea'	Архангельск	К	сем; ГЭБ/2011
<i>Berberis vulgaris</i> L. 'Violacea'	Самара	К	сем; ГЭБ/2011
<i>Berberis wilsoniae</i> Hemsl.	Пятигорск	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2006
<i>Berberis</i> × <i>emarginata</i> Willd.	Свердловск	К	сем; ГЭБ/1982
<i>Berberis</i> × <i>ottawensis</i> C. K. Schneid. ex Rehder	Самара	К	сем; ГЭБ/2011
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	ГБС, Москва	К	сем; ЦЭБ, ГЭБ/2012
10. Betulaceae			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Сочи		саж; обр. Хмелевские озера, ЦЭБ, ГЭБ/2012
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/2011
<i>Betula litwinowii</i> Doluch.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/1982
<i>Betula pendula</i> Roth	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/1982

<i>Betula raddeana</i> Trautv.	Дагестан	Д	сем; обр. Гуниб, ГЭБ/1982 саж; обр. Куруш, ЦЭБ/2010
<i>Carpinus betulus</i> L.	Дагестан, Сочи	Д	саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2012 саж; обр. гора Б. Ахун, ГЭБ/2012 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2012 саж; обр. Зизик, ГЭБ/2012 саж; обр. Зухрабкент, ГЭБ/2012 саж; обр. Турага, ГЭБ/2012 саж; обр. Хмелевские озера, ГЭБ/2012
<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Геленджик	Д	саж; обр. Геленджик, ЦЭБ/2010
11. <i>Bignoniaceae</i>			
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ, ГЭБ/2012
<i>Catalpa speciosa</i> (Warder ex Barney) Warder ex Engelm.	Сочи	Д	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Catalpa</i> × <i>erubescens</i> Carr. (<i>C. bignonioides</i> Walter × <i>C. ovata</i> G. Don)	Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Campsis radicans</i> (L.) Seem.	Махачкала	Л	саж; ЦЭБ/2008
12. <i>Buddlejaceae</i>			
<i>Buddleja alternifolia</i> Maxim.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
13. <i>Buxaceae</i>			
<i>Buxus colchica</i> Pojark.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
14. <i>Caprifoliaceae</i>			
<i>Lonicera caerulea</i> L.	Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Avacha'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Berel'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Vasyuganskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005

<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Vlada'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Volkhova'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Goluboe vereteno'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Kamchadalka'	Пятигорск	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Klyut'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Lebedushka'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Movir'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Morena'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Nimfa'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Omega'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Otbornaya forma GBS'	ГБС, Москва	К	саж; ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Renata'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Roksana'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Seyanets siney ptitsy'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Sinichka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Sinyaya ptitsa'	Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Snegir'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Solovey'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Start'	Москва	К	саж; ЦЭБ/205
<i>Lonicera caerulea</i> L. 'Tomichka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Lonicera caerulea</i> L. '№ 1'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. '№ 2'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. '№ 5'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. '№ 7'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. '№ 19'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera caerulea</i> L. '№ 141'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995

<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Дагестан	Л	саж; обр. Буйнакский перевал, ГЭБ/1997 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2011 саж; обр. Казанищ, ГЭБ, ЦЭБ/2011 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2011 саж; обр. Приморский, ГЭБ/2012 саж; обр. Турага, ЦЭБ/2013
<i>Lonicera caucasica</i> Pall.	Дагестан	К	саж; ГЭБ/2011
<i>Lonicera chrysantha</i> Turcz. ex Ledeb.	Апатиты, Благовещенск	К	сем; ГЭБ/2001 сем; ЦЭБ/2012
<i>Lonicera edulis</i> Turcz. ex Freyn	ГБС, Москва	К	саж; ЦЭБ/1995
<i>Lonicera demissa</i> Rehder	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1994
<i>Lonicera hispida</i> Pall. ex Schult.	Апатиты	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2001
<i>Lonicera iberica</i> Bieb.	Дагестан	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Lonicera korolkowii</i> Stapf.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera microphylla</i> Willd. ex Schult.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Lonicera nigra</i> L.	Апатиты	К	сем; ГЭБ/2001
<i>Lonicera ruprechtiana</i> Regel	Новосибирск	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2000
<i>Lonicera tatarica</i> L.	ГБС, Москва Дагестан	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1995 саж; обр. Махачкала, ЦЭБ, ГЭБ/2013
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Гарбуль, ГЭБ/2010
<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S. F. Blake.	Ставрополь	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2006
<i>Symphoricarpos rotundifolius</i> A. Gray.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
<i>Symphoricarpos rotundifolius</i> A. Gray. 'Zolotisto-peristy'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006

<i>Diervilla sessilifolia</i> Buckley	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Diervilla lonicera</i> Mill.	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
15. <i>Celastraceae</i>			
<i>Celastrus orbiculata</i> Thunb.	Ставрополь	Л	саж; ЦЭБ/2006
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Дагестан	К	сем; ГЭБ/2008 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2013 саж; обр. Кизилюрт, ГЭБ/2013
<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.	Дагестан	К	сем; ГЭБ/2008 саж; обр. Дюбек, ГЭБ/2013 саж; обр. Зизик, ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2010
<i>Euonymus leiophloea</i> Steven	Сочи	К	саж; обр. гор. Б. Ахун, ГЭБ/2014
<i>Euonymus nanus</i> M. Bieb.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.	Дагестан	К	сем; ГЭБ/2000 саж; обр. Зизик, ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2011 саж; обр. Кизилюрт, ГЭБ/2013
<i>Tripterygium regelii</i> Sprague & Takeda	Владивосток	Л	сем; ЦЭБ/2009
16. <i>Chenopodiaceae</i>			
<i>Salsola daghestanica</i> (Turcz.) ex Bunge		К	саж; обр. Губден ЦЭБ/2014
17. <i>Cornaceae</i>			
<i>Cornus stolonifera</i> Michx.	Ставрополь	К	саж; ГЭБ/2006
<i>Cornus alba</i> L.	Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2005
<i>Cornus australis</i> C. A. Mey.	Дагестан	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2000
<i>Cornus kousa</i> F. Buerger ex Hance	Ставрополь	К	сем; ЦЭБ/2006

<i>Cornus mas</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Карацан ГЭБ/2008
18. <i>Corylaceae</i>			
<i>Corylus avellana</i> L. 'Ata-Baba'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Bydkhinskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Gulshiishweli'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Dagomysskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Dedoplistiti'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Kawkaz'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Memsa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Moskowskiy rubin'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Odzhatkhiri'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Pamyat Yablokova'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Panakhesskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Pervenits'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Prizident'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Pushkinkiy krasnyy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Rimskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Rimskiy-2'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Trapezund'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Foma'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Futkurami'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Khachapuri'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Cherkeyskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Cherkeyskiy-2'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Chtsikwistawi'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005

<i>Corylus avellana</i> L.	Дагестан, Абхазия	К	саж; обр. В. Казанище, ГЭБ/2011 саж; обр. Ванаши-Махи, ЦЭБ/2011 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2012 саж; обр. Джавгат, ЦЭБ/2011 саж; обр. Ерси, ЦЭБ/2011 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2011 саж; обр. Мокок, ГЭБ/2011 саж; обр. Москва, ЦЭБ/2005 сем; обр. Новый Афон, ЦЭБ/2012 саж; обр. Приморское, ГЭБ/2008 саж; обр. Родниковое, ГЭБ, ЦЭБ/2009 саж; обр. Хупри ГЭБ, ЦЭБ/2009
<i>Corylus columna</i> L.	Дагестан	К	сем; обр. Мокок, ГЭБ/2009 сем; обр. Тлядаль ГЭБ/2009 сем; обр. Хупри ГЭБ, ЦЭБ/2009
19. <i>Cupressaceae</i>			
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Aurescens'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Columnaris'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Dwarf Blue'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Lombartsii'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Whiate Spa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004

<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Boulevard'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Filifera'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Filifera Sungold'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Intermedia'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Monumentalis'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Squarrosa Dumosa'	Сочи	К	саж; ЦЭБ/2013
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. & Zucc.) Endl. 'Zolotoy volos'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Chamaecyparis thyoides</i> (L.) Britton. Sterns & Poggenb. 'Ericoides'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Blue and Gold'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Diers Gold'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Japonica'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Nocibita Galatea'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Pfizeriana Glauca'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Spartan'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Variegata'	Сочи	К	саж; ЦЭБ/2013
<i>Juniperus communis</i> L.	Саратов	К	сем; ГЭБ/2000
<i>Juniperus communis</i> L. 'Nana'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus communis</i> L. 'Nana Aurea'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus conferta</i> Parl.	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus davurica</i> Pall. 'Depressa Aurescens'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus fargesii</i> (Rehder & E. H. Wilson) Kom.	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench 'Plumosa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench 'Saxatilis'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench 'Wiltonii'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus oblonga</i> M. Bieb.	Дагестан	К	сем; ГЭБ, ГЭБ/2000

<i>Juniperus polycarpus</i> K. Koch	Дагестан	Д	саж; обр. Губден, ЦЭБ/2012 саж; обр. Дубки, ЦЭБ/2013 саж; обр. Миатли, ЦЭБ/2013
<i>Juniperus procumbens</i> (Siebold ex Endl.) Miq. 'Nana'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Arcadia'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Blue Forrest'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Cupressifolia'	Москва	К	саж; ГЭБ/1991
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Femina'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Humilis'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus sabina</i> L. 'Mordighan Gold'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex D. Don 'Meyerii'	Пятигорск	К	саж; ГЭБ/2005
<i>Juniperus squamata</i> Buch.-Ham. ex D. Don 'Blue Star'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	Апатиты	К	сем; ГЭБ/2001
<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Blue Arro'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Blue Owl'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus virginiana</i> L. 'Syrocket'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Juniperus</i> × <i>media</i> Melle 'Mint Julep'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Microbiota decussate</i> Kom.	Ставрополь	К	саж; ГЭБ/2006
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco 'Dutov'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013
<i>Thuja occidentalis</i> L.	Ленинскент	Д	саж; ЦЭБ/2011
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Columna'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Danica'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Forever Gold'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Lutescens'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Meldenziz'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2012
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Recurva'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Salaspils'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Teddy'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Timy Tim'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Zebrina Nana'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004

<i>Thuja orientalis</i> L.	Ленинкент	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2011
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	Ленинкент	Д	саж; ЦЭБ/2010
20. <i>Ebenaceae</i>			
<i>Diospyros virginiana</i> L.	Сочи, Дагестан	К	сем; ГЭБ/2006 саж; обр. Ленинкент, ЦЭБ/2013
<i>Diospyros lotus</i> L.	Дагестан	Д	саж; обр. Ленинкент, ЦЭБ/2013 сем; обр. Махачкала, ГЭБ/2010
21. <i>Elaeagnaceae</i>			
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. 'Krupnoplodnyy'	Сочи, Дагестан	Д	саж; ГЭБ/2012 сем; обр. Махачкала, ЦЭБ, ГЭБ/2012
<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Дагестан	К	сем; ЦЭБ, ГЭБ/1983
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Botanicheskaya'	МГУ, Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2013
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Botanicheskaya lyubitelskaya'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2006
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Golubinka'	МГУ, Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2013
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Klon perchika'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2005
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Neon'	ГБС, Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/1995
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Nowost Altaya'	ГБС, Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/1995
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Otradnaya'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2006
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Perchik'	МГУ, Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2013
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Trofimovskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Yantarnaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Shepherdia argentea</i> (Pursh.) Nutt.	Дагестан	Д	саж; обр. Ленинкент ЦЭБ/2014
22. <i>Ericaceae</i>			

<i>Rhododendron caucasicum</i> Pall.	Теберда	К	саж; обр. Теберда, ГЭБ/2014
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet.	Дагестан	К	саж; обр. Алмак, ГЭБ/2010 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	Сочи	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Vaccinium arctostaphylos</i> L.	Сочи	К	саж; обр. Хмелевские, озера ГЭБ, ЦЭБ/2013
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Дагестан, Сочи	К	саж; обр. Гарбутль, ГЭБ/2011 саж; обр. Карахская дача, ГЭБ/2011 саж; обр. Урух- Сота, ГЭБ/2011 саж; обр. Хмелевские озера, ГЭБ/2013
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Урух- Сота, ГЭБ/2011
<i>23. Euphorbiaceae</i>			
<i>Leptopus colchicus</i> (Fisch. & C. A. Mey. ex Boiss.) Pojark.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>Securinega suffruticosa</i> (Pall.) Rehder	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2009
<i>24. Fabaceae</i>			
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	Владивосток	К	сем; ГЭБ/2009
<i>Astragalus fissuralis</i> F. N. Alex.	Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2010
<i>Caragana frutex</i> (L.) K. Koch	Уфа	К	сем; ЦЭБ/2012
<i>Caragana grandiflora</i> (M. Bieb.) DC.	Дагестан	К	саж; обр. Чирк., ГЭС, ЦЭБ/2013
<i>Cercis canadensis</i> L.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fisch. ex Wol.) Klášk.	Уфа	К	сем; ЦЭБ/2012
<i>Colutea orientalis</i> Mill.	Дагестан	К	саж; обр. Чирк., ГЭС, ЦЭБ/2013

<i>Gleditschia triacanthos</i> L.	Дагестан	Д	саж; обр. Ленинкент, ЦЭБ/2012
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2010
<i>Petteria ramentaceae</i> (Sieber) C. Presl	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
<i>Sophora japonica</i> L.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ, ГЭБ/2012
<i>Wisteria venusta</i> Rehder & E. H. Wilson	Сочи	К	сем; ЦЭБ/2012
<i>25. Fagaceae</i>			
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Дагестан Майкоп Краснодар, Сочи	Д	сем; обр. Алмак, ГЭБ/2008 сем; обр. Гарбутль, ГЭБ/2008 сем; обр. Гурхун, ГЭБ/2012 сем; обр. Дылым, ГЭБ/2009 сем; обр. Карацан, ГЭБ/2010 сем; обр. Зухрабкент, ГЭБ/2013 сем; обр. Майкоп, ЦЭБ/2009 сем; обр. Пер. Шаумянский, ЦЭБ/2009 сем; обр. Терменлик, ГЭБ/2010 сем; обр. Тлядаль, ГЭБ/2010 сем; обр. Турага, ГЭБ/2013 сем; обр. Хмелевские озера, ЦЭБ, ГЭБ/2013 сем; обр. Хупри, ГЭБ/2013
<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. Mey.	Краснодар, Дагестан	Д	саж; ГЭБ/2011 саж; обр. бот/сад ДГУ, ЦЭБ/2013

<i>Quercus coccinea</i> Muenchh.	Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Quercus macranthera</i> Fisch. & C. A. Mey. Hohen.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/1989 сем; обр. Гарбутль, ЦЭБ/2010 сем; обр. Хупри, ЦЭБ/2010
<i>Quercus robur</i> L.	Дагестан, Уфа	Д	сем; обр. Приморский, ЦЭБ/2010 сем; обр. Уфа, ЦЭБ/2012
<i>Quercus rubra</i> L.	Пятигорск	Д	саж; ЦЭБ/2006
<i>Quercus variabilis</i> Blume	Ставрополь	Д	саж; ЦЭБ/2006
26. <i>Ginkgoaceae</i>			
<i>Ginkgo biloba</i> L.	Ставрополь Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2006 саж; ЦЭБ/2013
27. <i>Grossulariaceae</i>			
<i>Grossularia missouriensis</i> (Nutt.) Coville & Britton	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Altayskiy'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Belay Sakha'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Kamenyr'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Komandor'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Krasnoslawyanskiy'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Kuybyshevskiy'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Malakhit'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Moroteka'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Olawi'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Russkiy'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Russkiy zheltyy'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Swityaz'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Khennomatistrayn'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Eridan'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia reclinata</i> (L.) Mill. 'Yarowoy'	С. Петербург	К	саж; ГЭБ/2013
<i>Grossularia stenocarpa</i> A. Berger	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Ribes alpinum</i> L.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Ribes aureum</i> Pursh	ГБС, Москва	К	саж; ЦЭБ/2011

<i>Ribes biebersteinii</i> Berl. ex DC.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Ribes komarovii</i> Pojark.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Ribes nigrum</i> L.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/1995
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Bagira'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Welikanishche'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Wologda'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Wstrechaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Gibridnaya № 125'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Dubrowskaya'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1994
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Odeskaya-selskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Orlowiya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Pyamyat Rawkina'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Seyanets golubki'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1991
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Tainstvennaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Cherecha'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Chernyy zhemchug'	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1991
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Shakhalewskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes nigrum</i> L. 'Ekzotika'	Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Ribes odoratum</i> H. L. Wendl.	ГБС, Москва	К	сем; ЦЭБ/2012
<i>Ribes pubescens</i> (Hartm.) Hedl.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Ribes pulchellum</i> Turcz.	Красноярск	К	сем; ЦЭБ/2012
<i>Ribes rubrum</i> L.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Ribes rubrum</i> L. 'Alpiyskaya belaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Ribes rubrum</i> L. 'Belka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Ribes rubrum</i> L. 'Warszewicha'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Ribes rubrum</i> L. 'Wersalskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Ribes rubrum</i> L. 'Gollanskaya belaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Ribes rubrum</i> L. 'Gollanskaya krasnaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004

<i>Ribes rubrum</i> L. 'Krasnaya Andreychenko'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Ribes saxatile</i> Pall.	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ/1995
<i>Ribes</i> × <i>nidigrolaria</i> Rud. Bauer & A. Bauer	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
28. <i>Hippocastanaceae</i>			
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Махачкала	Д	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2010
29. <i>Juglandaceae</i>			
<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) K. Koch	Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Carya</i> sp.	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Juglans ailantifolia</i> Carriere	Москва	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Juglans cinerea</i> L.	Йошкар-Ола	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	Москва	Д	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2004
<i>Juglans nigra</i> L.	Сочи	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Juglans regia</i> L.	Краснодар	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Juglans regia</i> L. 'Krasnodarskiy krupnoplodny'	Майкоп	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Juglans regia</i> L. 'Ideal'	Саратов	Д	саж; ЦЭБ/1998
<i>Juglans regia</i> L. 'Tadzhikskiy ideal'	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2011
<i>Juglans regia</i> L.	Ростов	Д	сем; обр. Ростовский крупноплодный- 1, ЦЭБ/2012 сем; обр. Ростовский крупноплодный- 2, ЦЭБ/2012
30. <i>Lauraceae</i>			
<i>Laurus nobilis</i> L.	Сочи	К	саж; ЦЭБ/2010
<i>Lindera benzoin</i> (L.) Blume	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
31. <i>Liliaceae</i>			
<i>Yucca filamentosa</i> L.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
32. <i>Magnoliaceae</i>			
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2012
<i>Magnolia liliaeflora</i> Desr. 'Reflorens'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013
<i>Magnolia liliaeflora</i> 'Susan'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2014
<i>Magnolia stellata</i> (Siebold & Zucc.) Maxim.	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2014
<i>Magnolia</i> × <i>lennei</i> Van Houtte	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013
<i>Magnolia</i> × <i>soulangeana</i> Soul.-Bod.	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2014
<i>Magnolia</i> × <i>soulangeana</i> Soul.-Bod. 'Brozzoni'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013

<i>Magnolia × soulangeana</i> Soul.-Bod. 'San Jose'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013
33. <i>Malvaceae</i>			
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Махачкала	К	сем; ЦЭБ/2011
34. <i>Moraceae</i>			
<i>Cudrania tricuspidata</i> L.	Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Ficus carica</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Дубки, ЦЭБ/2013
<i>Maclura pomifera</i> (Rafin.) C. K. Schneid.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2013
<i>Morus alba</i> L.	Ленинкент	Д	саж; ЦЭБ
<i>Morus nigra</i> L.	Ленинкент	Д	саж; ЦЭБ
35. <i>Nitrariaceae</i>			
<i>Nitraria schoberi</i> L.	Дагестан	К	сем; ЦЭБ/2013
36. <i>Oleaceae</i>			
<i>Fraxinus americana</i> L.	Италия, Дагестан	Д	сем; ГЭБ/2004 саж; обр. Махачкала ГЭБ, ЦЭБ/2010
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Дагестан	Д	саж; ГЭБ/1984 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013 саж; обр. Зизик, ГЭБ/2013 саж; обр. Зухрабкент, ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2013 саж; обр. Кизилюрт, ГЭБ/2013 саж; обр. Махачкала, ГЭБ/2013 саж; обр. Турага, ГЭБ/2013
<i>Fraxinus lanceolata</i> Borkh.	Кишинев	Д	сем; ГЭБ/1984
<i>Fraxinus mandshurica</i> Rupr.	Владивосток	Д	сем; ГЭБ/2009
<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marchall	Самара	Д	сем; ГЭБ/2009
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance	Владивосток	Д	сем; ГЭБ/2007

<i>Jasminum fruticans</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Карацан, ЦЭБ/2012 саж; обр. Дубки, ЦЭБ/2012
<i>Ligustrum vulgare</i> L. 'Zolotistaya'	Ставрополь, Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2006 саж; обр. Зизик, ГЭБ/2012 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2011 саж; обр. Ленинкент
<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Италия	К	сем; ГЭБ/2009
<i>Syringa amurensis</i> Rupr.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1994
<i>Syringa josikaea</i> J. Jacq. ex Rchb. f.	С. Петербург	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1984
<i>Syringa komarovii</i> G. K. Schneid.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1995
<i>Syringa villosa</i> Vahl	С. Петербург	К	сем; ГЭБ/1984
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Artur Wilyam Paul'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Indiya'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Kampuriya'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Kapitan'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Krasawitsa Moskwy'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Marshal Zamez'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Paul Deshane'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Paul Khariton'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Praston Gaywat'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Priodiya'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Radzh Kapur'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Sowetskaya Artika'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa vulgaris</i> L. 'Elen Uilton'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Syringa wolfii</i> Schneid.	Кишинев	К	сем; ГЭБ/1983
<i>Syringa yunnaensis</i> Franch.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1994
37. <i>Polygonaceae</i>			
<i>Atraphaxis replicata</i> Lam.	Дагестан	К	саж; обр. Чиркейская ГЭС, ЦЭБ/2013
38. <i>Pinaceae</i>			
<i>Abies concolor</i> (Gordon) Lindl. ex Hildebr. 'Compacta'	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006

<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	Ставрополь Сочи	Д	саж; ГЭБ/2006 саж; обр. Сочи, ГЭБ/2014
<i>Abies hybrida</i>	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2005
<i>Larix sibirica</i> Ledeb.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Италия	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst. 'Acrocona'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	Витебск	Д	сем; ГЭБ/2006
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss 'Conica'	Пятигорск	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2006
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss 'Rein Bous'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss 'Podushkovidnaya'	Пятигорск	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Picea jozoensis</i> (Sieb. & Zucc.) Carriere	Владивосток	Д	сем; ГЭБ/2006
<i>Picea koraiensis</i> Nakai	Владивосток	Д	сем; ГЭБ/2000
<i>Picea omorika</i> (Pancic) Purk.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Picea pungens</i> Engelm.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Argentea'	Липецк	Д	сем; ГЭБ/2002
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Apnesson Blue'	Пятигорск	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Koster'	Краснодар	Д	саж; ГЭБ/2009
<i>Pinus anaden</i> D. Don	Н. Новгород	Д	ГЭБ, ЦЭБ/2001
<i>Pinus bungeana</i> Zucc. ex Endl.	Сочи	Д	сем; ЦЭБ/2012
<i>Pinus contorta</i> Douglas ex Loudon	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Pinus contorta</i> var. <i>murrayana</i> (Balf.) S. Watson	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Pinus densiflora</i> Siebold & Zucc.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Pinus eldarica</i> Medw.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2010
<i>Pinus kochiana</i> Klotzsch ex K. Koch	Дагестан	Д	сем; ГЭБ, 1989 сем; обр. Цудахар, ЦЭБ/2014
<i>Pinus mugo</i> Turra	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2005
<i>Pinus mugo</i> Turra 'Muuggus'	Пятигорск	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Pinus mugo</i> Turra 'Pumilio'	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	Сочи	Д	сем; ГЭБ/2000
<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	Ставрополь	Д	сем; ГЭБ/1992
<i>Pinus pityusa</i> Steven	Сочи	Д	сем; ГЭБ/2000
<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	Кировск	Д	сем; ГЭБ/2005

<i>Pinus sylvestris</i> L. 'Fastigiata'	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Pinus tabulaeformis</i> Carriere	Сочи	Д	сем; ГЭБ/2000
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco 'Glauca'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
39. <i>Platanaceae</i>			
<i>Platanus orientalis</i> L.	Ленинкент	Д	саж; ЦЭБ/2014
40. <i>Rhamnaceae</i>			
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Дагестан	К	сем; обр. Карацан, ГЭБ/2008
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Дагестан	К	саж; ГЭБ/1984
<i>Rhamnus davurica</i> Pall.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1998
<i>Rhamnus diamantiaca</i> Nakai	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1998
<i>Zizyphus jujuba</i> Mill.	Сочи	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2002
<i>Ceanothus americanus</i> L.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
41. <i>Ranunculaceae</i>			
<i>Clematis vitalba</i> L.	Геленджик	Л	саж; ЦЭБ/2010
<i>Clematis viticella</i> L.	Йошкар-Ола	Л	сем; ЦЭБ/2012
42. <i>Reaumuriaceae</i>			
<i>Reaumuria alternifolia</i> (Labill.) Britten	Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2010
43. <i>Rosaceae</i>			
<i>Amelanchier alnifolia</i> (Nutt.) Nutt. ex M. Roem.	Италия	К	сем; ГЭБ/1999
<i>Amelanchier canadensis</i> (L.) Medik.	Томск	К	сем; ГЭБ/2004
<i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch	Кривой Рог	К	сем; ГЭБ/2003
<i>Amygdalus nana</i> L.	Пятигорск, Уфа		сем; обр. Пятигорск, ЦЭБ/2012 сем; обр. Уфа, ЦЭБ/2012
<i>Amygdalus nana</i> L. 'Rozowyy flamingo'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) Skvorts.	Калининград	Д	сем; ГЭБ; ЦЭБ/2009
<i>Armeniaca sibirica</i> (L.) Lam.	Самара	Д	сем; ГЭБ/2009
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Самара, Дагестан, Таджикистан	Д	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2009 чер; обр. Бецор №16, ЦЭБ/2011 чер; обр. Гергебильская ГЭС, №7

ЦЭБ/2011
чер; обр.
Гергебильская
ГЭС №8,
ЦЭБ/2011
чер; обр.
Гергебильская
ГЭС №9,
ЦЭБ/2011
чер; обр. Гунух
№16, ЦЭБ/2011
чер; обр. Зирил
ахбазан,
ЦЭБ/2011
чер; обр. Кахаб,
ЦЭБ/2011
чер; обр.
Качасул,
ахбазан
ЦЭБ/2011
чер; обр.
Кваналеб курак,
ЦЭБ/2011
чер; обр. Исин
ахбазан,
ЦЭБ/2011
чер; обр. Салта
№1, ЦЭБ/2011
чер; обр. Салта
№2, ЦЭБ/2011
чер; обр. Салта
№7, ЦЭБ/2011
чер; обр. Салта
№9, ЦЭБ/2011
чер; обр. Салта
№10, ЦЭБ/2011
чер; обр. Салта
№11, ЦЭБ/2011
чер; обр.
Сеянец
хонобаха,
ЦЭБ/2011
чер; обр. Тлама
курак,
ЦЭБ/2011
чер; обр.
Умумузул,
ахбазан,
ЦЭБ/2011
сем; обр.
Таджикистан
форма №1,
ЦЭБ/2012
сем; обр.
Таджикистан
форма №2,

			ЦЭБ/2012 сем; обр. Таджикистан форма №3, ЦЭБ/2012 сем; обр. Таджикистан форма №4, ЦЭБ/2012 чер; обр. Хибил баквалерб ахбазан, ЦЭБ/2012 чер; обр. Хутаил ахбазан, ЦЭБ/2011 чер; обр. Чамастак, ЦЭБ/2011 чер; обр. Чарода №13, ЦЭБ/2011 чер; обр. Чародинский, ЦЭБ/2011 чер; обр. Шалах сортотип,
Сорта абрикоса народной селекции Дагестана	Sorta abrikosa narodnoy selektsii Dagestsna		ЦЭБ/2011
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Abakarowskiy'	Хаджадмахи	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Bukhara'	Гергебиль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Gergebelskiy'	Гергебиль	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Goorskiy'	Гоор	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Gunibka'	ГорБС	Д	сем; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Dzhengutaewskiy'	Буйнакск	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Kamil'	Гимры	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Karandalaewskiy'	Гоор	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Kin-kuin-sen'	Буйнакск	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Musa'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Saltinskiy'	Салта	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Sentyabrskiy'	Муни	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Tamasha'	Буйнакск	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Uzden'	Буйнакск	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Khekkobarsh'	Муни	Д	чер; ЦЭБ/2012

<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Khonobakh'	Майданское	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Shindokhlan'	Гацатль	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Esdelik'	Буйнакск	Д	чер; ЦЭБ/2012
Сорта абрикоса московской селекции	Sorta abricosa Moskowskoy seleksii		
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Aysberg'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Alesha'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Wodoley'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Grafinya'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Lel'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Monastyrskaya'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Faworit'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Tsarskiy'	ГБС, Москва	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2007
Сорта абрикоса	Sorta abrikosa		
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Kolonowidnyy'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Konserwnyy pozdniy'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Krasnoshchekiy'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Medunets'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Saratowskiy rubin'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Supkhany'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Faraon'	Крымск	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott	Киев	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1992

<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Майкоп Дагестан	Д	саж; ЦЭБ/2008 саж; обр. Гурхун ГЭБ/2013 саж; обр. Дюбек ГЭБ/2013 саж; обр. Зизик ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан ГЭБ/2008 саж; обр. Кизилюрт, ГЭБ/2013
<i>Cerasus besseyi</i> (L. H. Bailey) Smyth	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2009
<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.	Уфа	К	саж; ЦЭБ/2012
<i>Cerasus fruticosa</i> Pall. 'Royal Burgundy'	Краснодар	К	саж; ЦЭБ/2008
<i>Cerasus glandulosa</i> (Thunb.) Loisiel. 'Snezhinka'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Cerasus incana</i> (Pall.) Spach	Дагестан	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008 саж; обр. Гуниб, ГЭБ/2011 саж; обр. Хучни, ЦЭБ/2011
<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	Дагестан	Д	саж; ЦЭБ/2011
<i>Cerasus sachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Kom. & Aliss 'Akebona'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Cerasus sachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Kom. & Aliss 'Kiparisowaya № 1'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Cerasus sachalinensis</i> (Fr. Schmidt) Kom. & Aliss 'Kiparisowaya № 3'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Cerasus serrulata</i> (Lindl.) Loudon 'Kwanzan'	Крымск	Д	саж; ГЭБ/2010
<i>Cerasus serrulata</i> (Lindl.) Loudon 'Kursawe'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall. ex T. T. Yu & C. L. Li	ГБС, Москва	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2009
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	Москва	Д	саж; ГЭБ/2011
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Makhowaya'	Крымск	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2010
Сорта вишни	Sorta wishni		
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Apukhtinskaya'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2006

<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Bystrinka'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Wladimirskaya'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Griot moskowskii'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Е'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2011
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Zarya powolzhyá'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Zoryanka'	ТСХА Москва	Д	саж; ЦЭБ/2011
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Mayka'	ТСХА Москва	Д	саж; ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Oblachinskaya'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Sklyanka rozowaya'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Uralochka'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Uralochka rubinowaya'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Shpanka'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Shubinka'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
Клоновые подвои вишни	Klonowye podwoi		
<i>Prunus americana</i> × <i>P. simonii</i> × <i>P. cerasifera</i> 'Wesennee plamyá'	Крымск	Д	саж; ГЭБ/2010
<i>Cerasus incana</i> × <i>P. ussuriensis</i> 'Wishesliwa'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Cerasus incana</i> × <i>C. tomentosa</i> 'BCB'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
'Эврика (Ewrica) – 99'	Крымск	Д	саж; ЦЭБ/2010
<i>Prunus pumila</i> × <i>P. saliciana</i> × <i>P. cerasifera</i> 'Ewrica'	Крымск	Д	саж; ГЭБ/2010
<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach	Кишинев Махачкала	К	сем; ГЭБ/1983 сем; обр. Махачкала, ЦЭБ, ГЭБ/2012
<i>Cotoneaster adpressus</i> Boiss.	Пятигорск	К	саж; ГЭБ/2005
<i>Cotoneaster dielsianus</i> E. Pritz.	Италия	К	сем; ЦЭБ/2006
<i>Cotoneaster lucidus</i> Schlecht.	С. Петербург	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/ 2011
<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex A. Blytt	Ленинград, Уфа	К	сем; ГЭБ/1984 сем; обр. Уфа, ЦЭБ/2012

<i>Cotoneaster racemiflorus</i> (Desf.) K. Koch	Дагестан	К	сем; ГЭБ/1984
<i>Cotoneaster salicifolius</i> Franch.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Ait.) Lindl.	Ленинград	К	сем; ГЭБ/1984
<i>Crataegus almaatensis</i> Pojark.	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus douglasii</i> Lindl.	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus maximowiczii</i> C. K. Schneid.	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus punctata</i> Jacq.	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus remotilobata</i> Raik. ex M. Popov	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus tournefortii</i> Griseb.	МГУ, Москва	Д	чер; ГЭБ/2011
<i>Crataegus curvisepala</i> Lindm.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/1984
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/2009
<i>Crataegus submollis</i> Sarg.	Пятигорск	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2006
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/2007 саж; обр. Самур, ГЭБ/2010
<i>Dryas caucasica</i> Juz.	Дагестан	К	саж; обр. Урух- Сота, ГЭБ/2010
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1991
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC. 'Splendens'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem.	Сочи	К	саж; обр. Хмелевские озера, ЦЭБ/2010
<i>Louiseania triloba</i> (Lindl.) Pachom. 'Garmoniya'	Крымск	К	саж; ЦЭБ/2010
<i>Louiseania triloba</i> (Lindl.) Pachom. 'Koreyanka'	Крымск	К	саж; ЦЭБ/2010
<i>Louiseania triloba</i> (Lindl.) Pachom. 'Radost'	Крымск	К	саж; ЦЭБ/2010
<i>Mespilus germanica</i> L.	Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2010 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013 саж; обр. Самур, ГЭБ/2010
<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus coronaria</i> (L.) Mill.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) C. K. Schneider	Майкоп	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2006
<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006

<i>Malus halliana</i> Koehne	Майкоп	К	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus honanensis</i> Rehder	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus ioensis</i> (Alph. Wood) Britton	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus kansuensis</i> (Batalin) C. K. Schneider	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. ex Juz.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus platycarpa</i> Rehder	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Malus pumila</i> Mill. f. <i>pendula</i> (R. Müller) C.K. Schneid.	Майкоп	Д	чер; ГЭБ/2006
<i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M. Roem.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck Koechne	Майкоп	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2006
<i>Malus sargentii</i> Rehder	Майкоп	К	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus siboldi</i> (Regel) Rehder	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2006
<i>Malus siversii</i> (Ledeb.) M. Roem.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	Майкоп	Д	чер; ГЭБ/2005
<i>Malus transitoria</i> (Batalin) C. K. Schneid.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus zumi</i> (Matsum.) Rehder	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus</i> × <i>arnoldiana</i> (Rehder) Rehder	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2006
<i>Malus</i> × <i>prunifolia</i> (Willd.) Borkh.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus</i> × <i>purpurea</i> (E. Barbier) Rehder	С. Петербург Майкоп	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/ 2006;2011
<i>Malus</i> × <i>robusta</i> (CarriŠre) Rehder	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus</i> × <i>scheideckeri</i> (hort. ex Spath) Zabel	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus</i> × <i>soulardii</i> (L. H. Bailey) Britton	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus</i> × <i>spectabilis</i> (Sol.) Borkh.	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2006
Сорта яблони народной селекции Дагестана	Sorta yabloni narodnoy selektivii Dagestana		
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Adul'	Дагестан	Д	чер; ГЭБ/2000
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Azna'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Gadzhiewskoe'	Кудутль	Д	чер; ГЭБ/2000
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Gazimagomedowskoe'	Орота	Д	чер; ГЭБ/1997
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Giri'	Хиндах	Д	чер; ГЭБ/1998

<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Gaburdi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Erzheimi'	Акка	Д	чер; ГЭБ/2002
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Kalwil'	Леваши	Д	чер; ЦЭБ/2013
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Katil betei'	Дагестан	Д	чер; ГЭБ/1997
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Kgin wyach'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Kebedgadhiewskiy'	Корода	Д	чер; ГЭБ/1992
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Krupnoplodnaya'	Гергебиль	Д	чер; ЦЭБ/2013
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Kudutlinskoe'	Кудуть	Д	чер; ГЭБ/1997
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Kuba tupshi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Kyuzi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Salta sewernyy sklon'	Салта	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Salta yuzhnyy sklon'	Салта	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Sapudal'	Гимри	Д	чер; ГЭБ/1997
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Sapudal chernyy'	Орота	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Khabil Abdulal'	Хиндах	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Khabilowskoe'	Гимри	Д	чер; ГЭБ/1998
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Cheer girin'	Хоточ	Д	чер; ГЭБ/1994
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Khono'	Хоточ	Д	чер; ГЭБ/1996
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Shamil'	Иргонан	Д	чер; ГЭБ/1996
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Yadigaren'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2010
<i>Malus orientalis</i> Uglitz. ex Juz. 'Yakhiyal'	Голотль	Д	чер; ГЭБ/1997
Сорта яблони из коллекции Свердловской опытной станции садоводства	Sorta yabloni iz Sverdlovskoy opytnoy stantsii sadowodstwa		
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Anis swerdlovskiy'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Aromatnoe zheltoe'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Banawoe'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Widubetskogo'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1997

<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Gazonnaya zontichnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Gornist'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Dachnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Doch pepinchika'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Zimnee zelenoe'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Izumrudets'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Isetskaya pozdnyaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Iset belaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Kerr'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Kowrowaya-1'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Kowrowaya-3'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Kowrowaya-7'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Krasa swerdlowskaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Laskowaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Malinowka dekoratiwnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Marina'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Martowskiy'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Melba'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1997
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Mechta'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Mechtatelnitsa'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Nastenka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Osennyaya plakuchaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Osennyaya slantsewaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Papiroyantarnoe'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Persiyanka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Podarok oseni'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Rekord Michurina'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Rumyanka Swerdlowskaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Samotswet'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Swerdlowchanka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Serebryanoe kopytse'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Seyanets persiyanki'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999

<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Sibirka parsheustoychiwaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Slast alaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Soltsedar'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Teatralnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Tirolka uralskaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Uralets'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Fermer'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Shchedraya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Ekrannoe'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Yantar'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
Сорта яблони из Московской селекции	Sorta yabloni iz Moskowskoj seleksii		
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Altayskaya rumyanaya'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Imrus Lawrikova'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Korichnoe nowoe'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Lobo'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Marta'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Moskowskaya krasnaya'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Nadezhnoe'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Orlowskiy pioner'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Pepinka altayskaya'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Podarok grawskomu'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Podmowskownoe'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Saltykowskoe zimnee'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Uralskiy suvenir'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Uralskoe naliwnoe'	ГБС, Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
Колонновидные сорта яблони	Kolonowidnye sorta yabloni		
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Arbad'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Walyuta'	Москва	Д	чер; ГЭБ/20056
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Wasyugan'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005

<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Dzhin'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'KW-22'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'KW-23'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'KW-67'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'KWA'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Lukomore'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Malyukha'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Ostankino'	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Prizident'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Senator'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Triumf'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Cherwonits'	Москва	Д	чер; ГЭБ/2005
Клоновые подвои яблони	Klonowye podwoi yabloni		
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Krasnolistnaya peradizka'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Mark'	Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'M-7'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'M-26'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'M-27'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'MM-104'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'MM-106'	Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'MM-109'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'MM-111'	Буйнакск	Д	саж; ГЭБ/1996
Гибридные сеянцы колоновидных сортов яблони <i>Malus domestica</i>	Gibridnye seyantsy kolonowidnykh sortow <i>Malus domestica</i>		
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 2'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 3'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 3a'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 3б'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 4'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 4a'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008

<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 4б'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 4в'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 7'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 7а'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 7б'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 8'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 9'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 10'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 10а'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 10б'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 15'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 15а'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 17'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 17а'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 18'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 20'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 20а'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 20б'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Padus asiatica</i> Kom.	Кишинев	Д	сем; ГЭБ/1984
<i>Padus avium</i> Mill.	Кировск Дагестан Тольятти	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2004 саж; обр. Гарбутль, ГЭБ/2010 сем; обр. Тольяти, ЦЭБ/2012
<i>Padus maackii</i> (Rupr.) Kom. & Aliss.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1987
<i>Padus racemosa</i> (Lam.) C. K. Schneid.	Дагестан	Д	саж; ГЭБ/1995
<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	Йошкар-Ола	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Padus virginiana</i> (L.) Mill.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1987
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz	Махачкала	К	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2010
<i>Persica vulgaris</i> Mill.	Ленинкент	Д	саж; ГЭБ/2011
<i>Persica vulgaris</i> Mill. 'Золотой юбилей'	Дагестан	Д	чер; ЦЭБ/2013
<i>Persica vulgaris</i> × <i>Prunus divaricata</i> 'АП'	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.	Кишинев	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1983
<i>Physocarpus bracteatus</i> (Rydb.) Rehder	Ю.Сахалинск	К	сем; ГЭБ/2004
<i>Physocarpus monogynus</i> (Torr.) J. M. Cault.	Ю.Сахалинск	К	сем; ГЭБ/2004

<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Дагестан	Д	саж; ГЭБ/2013
<i>Prunus domestica</i> L.	Дагестан	Д	чер; ЦЭБ/2002
<i>Prunus spinosa</i> L.	Дагестан	Д	саж; ГЭБ/1998
<i>Prunus virginiana</i> L.	Петрозаводск	Д	сем; ЦЭБ/2012
Сорта алычи	Sorta alchi		
‘Самая ранняя’	Майкоп	Д	саж; ЦЭБ/2009
‘Kolonnovidnaya’	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2011
Сорта сливы	Sorta sliwy		
‘Getlane’	Дагестан	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/1990
‘Gibrid 2/11’	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
‘Kolominskaya’	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
‘Korodinskaya’	Дагестан	Д	чер; ЦЭБ/1998
‘Kubanskaya legenda’	Москва	Д	чер; ГЭБ/1996
‘Mirnaya’	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
‘Orbita’	Дагестан	Д	саж; ЦЭБ/1990
‘Persikowaya’	Дагестан	Д	чер; ГЭБ/1998
‘Skoroplodnaya’	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
‘Stenli’	Москва	Д	чер; ГЭБ/1995
‘Charodinskaya’	Дагестан	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2008
‘Chernosliw Adygeyskiy’	Краснодар	Д	саж; ЦЭБ/2008
‘Chernosliw predgornyy’	Краснодар	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
‘Chernosliw samarkandskiy’	Краснодар	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
‘Chernosliw shuntukskiy’	Краснодар	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008
Сорта терна	Sorta terna		
<i>Prunus spinosa</i> L. ‘67-БЗ-13’	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Prunus spinosa</i> L. ‘67-ЧР-263’	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Prunus spinosa</i> L. ‘997’	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Prunus spinosa</i> L. ‘Сбор-20’	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Prunus spinosa</i> L. ‘Tsaregradskiy’	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	Дагестан	К	саж; обр. Приморский, ГЭБ, ЦЭБ/2011 саж; обр. Махачкала, ЦЭБ/2011

<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus aromatica</i> Kikuchi & Nakai	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus balansae</i> Decne.	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed.	Дагестан Майкоп	Д	сем; ГЭБ/1984 саж; обр. Дружба, ГЭБ/2010
<i>Pyrus communis</i> L.	Майкоп	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2009
<i>Pyrus elaeagnifolia</i> Pall.	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus lindleyi</i> Rehder	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus medvedevii</i> Rubtzov	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Burgsd.	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus pyrifolia</i> (Burm.f.) Nakai	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus salicifolia</i> Pall.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2010
<i>Pyrus syriaca</i> Boiss.	Майкоп	Д	саж; ГЭБ/2010
<i>Pyrus ussuriensis</i> Maxim. ex Rupr.	Майкоп	Д	чер; ГЭБ, ЦЭБ/2009
<i>Pyrus zangezura</i> Maleev	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus communis</i> × <i>Pyrus pyrifolia</i>	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
<i>Pyrus pyraeaster</i> × <i>Pyrus regelii</i>	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
Сорта груш народной селекции Дагестана	Sortya grush narodnoy seleksii Dagestana		
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Abas begi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Aliten'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Amrarin'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Amrori'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Akhitlasul'	Ботлих	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Akhed kadi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Bikhne'	Кари-Кадани	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Gakwari'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Genazil'	Чалда	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Zazukay'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Iri dzh yakhyar'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Iskhakowskaya'	Маали	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kantsabal'	Кудутль	Д	чер; ГЭБ/2009

<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kari Dzhyakhyar'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Karkalay'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Krasnomyasaya'	Ругуджа	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kulikhanay'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kakulan berdi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kurkur'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kurken'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kuchi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Kyurdin'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Labazan'	Маали	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Margo geni'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Makhiyal'	Гацатль	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Merlo'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Mish-mish'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Nar dzhyakhyar'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Okhtser geni'	Гергебиль	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Put'	Кудутль	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Khasalu geni'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Chakhab geni'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Khaydakh'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Khashkar'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Khashkar geni'	Ансалта	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Sheki'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Sheykayi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Shokoladnaya'	Леваши	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Chakar geni'	Голотль	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Chunkhi'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Tsulalchadasa'	Кудутль	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Shegalul'	Ботлих	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Pyrus caucasica</i> Fed. 'Shcheki'	Дюбек	Д	чер; ЦЭБ/2011
Сорта груш	Sorta grush		
'Bere zheltaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Gwidon'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Zaoblachnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Zolotoy uralets'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Isetskaya sochnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Lunnaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999

'Moskwichka'	Москва	Д	чер; ЦЭБ/2006
'Moskowskaya'	Москва	Д	чер; ЦЭБ/2006
'Pamyat Birikowa'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Pamyat Yakowlewa'	Москва	Д	чер; ЦЭБ/2006
'Permyachka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Pigwin'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Swerdlowchanka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Skorospelka swedlowskaya'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Tikhonowka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
'Tonkowetka'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Rhodotypos kerrioides</i> Siebold & Zucc.	Тирасполь	К	сем; ГЭБ/1983
<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	Архангельск	К	сем; ГЭБ/2004
<i>Rosa amblyotis</i> C. A. Mey.	Архангельск	К	сем; ГЭБ/2004
<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk ex Firsch. & C. A. Mey.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1991
<i>Rosa buschiana</i> Chrshan.	Дагестан	К	саж; обр. Генухский перевал, ГЭБ/2010 саж; обр. Карахская дача, ГЭБ/2010
<i>Rosa davidii</i> Crepin	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1991
<i>Rosa glabrifolia</i> C. A. Mey. ex Rupr.	Ю. Сахалинск	К	сем; ГЭБ/2004
<i>Rosa glauca</i> Pourr.	С. Петербург	К	сем; ГЭБ/2000
<i>Rosa majalis</i> Herm.	Кривой-Рог, Уфа	К	сем; ГЭБ/1999 сем; обр. Уфа, ЦЭБ/2012
<i>Rosa davurica</i> var. <i>alpestris</i> (Nakai) Kitag.	Ю. Сахалинск	К	сем; ГЭБ/2004
<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	Н. Новгород Леникент	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/ 2001;2014
<i>Rosa oxyodon</i> Boiss.	Дагестан	К	саж; ГЭБ/1011
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Москва	К	сем; ГЭБ/1991
<i>Rosa rupicola</i> Fisch. ex Sweet	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1991

<i>Rosa spinosissima</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Цудахар, ГЭБ/2010 саж; обр. Генухский перевал, ГЭБ/2010 саж; обр. Н. Катрух ГЭБ/2010
<i>Rosa tschatyrdagi</i> Chrishan.	Дагестан	К	саж; ГЭБ/2006
Сорта роз	Sorta roz		
'Ballerina'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
'Benvenuto'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Cameo'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Copper Glay'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Diorama'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Dorothy Perkins'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Fiona'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
'Folcklore'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Freude'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'General Teterd'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Grand Galla'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Heidesommer'	Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2004
'Kardinal'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Landora'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Magic Corrousel'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
'Red Cascad'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Roseromantic'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
'Schneckusi'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
'Sea Foam'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Snow Ballet'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
'Teneca'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
'Veilchenblau'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
<i>Rubus caesius</i> L. 'Торн Фри'	Крымск	К	саж; ЦЭБ/2010
<i>Rubus caucasicus</i> Focke	Дагестан	К	саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2011
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005

<i>Rubus idaeus</i> L.	Дагестан	К	саж; ЦЭБ/2008 саж; обр. Джавгат, ЦЭБ/2013
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Arbat'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Babe leto'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Barnaulskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Gley Mey'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Gordost Rossii'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Doch Wislukhi'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. Zheltyy gigant'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Zvezdokhka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Zorenka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Kaliningradskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Karnawal'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'King'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Kirzhach'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Kokinskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Krimzon Mamut'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Lazorewskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Malokhowka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Malboro'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Maroseyka'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Meteor'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Nagrada'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Ogonek sibirskiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Ottawa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Patrissiya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Rannyaya rozanowskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Skromnitsa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Sputnitsa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Tenkowskaya rannyaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Turner'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Shapska Alena'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus idaeus</i> L. 'Shosha'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Rubus porvifloeus</i> Nutt.	Н. Новгород	К	сем; ЦЭБ/2013
<i>Rubus</i> × <i>neglectus</i> Peck	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Braun	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006

<i>Sorbus amurensis</i> Koehne	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/1992
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Дагестан	Д	сем; обр. Верх. Гаквари, ГЭБ/2001 сем; обр. Верх. Гуниб, ГЭБ/2001 сем; обр. Верх. Колоб, ГЭБ/2001 сем; обр. Гапшима, ГЭБ/2001 сем; обр. Гарбутль, ГЭБ/2001 сем; обр. Генухский перевал, ГЭБ/2001 сем; обр. Гочоб, ГЭБ/2001 сем; обр. Кутлаб, ГЭБ/2001 сем; обр. Магар, ГЭБ/2001 сем; обр. Могох, ГЭБ/2001 сем; обр. Тлядаль, ГЭБ/2001 сем обр. Тпиг, ГЭБ/2001 сем; обр. Худуц, ГЭБ/2001 сем; обр. Хупри, ГЭБ/2001 сем; обр. Чадакало, ГЭБ/2001
<i>Sorbus aucuparia</i> L. var. <i>pendula</i> G. Kirch.	Киев	Д	сем; ГЭБ/1992
<i>Sorbus aucuparia</i> L. var. <i>rossica</i> Späth ex Koehne	Мичуринск	Д	сем; ГЭБ/1989
<i>Sorbus bakonyensis</i> (lav.) Karpati	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus cashmiriana</i> Held.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Sorbus caucasica</i> Zinserl.	Ставрополь	Д	сем; ГЭБ/2005
<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus commixta</i> Hedl.	Англия	Д	сем; ГЭБ/2004

<i>Sorbus domestica</i> L.	Ставрополь	Д	сем; ГЭБ/2007
<i>Sorbus gorodkovii</i> Pojark.	Апатиты	Д	сем; ГЭБ/2001
<i>Sorbus graeca</i> (Lodd. ex Spach) Kotschy	Дагестан	Д	чер; ГЭБ/2009
<i>Sorbus hybrida</i> L.	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/1992
<i>Sorbus finnica</i> (Kalm ex L.) Fr.	Мичуринск	Д	саж; ГЭБ/1989
<i>Sorbus hupehensis</i> C. K. Schneid.	Италия	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	Мичуринск	Д	саж; ГЭБ/1989
<i>Sorbus arranensis</i> Hedl.	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus karpatii</i> Boros	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus koehneana</i> C. K. Schneid.	Англия	Д	сем; ГЭБ/2003
<i>Sorbus kusnetzovii</i> Zinserl.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/2011
<i>Sorbus latissima</i> Karpati	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus mougeotii</i> Soy. – Willen & Godr.	Италия	Д	сем; ГЭБ/1999
<i>Sorbus pohuaschanensis</i> (Hance) Hedl.	Мичуринск	Д	саж; ГЭБ/1989
<i>Sorbus pseudobakonyensis</i> Karpati	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus rehderiana</i> Koehne	Ю. Сахалинск	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus rufoferruginea</i> (Shirai ex C. K. Schneid.) C. K. Schneid.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Sorbus sambucifolia</i> (Cham. & Schlecht.) M. Roem.	Ю. Сахалинск	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus sargentiana</i> Koehne	Ставрополь	Д	сем; ГЭБ/1989
<i>Sorbus serotina</i> Koehne	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus stankovii</i> Juz.	Саласпилс	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus subfusca</i> (Ledeb. ex Nordm.) Boiss.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/2004
<i>Sorbus tianschanica</i> Rupr.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Дагестан	Д	саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2003 саж; обр. Зизик, ГЭБ/2012 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2012
<i>Sorbus turcica</i> Zinserl.	ГБС, Москва	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Sorbus</i> × <i>thuringiaca</i> (Ilse ex Nyman) Sch"nach	Н. Новгород	Д	сем; ГЭБ/2004
Сорта рябин	Sorta ryabin		
'Burka'	Мичуринск	Д	саж; ГЭБ/1989
'Desertnaya'	Мичуринск	Д	саж; ГЭБ/1989
'Titan'	Мичуринск	Д	саж; ГЭБ/1989

'Granatnaya'	Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
'Alaya krupnaya'	Москва	Д	саж; ГЭБ/2005
<i>Spiraea alba</i> Du Roi	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Spiraea crenata</i> L.	Уфа	К	сем; ЦЭБ/2012
<i>Spiraea douglasii</i> Hook.	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Spiraea japonica</i> L. f.	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Spiraea media</i> Schmidt	ГБС, Москва	К	сем; ЦЭБ/1991
Сорта спиреи	Sorta spirei		
'Alpiyskaya'	Москва	К	саж; ГЭБ/2005
'Bumalda'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
'Krowawo-krasnaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
'Neponskaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
'Pepelnaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
'Shirba dwukhtswetkowaya'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Stranvaesia davidiana</i> Decne.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2007
44. <i>Rutaceae</i>			
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2007
45. <i>Salicaceae</i>			
<i>Populus simonii</i> f. <i>fastigiata</i> C. K. Schneid.	Ставрополь	Д	саж; ЦЭБ/2006
<i>Salix babylonica</i> L.	Ленинкент	Д	саж; ЦЭБ/2012
<i>Salix caprea</i> L.	Дагестан	Д	сем; ГЭБ/1991
<i>Salix caprea</i> L. 'Pendula'	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2008
<i>Salix erythrocarpa</i> Kom.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Salix integra</i> Thunb.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ/2006
<i>Salix viminalis</i> L.	Ставрополь	Д	саж; ЦЭБ/2006
<i>Salix kazbekensis</i> A. K. Skvortsov	Дагестан, Осетия	К	саж; обр. В. Сулак, ГЭБ/2008 саж; обр. Карахская дача, ГЭБ/2009 саж; обр. Теберда, ГЭБ/2014
<i>Salix</i> × <i>fragilis</i> L.	Ставрополь	Д	саж; ЦЭБ/2008
46. <i>Sambucaceae</i>			

<i>Sambucus nigra</i> L.	Дагестан, Краснодар	К	саж; обр. Карацан, ЦЭБ/2010 саж; обр. Майкоп, ЦЭБ/2009
47. <i>Saxifragaceae</i>			
<i>Hydrangea arborescens</i> L.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr.	ГБС, Москва	К	сем; ГЭБ/1987
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. 'Zemlyanichnyy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. 'Karlik'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. 'Lawina'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. 'Lunnyy swet'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Philadelphus tenuifolius</i> Rupr. 'Ocharowanie'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
48. <i>Schisandraceae</i>			
<i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	Самара	К	сем; ГЭБ, ЦЭБ/2000
49. <i>Smilacaceae</i>			
<i>Smilax excelsa</i> L.	Дагестан	Л	саж; обр. Самур, ГЭБ, ЦЭБ/2011 саж; обр. Б. Ахун, ГЭБ/2013
50. <i>Solanaceae</i>			
<i>Lycium chinense</i> Mill.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2004
51. <i>Staphyleaceae</i>			
<i>Staphylea pinnata</i> L.	Геленджик	К	саж; ЦЭБ/2009
52. <i>Ulmaceae</i>			
<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Celtis glabrata</i> Steven ex Planch.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Celtis occidentalis</i> L.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2010
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Дагестан, Майкоп Уфа	Д	саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2010 саж; обр. Майкоп, ЦЭБ/2010 саж; обр. Уфа, ЦЭБ/2012
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2012

<i>Ulmus minor</i> Mill.	Махачкала	Д	сем; ЦЭБ/2012
53. <i>Taxaceae</i>			
<i>Taxus baccata</i> L.	Москва, Дагестан	Д	саж; ГЭБ/2004 саж; обр. Алмак, ГЭБ/2011 саж; обр. Гурхун, ГЭБ/2013 саж; обр. Дюбек, ГЭБ/2012 саж; обр. Карацан, ГЭБ/2010 саж; обр. Мушули, ГЭБ/2010 саж; обр. Терменлик, ГЭБ/2010 саж; обр. Хустиль, ГЭБ/2010
<i>Taxus baccata</i> L. 'Erecta'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
<i>Taxus baccata</i> L. 'Elegantissima'	Пятигорск	Д	саж; ЦЭБ/2009
<i>Taxus baccata</i> L. 'Fastigata'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2005
<i>Taxus canadensis</i> Marchall	Москва	Д	саж; ГЭБ/2004
<i>Taxus</i> × <i>media</i> Render 'Hillii'	Москва	Д	саж; ЦЭБ/2004
54. <i>Thymelaeaceae</i>			
<i>Daphne glomerata</i> Lam.	Дагестан	К	саж; обр. Тлядаль, ГЭБ/2010 саж; обр. Урух- Сота, ГЭБ/2010
<i>Daphne mezereum</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Гарбутль, ГЭБ/2010
<i>Daphne pontica</i> L.	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ/2006
55. <i>Tiliaceae</i>			
<i>Tilia begoniifolia</i> Stev.	Дагестан	Д	саж; обр. Карацан, ГЭБ/2011
<i>Tilia cordata</i> Mill.	Нальчик	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2013
<i>Tilia mandchurica</i> Rupr.	Сочи	Д	сем; ГЭБ/2006
56. <i>Sapindaceae</i>			

<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Махачкала	Д	сем; ГЭБ/2010
57. <i>Viburnaceae</i>			
<i>Viburnum lantana</i> L.	Дагестан	К	саж; обр. Гарбутль, ЦЭБ/2010
<i>Viburnum opulus</i> L.	Майкоп, Дагестан	К	саж; обр. Майкоп, ЦЭБ/2010 саж; обр. Терменлик, ЦЭБ/2011
<i>Viburnum opulus</i> L. 'Aurea varifaba'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Viburnum opulus</i> L. 'Xantocarpa'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Viburnum opulus</i> L. 'Buldonezh'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Viburnum opulus</i> L. 'Taezhnyy rubin'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2004
<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	Ставрополь	К	саж; ГЭБ/2006
58. <i>Vitaceae</i>			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Ленинкент	Л	саж; ЦЭБ/2013
<i>Vitis amurensis</i> Rupr.	Саласпилс	Л	сем; ГЭБ, ЦЭБ/1991
<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat ex Planch.	Йошкар-Ола	Л	сем; ЦЭБ/2011
<i>Vitis vinifera</i> L. 'Karaburnu'	Ленинкент	Л	саж; ЦЭБ/2013

Заключение

В настоящее время в коллекции Горного ботанического сада ДНЦ РАН представлено 58 семейств, 137 родов, 439 видов, 2 подвида, 14 форм, 559 сортов и 239 популяционных форм.

По видовому и сортовому разнообразию в коллекциях наиболее широко представлены семейства: *Cupressaceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Rosaceae*; роды: *Malus* (167 таксонов), *Pyrus* (78), *Armeniaca* (65), *Sorbus* (59), *Lonicera* (53), *Cerasus* (46), *Juniperus* (43), *Rosa* (43), *Rubus* (41), *Acer* (37), *Ribes* (33), из которых 22 являются редкими и включены в Красные книги России и Дагестана.

Благодаря своему объему и составу таксонов природной и культурной дендрофлоры коллекционный фонд ГорБС имеет огромное научное и практическое значение и является национальным достоянием Дагестана и Российской Федерации.

Литература

Хейвуд В. Стратегия ботанических садов по охране растений. — Москва: Отдел. Межд. совета бот. садов по охране растений., 1994. — 63 стр.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах СССР). Санкт-Петербург, 1995. 992 с.

The Plant List, 2010. Version 1; URL: <http://www.theplantlist.org/>.

Catalogue of wood plants of the Mountain Botanical Garden

ZALIBEKOV Marat	Mountain Botanical Garden of DagSC of RAS, marat.zalibekov@mail.ru
ALIEV Habagin	Mountain Botanical Garden, alievxu@mail.ru
ANATOV Djalaludin	Mountain Botanical Garden, djalal@list.ru
ASADULAEW Zagirbeg	Mountain Botanical Garden of DagSC of RAS, osgorbs@mail.ru
GABIBOVA Aminat	Mountain Botanical Garden, aminat-gabibova@yandex.ru
GADZHIATAEV Magomed	Mountain Botanical Garden, gadzhiataev@mail.ru
GAZIEV Makhatch	Mountain Botanical Garden, gaziev.makhatch@yandex.ru
ISMAILOV Aziz	Mountain Botanical Garden, i.aziz@mail.ru
MAGOMEDOVA Baryat	Mountain Botanical Garden, bary_m@mail.ru
MALLALIEV Maxim	Mountain Botanical Garden, maxim.mallaliev@yandex.ru
OMAROVA Parizat	Mountain Botanical Garden, parizat.omarova.87@mail.ru
OSMANOV Ruslan	Mountain Botanical Garden, ru.osmanov@mail.ru
SADYKOVA Gulnara	Mountain Botanical Garden, sadykova_gula@mail.ru

Key words:

catalog, Dagestan, collections, species, varieties of national selection, population forms

Summary: The unique scientific installation "System of experimental bases of the Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Center of the Russian Academy of Sciences" includes two experimental bases (EB): Gunib EB - 30 ha in area, located at the Gunib plateau (1600 - 1950 m above sea level), Tsudakhar EB - 10 ha in area, located 2 km away from the village of Tsudakhar (1100-1250 m above sea level). Collections of the experimental bases include woody plants from the Northern Hemisphere, including resource, rare and endemic flora of the North Caucasus and Dagestan. The catalogue has been compiled on basis of the plant lists prepared by the supervisors of the Mountain Botanical Garden Laboratory of Woody Plants Introduction and Genetic Resources. Currently, the collection of the Mountain Botanical Garden includes 1260 taxa of woody plants: 439 species, 19 subspecies, 239 population forms and 559 varieties, 139 genera, representing 58 families. The following genera are the most widespread, according to their type and species variety: *Malus* (167 taxa), *Pyrus* (78), *Armeniaca* (65), *Sorbus* (59), *Lonicera* (53), *Cerasus* (46), *Rosa* (43), *Juniperus* (43), *Rubus* (41), *Acer* (37), *Ribes* (33). The collection includes 22 species of woody plants included in the Red Books of Russia and Dagestan.

Is received: 17 august 2017 year

Is passed for the press: 25 november 2017 year

Цитирование: Залибеков М. Д., Алиев Х., Анатов Д., Асадулаев З. М., Габибова А., Гаджиатаев М., Газиев М., Исмаилов А., Магомедова Б., Маллалиев М., Омарова П., Османов Р., Садыкова Г. Каталог древесных растений Горного ботанического сада // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4662, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4662>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4662](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4662)

Cited as: Zalibekov M., Aliev H., Anatov D., Asadulaew Z., Gabibova A., Gadzhiataev M., Gaziev M., Ismailov A., Magomedova B., Mallaliev M., Omarova P., Osmanov R., Sadykova G. (2017). Catalogue of wood plants of the Mountain Botanical Garden // Hortus bot. 12, 217 - 268. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4662>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Лишайники интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада Петрозаводского государственного университета

АНДРОСОВА Вера Ивановна	Петрозаводский государственный университет, vera.androsova28@gmail.com
ЧЕРНЫШЕВА Татьяна Николаевна	Петрозаводский государственный университет, tatyanka.chernysheva.94@mail.ru
ЕГЛАЧЕВА Арина Вячеславовна	Петрозаводский государственный университет, arinev@mail.ru

Ключевые слова:

эпифитные лишайники, хвойные растения, интродукция, ботанический сад, средняя тайга

Аннотация: В результате обследования 22 видов интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада ПетрГУ (Республика Карелия) было выявлено 80 видов и внутривидовых таксонов лишайников и близкородственных грибов. Наибольшее число видов лишайников обнаружено на стволах и ветвях *Picea glauca* (Moench) Voss (32). Среди выявленных видов 2 вида занесены в Красную книгу Республики Карелия (2007).

Рецензент: А. В. Сонина

Получена: 29 декабря 2016 года

Подписана к печати: 02 марта 2017 года

Введение

Ботанический сад Петрозаводского государственного университета, основанный в 1951 году, находится на территории Петрозаводского городского округа и относится к числу наиболее северных интродукционных пунктов России. На территории дендрария Ботанического сада, площадью в 21 га (6% от общей), произрастают более 200 видов интродуцированных древесных растений. Коллекция интродуцированных видов хвойных дендрария в настоящее время насчитывает 22 вида, относящихся к 6 родам (*Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga*, *Thuja*) разного происхождения (Северная Америка, Южная Европа, Западная и Восточная Сибирь), возраст которых составляет 40–70 лет.

Несмотря на более чем полувековую историю существования Ботанического сада ПетрГУ, лишенологические исследования ведутся здесь только с конца 90х годов XX века. Самые первые сведения о лишенологических находках (11 видов) на территории, где расположен Ботанический сад, известны из сводки финского исследователя XIX века Дж. Норлина (Norrlin, 1876). В его работе упоминается о местонахождении 11 видов для окрестностей с. Соломенное, собранных коллекторами Т. Симмингом (T. Simming) и А. Кюльхемом (H. A. Kullhem) в 1863 г. В гербарии Хельсинского университета (H) хранятся 76 образцов

лишайников, собранных этими коллекторами в окрестностях с. Соломенного (Tarasova et al., 2015). В этом же гербарии хранятся 3 образца с данной территории коллектора Л. Фагерстрёма (L. Fagerström), датированных 1942 годом. В настоящее время для Ботанического сада ПетрГУ указывается 251 вид лишайников (Тарасова, Сони́на, 2006; Тарасова и др., 2010; Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016), 23 из которых известны только из исторических сборов финских коллекторов начала XIX века с окрестностей этой территории (Tarasova et al., 2015). Следует также отметить, что в видовом составе лишайников Петрозаводского городского округа, насчитывающего 380 видов, 91 вид (24%) обнаружен только здесь (Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016). Это свидетельствует о высоком потенциале территории Ботанического сада в отношении видового разнообразия лишайников, учитывая также тот факт, что исследования проводились, главным образом, на площади с естественной растительностью. Дендрарий Сада остается малоизученным в лихенологическом отношении, поэтому проведение инвентаризации видового состава лишайников на его территории является актуальным и вносит вклад в изучение лишайнобиоты Петрозаводского городского округа.

Таблица 1. Число видов лишайников, указываемых для территории некоторых ботанических садов России

Название ботанического сада	Город, регион / площадь	Число видов лишайников	Автор
Ботанический сад ПетрГУ	Петрозаводск, Республика Карелия / 367 га	251	Тарасова, Сони́на, 2006; Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016
Ботанический сад ДВО РАН	Владивосток / 178 га	62 (только эпифиты)	Galanina, 2006
Парк-дендрарий ботанического института им. В. Л. Комарова РАН	Санкт-Петербург / 16,7 га	56	Малышева, Связева, 2009
Ботанический сад Самарского государственного университета	Самара / 40 га	100	Корчиков, 2007
Никитский ботанический сад	Крым / 996 га	80 (только эпифиты)	Ходосовцева, 2008
Субтропический ботанический сад Кубани	Сочи, Краснодарский край / 7 га	88	Himmelbrant, Kuznetsova, 2002
Ботанический сад университета Балтийского федерального университета им. И. Канта	Калининград / 13,5 га	21	Пунгин и др., 2015

В настоящий момент в мире функционируют уже более [3300 ботанических садов](#), в

Российской Федерации их насчитывается более 100 (Кузеванов, 2010). Однако сведения о численности и видовом составе лишайников ботанических садов на территории России крайне немногочисленны (табл. 1).

Целью настоящего исследования было выявить видовой состав лишайников интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада ПетрГУ.

Объекты и методы исследований

Исследования были выполнены в 2014–2016 гг. на территории европейского, североамериканского и азиатского отделов дендрария Ботанического сада (61°51'58"N 34°23'30"E) ПетрГУ, который расположен в пределах флористического района *Karelia onegensis*. В ходе работы были обследованы стволы и ветви всех хвойных интродуцентов дендрария (237 деревьев, 22 вида) и было собрано около 700 образцов лишайников.

Определение видов выполнено по общепринятым методикам с применением стандартных реактивов, определителей и микроскопической техники (Степанчикова, Гагарина, 2014) на кафедре ботаники и физиологии растений ПетрГУ, а также в лаборатории лишайнологии и бриологии БИН РАН. Определение накипных стерильных образцов проведено при помощи метода тонкослойной хроматографии (TLC), с использованием систем растворителей А, В, С (Orange et al., 2001) в лаборатории кафедры ботаники и физиологии растений ПетрГУ. Образцы цитируемых видов хранятся в гербарии ПетрГУ (PZV).

Информация о видовом составе лишайников была занесена в общую базу данных Ботанического сада ПетрГУ «Калипсо», связанную с электронной картой, отражающей локализацию коллекционных насаждений хвойных на территории дендрария (Еглачева и др., 2015).

Результаты и обсуждение

В результате исследования на интродуцированных хвойных растениях Ботанического сада ПетрГУ выявлено 80 видов и внутривидовых таксонов лишайников и близкородственных грибов.

В представленном списке виды лишайников, лишайнофильных и близких нелихенизированных грибов располагаются в алфавитном порядке с указанием субстрата. Используются следующие обозначения: «+» – нелихенизированный гриб; «*» – лишайнофильный гриб; «!» – виды, занесенные в Красную книгу Республики Карелия (2007). Названия видов даны в соответствии с последними сводками Nordin et al. (2016). Для образцов стерильных видов даны сведения о вторичных метаболитах.

- *Alectoria sarmentosa* (Ach.) Ach. – на ветвях *Picea glauca*.
- *Arthonia didyma* Körb. – на стволе *Larix decidua*.
- *Arthonia mediella* Nyl. – на стволах *Abies concolor* и *Larix decidua*.
- *Athallia pyracea* (Ach.) Arup et al. – на стволе *Abies fraseri*.
- *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold – на стволе *Picea pungens*.
- *Biatora helvola* Körb. ex Hellb. – на ветвях *Pinus pumila*.
- *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & D. Hawksw. – на стволах и ветвях деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea* и *Pinus*.
- *Bryoria furcellata* (Fr.) Brodo & D. Hawksw. – на стволах и ветвях деревьев рода *Picea*.
- *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – на стволах и ветвях *Picea glauca*, *Abies*

concolor и *Pseudotsuga menziesii*.

- ! *Bryoria nadvornikiana* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – на стволах и ветвях *Pinus strobus*, *Pseudotsuga menziesii* и деревьев родов *Abies* и *Picea*.
- *Bryoria vrangiana* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. – на ветвях *Picea glauca*.
- *Buellia erubescens* Arnold – на стволе *Abies concolor*.
- *Calicium pinastris* Tibell – на стволах деревьев рода *Larix*.
- *Calicium viride* Pers. – на стволе *Picea pungens*.
- *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. – на ветвях *Larix czekanowskii*.
- *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau – на ветвях *Larix kaempferi*.
- *Catinaria atropurpurea* (Schaer.) Vězda & Poelt – на стволе *Pinus sibirica*.
- *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach. – на ветвях *Pinus pumila*.
- *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll. Arg. – на стволе *Abies sibirica*.
- *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr. – на стволе *Picea pungens*.
- *Chaenotheca ferruginea* (Turner ex Sm.) Mig. – на стволах деревьев родов *Larix* и *Picea*.
- ! *Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll. Arg. – на стволах деревьев рода *Larix*.
- *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. – на стволах деревьев родов *Larix* и *Picea*.
- * *Chaenothecopsis epithallina* Tibell – на талломах *Chaenotheca trichialis*, на стволах деревьев рода *Larix*.
- *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot. – у основания ствола *Picea glauca*.
- *Cladonia bacilliformis* (Nyl.) Glück – у основания ствола *Picea pungens*.
- *Cladonia botrytes* (K. G. Hagen) Willd. – у основания ствола *Larix decidua*.
- *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer. – у основания ствола *Picea glauca*, *Pseudotsuga menziesii*.
- *Cladonia cryptochlorophaea* Asahina – у основания ствола *Pinus sibirica*. Образцы содержат криптохлорофеевую и палудозовую кислоты, комплекс фумарпротоцетраровой кислоты.
- *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. – у основания ствола *Pseudotsuga menziesii* и деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea* и *Pinus*.
- *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. – у основания стволов деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea* и *Pinus*.
- *Cladonia crispata* (Ach.) Flot. – у основания ствола *Pinus sibirica*.
- *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. – у основания ствола *Larix kaempferi*.
- *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – у основания ствола деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea* и *Pinus*.
- *Cladonia gracilis* subsp. *gracilis* (L.) Willd. – у основания ствола *Pinus peuce*.
- *Cladonia gracilis* subsp. *turbinata* (Ach.) Ahti – у основания ствола *Larix kaempferi*.
- *Cladonia macilenta* Hoffm. – у основания ствола *Larix kaempferi*.
- *Cladonia ochrochlora* Flörke – у основания ствола *Pinus peuce*.
- *Cladonia phyllophora* Hoffm. – у основания ствола *Larix gmelinii*.
- *Cladonia rangiferina* (L.) F. H. Wigg. – у основания ствола *Pinus sibirica*.
- *Evernia mesomorpha* Nyl. – на стволе *Pseudotsuga menziesii* и деревьях родов *Abies* и *Picea*.
- *Evernia prunastri* (L.) Ach. – на стволах и ветвях *Pseudotsuga menziesii*, *Larix kaempferi*.
- *Fuscidea pusilla* Tønsberg – на стволах и ветвях *Pinus sibirica*, *Thuja occidentalis*. Образцы содержат дивариковую кислоту.
- *Hypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy – на стволах *Picea glauca*, *Pinus sibirica* и деревьях рода *Larix*.
- *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – на стволах и ветвях всех исследованных хвойных деревьев.

- *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Nav. – на стволах и ветвях всех исследованных хвойных деревьев.
- *Imshaugia aleurites* (Ach.) S. L. F. Mey. – на стволе и ветвях *Picea glauca*.
- *Japewia subaurifera* Muhr & Tønsberg – на ветвях *Picea pungens*.
- *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – на стволах *Pinus sibirica*, *Pinus mugo*, ветвях деревьев рода *Larix*.
- *Lecania naegelii* (Hepp) Diederich & van den Boom – на стволе *Thuja occidentalis*.
- *Lecanora chlarotera* Nyl. – на стволе *Picea pungens* и *Thuja occidentalis*.
- *Lecanora phaeostigma* (Körb.) Almb. – на стволе и ветвях деревьев рода *Pinus*.
- *Lecanora pulcaris* (Pers.) Ach. – на стволе и ветвях деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*.
- *Lecanora symmicta* (Ach.) Ach. – на стволе *Thuja occidentalis*.
- *Lepraria jackii* Tønsberg – на стволах *Picea pungens* и *Thuja occidentalis*. Образцы содержат атранорин, рокцелловую/ангардиановую, джакиевую/рангиформовую, норджакиевую/норрангиформовую кислоты.
- *Melanohalea olivacea* (L.) O. Blanco et al. – на стволе и ветвях *Pseudotsuga menziesii* и деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea*.
- *Ochrolechia arborea* (Kreyer) Almb. – на ветвях *Pinus mugo*. Образцы содержат лихексантон, giroфоровую и леканоровую кислоты.
- *Ochrolechia pallescens* (L.) A. Massal. – на стволе *Picea glauca*.
- *Parmelia sulcata* Taylor – на стволе и ветвях *Pseudotsuga menziesii* и деревьев родов *Abies*, *Larix* и *Picea*.
- *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. – на стволах и ветвях деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus*, *Pseudotsuga* и *Thuja*.
- *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold – на стволе *Pinus sibirica*.
- *Peltigera canina* (L.) Willd. – у основания ствола *Pseudotsuga menziesii*.
- *Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon – у основания ствола *Pseudotsuga menziesii*.
- *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fűrnr. – на ветвях *Abies holophylla*.
- *Platismatia glauca* (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb. – на стволах и ветвях всех исследованных хвойных деревьев.
- *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – на стволе и ветвях *Picea glauca*.
- *Rinodina archae* (Ach.) Arnold – на стволе и ветвях *Thuja occidentalis*, на ветвях хвойных рода *Abies* и *Larix*.
- *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold – на ветвях *Abies holophylla*.
- *Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg – на стволе *Abies sibirica*. Образцы содержат перлатоловую кислоту.
- + *Sarea difformis* (Fr.) Fr. – на стволах *Picea pungens* и *Pinus sibirica*.
- + *Sarea resinae* (Fr.: Fr.) Kuntze – на стволах хвойных рода *Picea*.
- *Scoliciosporum chlorococcum* (Graewe ex Stenh.) Vězda – на стволе и ветвях деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea* и *Thuja*.
- *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James – на стволе *Pinus strobus*.
- *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale – на стволах и ветвях всех исследованных хвойных растений.
- *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl. – на стволе и ветвях *Picea glauca*, *Larix kaempferi*.
- *Usnea hirta* (L.) Weber ex F. H. Wigg. – на стволе и ветвях деревьев родов *Abies*, *Larix* и *Pinus*.
- *Usnea subfloridana* Stirt. – на стволе и ветвях *Picea glauca*.
- *Viorella fucata* (Stirt.) T. Sprib. – на стволе *Thuja occidentalis*. Образцы содержат атранорин и фумаропроектаровую кислоту.

- *Vulpicida pinastri* (Scop.) J. - E. Mattsson & M. J. Lai – на стволе и ветвях *Pseudotsuga menziesii* и деревьев родов *Abies*, *Larix*, *Picea* и *Pinus*.
- *Xylopsora friesii* (Ach.) Bendiksby & Timdal – на стволах деревьев рода *Larix*.

Таким образом, на интродуцированных хвойных растениях дендрария Ботанического сада ПетрГУ было выявлено 80 видов и внутривидовых таксонов лишайников и близкородственных грибов, относящихся к 39 родам, 19 семейства и 10 порядкам. Ведущее положение по числу видов занимают семейства *Parmeliaceae* (23), *Cladoniaceae* (16), *Ramalinaceae* (6), составляющие в совокупности 57% от общего числа видов. Среди родов в изученном видовом составе лишайников наиболее многочисленным является род *Cladonia* (16 видов, 20%). Преобладание видов, относящихся к бореальному широтному геоэлементу свидетельствует о сохранении исследованной лишайнобиотой бореальных черт, свойственных для естественных территорий.

Наибольшее число лишайников обнаружено на стволе и ветвях деревьев *Picea glauca* (табл. 2), наименьшее – на деревьях *Abies lasiocarpa var. arizonica*, что, главным образом, обусловлено небольшим возрастом форофита (40–50 лет). По этой же причине невысокое число видов лишайников обнаружено и на других хвойных растениях – *Larix archangelica* и *Abies fraseri* (табл. 2).

Среди выявленных лишайников преобладают виды накипной жизненной формы (38 видов, 47%). Доля участия кустистых лишайников составляет 34% (27 видов), листоватых – 19% (15 видов). Наиболее распространенными видами, встречающимися на стволах и ветвях интродуцированных хвойных растений являются листоватые лишайники *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *Melanohalea olivacea* (рис. 1), *Platismatia glauca*, *Tuckermannopsis chlorophylla*, *Vulpicida pinastri*, а также кустистые *Usnea hirta*, *Bryoria capillaris*. Среди накипных лишайников наиболее часто встречаются виды *Scoliciosporum chlorococcum* и виды рода *Rinodina*. К редким находкам в искусственных насаждениях можно отнести виды лишайников *Ochrolechia pallescens* и *Calicium viride*, которые характерны для естественных лесных сообществ региона. На интродуцированных хвойных растениях обнаружены 2 вида лишайников, занесенных в Красную книгу Республики Карелия (2007): *Bryoria nadvornikiana* и *Chaenotheca stemonea*.

Из приведенного списка видов лишайников интродуцированных хвойных растений 12 не указывались ранее для территории Ботанического сада ПетрГУ (Тарасова, Сони́на, 2006; Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016). Кроме того, в недавней сводке новых находок лишайников для территории Петрозаводского городского округа приводятся 8 видов, обнаруженных на интродуцированных хвойных растениях дендрария (Тарасова и др., 2016). На сегодняшний день для территории Ботанического сада известен 251 вид лишайников (Тарасова, Сони́на, 2006; Tarasova et al., 2013, 2015; Тарасова и др., 2016). В дендрарии только на интродуцированных хвойных растениях обнаружены 80 видов, что составляет 30% от общего видового состава лишайников Сада. Таким образом, выявленный видов состав лишайников Ботанического сада ПетрГУ говорит о высоком потенциале данной территории в отношении видового разнообразия лишайников.

Таблица 2. Число видов лишайников на интродуцированных хвойных растениях дендрария Ботанического сада ПетрГУ

№	Вид	Число видов лишайников
1	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	32
2	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour	29
3	<i>Picea pungens</i> Engelm. (<i>P. pungens</i> f. <i>glauca</i> , <i>P. pungens</i> f. <i>viridis</i>)	27
4	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière	26
5	<i>Abies concolor</i> (Gordon) Lindl. ex Hildebr.	20
6	<i>Pinus peuce</i> Griseb.	19
7	<i>Larix czekanowskii</i> Szafer	19
8	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	17
9	<i>Larix decidua</i> var. <i>polonica</i> (Racib. ex Wóycicki) Ostenf. & Syrach	15
10	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	14
11	<i>Abies holophylla</i> Maxim.	14
12	<i>Larix decidua</i> Mill.	14
13	<i>Larix gmelinii</i> (Rupr.) Kuzen.	14
14	<i>Abies balsamifera</i> Michx.	13
15	<i>Picea omorika</i> (Pancic) Purk	13
16	<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	12
17	<i>Pinus mugo</i> Turra	12
18	<i>Pinus strobus</i> L.	10
19	<i>Thuja occidentalis</i> L.	10
20	<i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel	9
21	<i>Abies fraseri</i> (Pursh) Poir.	7
22	<i>Larix archangelica</i> C. Lawson	4
23	<i>Abies lasiocarpa</i> var. <i>arizonica</i> (Merriam) Lemmon	2

Благодарности

Авторы выражают глубокую благодарность за помощь в идентификации стерильных видов лишайников научному сотруднику Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН РАН) (Санкт-Петербург, Российская Федерация) И. С. Степанчиковой и доценту кафедры ботаники и физиологии растений ПетрГУ В. Н. Тарасовой за помощь в определении видов рода *Bryoria*.

Литература

Еглачева А. В., Андросова В. И., Шредерс М. А., Чернышева Т. Н., Королева А. Ю. Инвентаризация и точечное картирование древесных растений в европейском и

американском секторах арборетума Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2015. № 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3142>.

Красная книга Республики Карелия / Науч. ред. Э. В. Ивантер, О. Л. Кузнецов. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Корчиков Е. С. Биоэкологический анализ лишайников Ботанического сада Самарского государственного университета // Самарская Лука: Бюл. 2007. Т. 16. № 1-2 (19-20). С. 182—190.

Кузеванов В. Я. Ботанические сады как экологические ресурсы развития цивилизации // Труды Томского государственного университета (Специальный выпуск "Ботанические сады: проблемы интродукции"). 2010. Т. 274. С. 218—220.

Малышева Н. В., Связева О. А. Краткосрочный биомониторинг лишенофлоры парка Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург) // Новости систематики низших растений. 2009. Т. 43. С. 190—198.

Пунгин А. В., Дедков В. П., Петренко Д. Е., Фещенко Ю. В., Яковлева С. А., Чапилкин В. В. Лишенофлора Ботанического сада БФУ им. И. Канта // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2015. Вып. 1. С. 78—86.

Степанчикова И. С., Гагарина Л. В. Сбор, определение и хранение лишенологических коллекций // Флора лишайников России: биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. М., СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. С. 204—219.

Тарасова В. Н., Сони́на А. В., Андросова В. И. Лишайники // Растения и лишайники города Петрозаводска (аннотированные списки видов). Петрозаводск: ПетрГУ, 2010. С. 158—174.

Тарасова В. Н., Сони́на А. В. Лишенологические исследования на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2006. Т. 4. URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1362931718.pdf

Тарасова В. Н., Андросова В. И., Степанчикова И. С., Сони́на А. В. Дополнения к лишенофлоре Петрозаводского городского округа // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25411>.

Ходосовцева Ю. А. Лишайники арборетуму Нікітського ботанічного саду та їх біоіндикаторні властивості // Чорномор. ботан. журн. 2008. Т. 4, № 1. С. 114—123.

Galanina I. A. Epiphytic lichens of Vladivostok Botanical Garden (Primorskii Krai, Russia) // Ann. Tsukuba Bot. Gard. 2006. № 25. P. 25—42.

Himelbrant D., Kuznetsova E. Lichens of the subtropical Botanical Garden of Kuban' (Krasnodar Region, Russian Caucasus) // Bot. Lithuan. 2002. № 8. P. 153—163.

Nordin A., Moberg R., Tønsberg T., Vitikainen O., Dalsätt Å., Myrdal M., Snitting D., Ekman S. Santesson's Checklist of Fennoscandian Lichen-forming and Lichenicolous Fungi. 2016. <http://130.238.83.220/santesson/home.php> (дата обращения 1.11.2016).

Orange A., James P. W., White F. J. Microchemical methods for the identification of lichens. British

Lichen Society, London, 2001. 101 p.

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I., Ahti T. The present lichen flora of the city of Petrozavodsk // *Folia Cryptogamica Estonica*. 2013. № 50. P. 57—66.

Tarasova V. N., Androsova V. I., Sonina A. V., Ahti T. The lichens from the City of Petrozavodsk in the Herbarium of the Botanical Museum, University of Helsinki // *Folia Cryptogamica Estonica*. 2015. № 52. P. 41—50.

Lichens of coniferous introduced trees in arboretum of Botanic Garden of Petrozavodsk State University

ANDROSOVA
Vera Ivanovna

Petrozavodsk State University, vera.androsova28@gmail.com

CHERNISHEVA
Tatyana

Petrozavodsk State University, tatyanka.chernysheva.94@mail.ru

EGLACHEVA
Arina

Petrozavodsk State University, arinev@mail.ru

Key words:

epiphytic lichens, coniferous, introduction, botanic garden, middle boreal zone

Summary: The present study reports 80 lichens and lichenicolous or non-lichenized saprobic fungi on 22 species of introduced coniferous species in the Botanic Garden's arboretum of Petrozavodsk State University (Republic of Karelia). The greatest number of species of lichens were found on the trunks and branches of *Picea glauca* (Moench) Voss (32). Among the identified species 2 species are listed in the Red Book of the Republic of Karelia (2007).

Reviewer: A. Sonina

Is received: 29 december 2016 year

Is passed for the press: 02 march 2017 year

Цитирование: Андросова В. И., Чернышева Т. Н., Еглачева А. В. Лишайники интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // *Hortus bot.* 2017. Т. 12, 2017-4022, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4022>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4022](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4022)
Cited as: Androsova V. I., Chernisheva T., Eglacheva A. (2017). Lichens of coniferous introduced trees in arboretum of Botanic Garden of Petrozavodsk State University // *Hortus bot.* 12, 269 - 277. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4022>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Современное состояние вязов (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) в парке-дендрарии Ботанического сада Петра Великого в условиях эпифитотии голландской болезни вязов

ФИРСОВ
Геннадий Афанасьевич

Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук, gennady_firsov@mail.ru

БУЛГАКОВ
Тимур Сергеевич

Южный федеральный университет, ascomycologist@yandex.ru

Ключевые слова:

обзор, *Ulmus* L., вяз, голландская болезнь вязов, Ботанический сад Петра Великого, Санкт-Петербург, интродукция растений, биологические особенности

Аннотация: В Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге усыхание деревьев вяза (*Ulmus* L.) отмечено с начала 1990-х гг., сразу после начала заметного потепления климата Санкт-Петербурга (с 1989 г.). Всего за период 1981 (год инвентаризации парка) – 2015 гг. засохли и были удалены 385 деревьев, относящиеся к 12 видам и формам: *U. laevis* – 317 (осталось 11, но все заражены, с усыханием от 25 до 70% кроны; *U. glabra* – 40 (выпал полностью в 2013 г.); *U. glabra* 'Camperdownii' – 6 (выпал полностью в 2014 г.); *U. minor* – 6 (выпал полностью в 2011 г.); *U. americana* – 4 (выпал в 2007 г.); *U. x hollandica* 'Wredei' – 3 (выпал в 2013 г.); *U. macrocarpa* – 2 (выпал в 2006 г.); *U. pumila* 'Argenteo-variegata' – 2 (выпал в 2007 г.); *U. japonica* – 2 (осталось 1); *U. laciniata* – 1 (выпал в 2015 г.); *U. parvifolia* – 1 (осталось 3); *U. pumila* – 1 (осталось 5). Наиболее сильное усыхание началось после аномально тёплой зимы 2006/07 г., с наибольшим отпадом деревьев в 2013 г. Более устойчивыми к голландской болезни вязов оказались *U. parvifolia* и *U. pumila*. Два таксона (*U. x arbuscula* и *U. japonica*) нуждаются в дополнительных испытаниях. Возможна селекция вязов на устойчивость их к болезни. В настоящее время на фоне заметного потепления климата Санкт-Петербурга в последние десятилетия повреждаемость морозами многих теплолюбивых экзотов уменьшилась, однако появились другие факторы, ограничивающие интродукцию растений, в особенности биотические (новые болезни и вредители). Очевидно, что на фоне меняющегося климата придется значительно пересмотреть перспективный ассортимент городских зелёных насаждений для садов и парков Санкт-Петербурга и его зелёной зоны.

Получена: 23 декабря 2016 года

Подписана к печати: 02 марта 2017 года

Введение

Род вяз, или ильм (*Ulmus* L.) включает от 20 до 45 видов, распространённых в умеренных

широтах северного полушария, на юг доходят до субтропической Азии и Центральной Америки. Виды рода *Ulmus* чаще всего крупные деревья, до 40 м выс. и стволом до 2 м диам., гораздо реже вечнозелёные или полувечнозелёные кустарники, с очередными простыми листьями; могут дожить до 400 лет (Лозина-Лозинская, 1951; Krussmann, 1984-1986; Grimshaw, Bayton, 2009). Вязы играют большую роль в озеленении, являются основными парковыми породами в европейской части России, соседних стран Европы и Северной Америки (там, где отсутствует голландская болезнь вязов). Они широко используются для обсадки улиц и дорог, озеленения скверов и бульваров, как ведущие древесные породы в садах и парках. Для ландшафтных архитекторов и озеленителей они играют важную роль в качестве величественных ландшафтообразующих деревьев. Вязу гладкому (*U. laevis*) присущи оригинальные досковидные корни-подпорки, как у тропических деревьев. Вязы хорошо переносят подрезку и долго сохраняют приданную форму, используются в стриженных композициях и изгородях. Вязы эффектны весной в «сиреневатой дымке» своих сильно редуцированных цветков, которые появляются до развития листьев. Декоративность дереву придают и молодые светло-зелёные крылатки, которые созревают уже к началу лета. Осенью их листья окрашиваются в яркие жёлтые тона. Ильмовые породы введены в культуру с давних времён и имеют множество садовых форм. Однако их достоинство как садово-парковых деревьев в последние годы всё более перечёркивается подверженностью голландской болезни вязов.

Ulmus laevis и *U. glabra* являются видами местной флоры для окрестностей Санкт-Петербурга. Ареал *U. glabra* доходит до южной Карелии. Что касается *U. laevis*, то единичные его деревья встречаются до 63° с.ш. (Гельтман, 2012). Представители рода вяз до последнего времени являлись очень важными представителями дендрофлоры Санкт-Петербурга. Такие виды, как *U. laevis* и *U. glabra*, здесь до сих пор ещё входят в ведущий ассортимент городских зелёных насаждений. Парк-дендрарий Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН) на Аптекарском острове в Санкт-Петербурге представляет собой и не арборетум в чистом виде, и не парк прогулочного типа. Основу древостоя в нём составляют несколько древесных пород, в том числе до недавнего времени это были представители рода вяз, прежде всего *U. laevis*. Впервые род *Ulmus* стал упоминаться в каталогах Аптекарского огорода (БИН) с 1736 г. (Siegesbeck, 1736). Затем он стал одним из основных видов, составляющих древостой парка. Вторым важным видом, но менее распространённым, *U. glabra*, появился около 1824 г. (Связева, 2005). *U. minor* известен здесь до 1793 г. В 1833 г. Ф.Б. Фишером были начаты испытания новых для коллекции видов: *U. laciniata* и *U. americana* – результаты испытаний были подведены 4 года спустя (Фишер, 1837). *Ulmus pumila* был интродуцирован до 1852 г., раньше, чем в Западной Европе, и за годы своей длительной культуры периодически выпадал из коллекции из-за слабой зимостойкости в условиях климата прошлых лет. Таким же недостаточно зимостойким считался и *U. parvifolia* – ранее здесь испытывался в 1874-1894 и 1954-1963 гг. «В 1915 г. из питомника Регеля – Кессельринга был получен гибридогенный вид *U. 'arbuscula* E. Wolf (*U. pumila* x *U. scabra*), дальнейшая судьба которого неизвестна» (Связева, 2005, с. 317), восстановлен в коллекции лишь в самое недавнее время. Испытания *U. macrocarpa* начались с 1950 г., прежде этот восточноазиатский вид был здесь неизвестен.

В климатических условиях XX в. с периодически повторяющимися аномально суровыми зимами, и тем более предыдущих столетий, не все виды вяза обладали высокой морозоустойчивостью. Некоторые из них периодически вымерзали, и затем их приходилось восстанавливать в коллекции. В настоящее время на фоне заметного потепления климата

Санкт-Петербурга (Фирсов, 2014) повреждаемость морозами многих теплолюбивых экзотов уменьшилась, однако появились другие факторы, ограничивающие интродукцию растений.

С недавнего времени в Санкт-Петербурге стала распространяться голландская болезнь вязов, которая стала настоящей экологической катастрофой конца XX и начала XXI века. В Европе голландская болезнь вязов известна с 1918 г. (Hillier, Coombes, 2003). Название болезни связано с тем фактом, что первые исследования по этой болезни проводились в Голландии, но вовсе не означает, что она связана с наименованием вяза голландского, или что она возникла в Голландии.

Как известно сейчас, голландская болезнь вязов вызывается тремя грибами рода *Ophiostoma*: *O. ulmi* (Buisman) Nannf., *O. novo-ulmi* Brasier и *O. himal-ulmi* Brasier & M.D. Mehrotra, два первых из которых известны в Европе, а третий вид возбудителя, *O. himal-ulmi*, был открыт в Гималаях в 1993 г. и считается потенциально опасным для европейских и американских вязов, но до сих пор в Европе не отмечен (Brasier, 1991; Brasier, Mehrotra, 1995). Наиболее вирулентным и опасным считается *O. novo-ulmi*.

Проведённые в 1980-1990-х гг. исследования, первоначальной родиной голландской болезни вязов является Восточная Азия, вероятно, южные провинции Китая. Возникнув в Азии, где виды рода *Ulmus* в основном устойчивы к болезни, возбудитель *Ophiostoma ulmi* был занесён из Восточной Азии в Европу во время Первой Мировой войны, и распространился на большей части её территории, вскоре попав и в Северную Америку. С его распространением была связана первая панфитотия голландской болезни, начавшаяся в Европе в 1920-х гг. и проявившаяся на территории европейской части России и на Кавказе в 1930-1950-е гг. (Дудина, 1938). А.С. Лозина-Лозинская, 1951, с. 495) отмечала: «В последние годы массовое усыхание ильмовых на Кавказе вызвано так называемой голландской болезнью – грибом *Graphium ulmi*».

С 1970 г. началась вторая панфитотия голландской болезни, охватившая практически те же регионы, что и первая, вызванная распространением близкородственного, но более агрессивного патогена *Ophiostoma novo-ulmi* (Brasier, 1991). В результате болезнь погубила миллионы деревьев по всему миру, преимущественно в восточной части Северной Америки и Западной Европе, вызвав местами полное исчезновение вязов из состава европейских и североамериканских лесов (Grimshaw, Bayton, 2009). В Великобритании и континентальной части Западной Европы лёгкость, с которой болезнь распространилась, практически полностью уничтожив взрослые деревья с преобразованием целых ландшафтов часто приписывается тому факту, что многие из погибших деревьев были клонального происхождения, по крайней мере, ограниченного генетического разнообразия (Dutch elm disease research..., 1993). Однако в Северной Америке, где генетическое разнообразие вязов более выражено, и преобладают деревья семенного происхождения, болезнь распространилась так же быстро, что связывают с большей восприимчивостью местных видов, особенно *U. americana* (Hillier, Coombes, 2003).

Изучение устойчивости вязов к голландской болезни показало, что наиболее восприимчивы к ней американские и европейские виды вязов, а наиболее устойчивы – восточноазиатские виды, такие как *U. japonica*, *U. parvifolia* и *U. pumila* (Hillier, Coombes, 2003). Это же подтверждают J. Grimshaw, R. Bayton (2009): селекционеры в последние годы повернулись лицом к видам из Азии в поисках клонов, генетически устойчивых к голландской болезни. В Голландии выведены клоны 'Bea Schwartz', 'Christine Buisman' и 'Commelin', которые рекомендуются как резистентные.

Возбудители голландской болезни переносятся от дерева к дереву насекомыми из рода *Scolytus*, главным образом *Scolytus multistriatus* (Marsham, 1802), *S. scolytus* (Fabricius, 1775) и *S. pygmaeus* (Fabricius, 1787) – представителями местной энтомофауны в Европе и заносными в Северной Америке и Австралии, в Северной Америке – также и видами рода *Hylurgopinus*. Привлекательность того или иного вида вяза для насекомых – важный фактор переноса болезни. Заражение может происходить и через корневую систему, а также через инструменты при повреждении коры и древесины.

Как предполагается, в результате заметного потепления климата в конце XX и начале XXI века северные границы ареалов ильмовых заболонников в Северной Европе сместились на север, достигнув побережья Финского залива и даже южной части Финляндии (Щербакова, 2008; Селиховкин и др., 2010). В пригородах Санкт-Петербурга вязовые заболонники впервые были обнаружены в парках г. Пушкина в 1995 г., а вскоре они были обнаружены и на территории самого Санкт-Петербурга, появившись и начав регистрироваться во многих районах города (Щербакова, 2009; Селиховкин и др., 2010). Очаги размножения струйчатого заболонника *Scolitus multistratus* регулярно регистрируются в Санкт-Петербурге с 1998 г., с 2001 г. отмечается заболонник-разрушитель *Scolitus scolytus* (Дорофеева, 2008), а в настоящее время стал обычен и заболонник-пигмей *Scolytus pygmaeus* (Селиховкин и др., 2014). К 2010 г. наиболее сильно пострадали от заболонников вязы в парках Петроградского района, на Васильевском и Каменном островах, в Выборгском районе, центральной части города, включая Летний сад (Щербакова, 2008; Фёдорова, 2010; Лукмазова, Поповичев, 2014).

Одновременно с распространением заболонников началась и масштабная эпифитотия голландской болезни, возникшая сначала в ближайших к Санкт-Петербургу крупных парках, а затем и в парках и насаждениях самого города (Дорофеева, 2008; Фёдорова, 2010). Как было показано в ходе фитопатологических исследований с использованием молекулярно-биологических методов идентификации видов *Ophiostoma* (Калько, 2008, 2009; Фёдорова, 2010), на территории Санкт-Петербурга встречаются оба известных в Европе возбудителя голландской болезни. При этом *O. ulmi* был выделен из увядающего *Ulmus laevis*, тогда как *O. novo-ulmi* – из увядающего *U. pumila*, и, по мнению автора, это ставит под сомнение перспективы создания и использования в Санкт-Петербурге устойчивых гибридов вязов на основе *U. pumila* (Калько, 2008, 2009).

С 1990-х гг. эпифитотия голландской болезни вязов началась и в Ботаническом саду Петра Великого, вскоре приняв катастрофические масштабы: с начала 2000-х здесь погибли и были удалены сотни деревьев разных видов вяза. Любопытно было бы проследить, когда здесь появилась голландская болезнь, как она развивалась и распространялась, какова чувствительность к ней отдельных видов. Важно сделать оценку того, что осталось, и понять, что представляет собой коллекция видов рода *Ulmus* в настоящее время, после массовой гибели деревьев. До сих пор такой анализ ещё не проводился.

Объекты и методы исследований

Материалом для исследования служили представители рода *Ulmus* Ботанического сада Петра Великого. Исходной точкой отсчёта является 1981 г., когда была сделана инвентаризация и составлено «Инвентаризационное описание...». Основная информация о вязах коллекции Ботанического сада Петра Великого содержится в таблице 1. При её составлении использовано «Инвентаризационное описание Ботанического сада Ботанического института им. Комарова АН СССР, г. Ленинград, 1981, участки 1-145»,

составленное Северо-Западным лесоустроительным предприятием Всесоюзного объединения «Леспроект»; авторские журналы полевых наблюдений за период с 1986 г., а также данные актов по сносу деревьев и кустарников в парке БИН РАН, за период 1981-2015 гг.

В таблицу 1 включены все особи, которые росли в парке по состоянию на 1981 г. и которые вошли в «Инвентаризационное описание...», а также растения, которые были позже (1982-2015 гг.) высажены с дендропитомника на постоянное место в парк для пополнения коллекции. Указаны все засохшие и удалённые деревья, а также живые по состоянию на осень 2015 г. В таблице 1 в графе 1 указаны номер участка и номер экземпляра. Территория парка-дендрария (около 16,7 га) разбита на 145 участков, древесные растения каждого участка пронумерованы и нанесены на планшеты. Зная участок и номер растения, можно легко найти их в природе. В графе 2 приводится год гибели (удаления) дерева – чаще всего это совпадает, но не всегда. Иногда в силу обстоятельств засохшие деревья долго продолжают стоять до удаления (сухостой прошлых лет). В других случаях наоборот, деревья удалялись ещё до полного усыхания.

Имеется трудность установления точного времени появления голландской болезни в Саду. Деревья удалялись не только в результате усыхания. Ряд их были удалены как деревья угрозы или как самосев. Вязы, прежде всего *U. laevis* и *U. glabra*, плодоносят ежегодно и обильно. В парке БИН они дают обильный самосев по всей территории, в самых разных местах – на газонах, вдоль заборов, в зарослях кустов и среди ценных коллекционных растений других родов и семейств. Распространению здесь самосева в XX веке способствовало отсутствие ухода в годы Великой Отечественной войны и блокады Ленинграда, и недостаточный уход в трудные послевоенные годы. Некоторые самосевные растения были включены и в «Инвентаризационное описание...» в 1981 г., куда их не следовало бы включать. Компьютерный учёт коллекции начался с 2001-2002 гг. (до этого рабочие журналы переписывались каждый год от руки). Поэтому для некоторых деревьев, удалённых до 2001 г., более точные данные о годе усыхания или удаления отсутствуют. Следует заметить, что практически все деревья, которые были удалены после 2001 г., погибли в результате усыхания от голландской болезни вязов.

Возраст деревьев, включённых в таблицу 1, от 6 до ~180 лет. Возраст после удаления деревьев, когда это было возможно, уточнялся по годичным кольцам на оставшихся пнях. В графе 3 возраст приводится для живых растений – по состоянию на осень 2015 г., для погибших и удалённых – на год засыхания (удаления). Зимостойкость оценивалась по 7-балльной шкале П.И. Лапина (1967): 1 – обмерзание отсутствует, 2 – концы побегов, до половины длины годичного прироста, 3 – то же, на всю длину годичного прироста, 4 – обмерзание побегов старше одного года, 5 – до высоты снежного покрова, 6 – до корневой шейки, 7 – гибель растений с корнем. Использованы метеорологические данные метеостанции Санкт-Петербург Санкт-Петербургского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями.

Приняты следующие сокращения: всх. – всходы (год появления всходов), выс. – высота, диам. – диаметр, окрест. – окрестности, пос. – посадка (год посадки на постоянное место в парке), СПбЛТУ – Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, экз. – экземпляр.

Основная частьТаблица 1. Вязы (*Ulmus* L.) Ботанического сада Петра Великого и их состояние (1981-2015 гг.)

Участок	Год	Возраст	Состояние по годам
<i>Ulmus americana</i> L.			
55/42	2007	~55	1981: было 3 экз., 3,5-4,5 м выс.; 2001: обмерзают концы побегов, но усыхания нет; 2006: засох 1 экз., к осени 2007 г. удалён; 2007: засохли ещё 2 экз.; 2015: 2 экз. – сухой прошлых лет.
86/21	2007	~85	2001: состояние хорошее; 2003: отмечено усыхание; включён в акт на снос от 14.09.2007 (сухой); удалён осенью 2007 г.
<i>Ulmus x arbuscula</i> E. Wolf (<i>Ulmus pumila</i> x <i>U. glabra</i>)			
60/40-42	-	6	2015: 3 экз. пос. 24.04.2015 на уч. 60, семена из СПбЛТУ, Санкт-Петербург, второе поколение из семян местной репродукции, всх. 2009 г., зимостойкость 1, усыхания нет.
<i>Ulmus glabra</i> Huds.			
106/ 13	1990	~90	Удалён по акту от 06.02.1990: повреждение ствола гнилью, засыхание кроны.
41/18	1993	~120	1981: 14 м выс., ствол опилен, осталось всего 2 ветви, потеря декоративности; 1993: дерево засохло и удалено как сухой по акту от 18.01.1994.
8/17	1997	~55	1997: намечен к удалению как самосев, удалён.
36/ 41a	1997	~135	Почти засох к августу 1997 г., удалён.
36/44	до 2000	~80	Удалён до 2000 г.
47/13	до 2000	~50	Удалён до 2000 г.
131/ 89	до 2000	~35	1981: самосев у забора, 4,5 м выс., ствол наклонён, крона односторонняя; удалён до 2000 г.
133/ 18	до 2000	~30	1981: самосев 4 м выс., удалён до 2000 г.
106/ 15	до 2001	~90	Удалён до 2001 г.
106/ 16	до 2001	~50	Удалён до 2001 г.
75/6	2001	~70	Включён в акт на снос в 2001 г. как самосев и удалён.
130/ 43	2001	~100	Включён в 2001 г. в акт на снос, засох от голландской болезни; удалён весной 2002 г. (начальные признаки усыхания с 1998 г.).
130/ 44	2001	~100	Включён в 2001 г. в акт на снос; удалён весной 2002 г.
131/ 91	2001	~60	Удалён зимой 2001/02 г.

131/ 93	2001	~60	Удалён зимой 2001/02 г.
131/ 99	2001	~50	1981: самосев вдоль забора, 6 м выс., удалён 01.11.2001.
131/ 100	2001	~50	1981: самосев вдоль забора, 4,5 м выс., удалён 01.11.2001.
138/ 13	2001	~80	2001: рекомендуется на снос, засыхает от голландской болезни; удалён зимой 2001/02 г. (первые признаки с 1998 г.).
75/3	2002	~40	Засох от голландской болезни в 2002 г.
130/ 45	2002	~100	В августе 2002 г. усыхание половины кроны, удалён в октябре 2002 г.
1/54	2003	~25	1981: самосев на газоне, 1,0 м выс.; удалён в 2003 г.
9/23	2003	~140	1995: состояние хорошее; к августу 2003 г. засох на 90% кроны, удалён в 2004 г.
86/13	2003	~110	2001: усыхание не отмечено; 2003: рекомендуется включить в акт на снос, удалён.
75/17	2004	~170	2003: усыхание верхней части кроны; включён в акт на снос от 26.01.2004 и удалён.
127/18	2004	~140	1981: 22 м выс. и 88 см диам., ствол раздвоен, с большой трещиной в коре, рекомендуется взять под наблюдение; включён в акт на снос 21.12.2004.
66/4	2005	~175	2001: верхушка засохла, рекомендовано чистить крону; 2003: заметно усыхает; полностью засох к сентябрю 2005 г., удалён.
48/2	2006	~125	Включён в акт на снос от 9.12.2006: дерево почти засохло.
139/ 36	2006	~115	2006: засох от голландской болезни, включён в акт на снос от 9.12.2006.
19/ 1	2007	~125	2001: усыхание не отмечено; 2002: сохнет от голландской болезни; 2003: усыхание усилилось, треть кроны засохла; 2006: усыхание продолжается; в акте на снос от 14.09.2007 (почти сухой, на 95-99%); удалён 25.10.2007.
19/ 40	2007	~170	2003: усыхание не отмечено; 2005: сохнет, включён в акт на снос 26.09.2005; засох полностью к 2007 г.; удалён 25.10.2007.
30/7	2007	125	2001: состояние хорошее; 2003: усыхание не отмечено; в акте на снос от 14.09.2007; удалён зимой 2007/08 г. как сухостой.
33/21	2007	~85	2003: усыхание не отмечено; засох к 2007 г.; удалён зимой 2007/08 г.
94/51	2007	~145	2004: состояние хорошее; засох к 2007 г.; удалён в феврале 2008 г.
48/9	2008	~175	2006: усыхание не отмечено; в акте на снос от 31.10.2008; удалён в январе 2009 г.

122/ 83	2008	~135	2001: дупло, усыхания нет; 2004: усыхания нет; в акте на снос он 9.12.2006, почти засох к 2007 г.; удалён весной 2008 г.
122/ 94	2008	~60	2003: состояние хорошее; 2004: усыхания нет; засох к 2008 г.; удалён зимой 2009/10 г.
6/6	2010	~110	2001: отмечены сухие ветви, рекомендовано вырезать; 2002: усыхание продолжается; 2007: сохнет, 30% кроны; 2008: сохнет, 35% кроны; 2009: сохнет, до 40% кроны; 2010: сохнет, более 40% кроны; удалён весной 2011 г.
117/ 38	2010	~70	2006: состояние хорошее; 2010: полностью засох; удалён зимой 2010/11 г.
48/4	2013	~65	2006: состояние хорошее; в акте на снос от 25.10.2011 (почти сухой); удалён зимой 2012/13 г.
54/1	2013	~120	2007: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 10 % кроны, отдельные ветви; 2010: сохнет, 20 % кроны; 2012: сохнет 25% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
<i>Ulmus glabra</i> Huds. 'Camperdownii'			
113/3	2002	~100	1992: состояние хорошее; отмечены сухие скелетные ветви в кроне 14.10.1994; 2001: почти засох; удалён в 2002 г.
98/17	2012	~10	Высадка 2004 г.; 2006: усыхание не отмечено; 2012: сухой; удалён в августе 2012 г.
114/6	2012	~15	Высадка 2010 г.; 2012: быстро засох, удалён.
74/34	2013	~55	2008: подмерзают концы побегов (зимостойкость 1-2), усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 20 % кроны; 2012: сухой; удалён летом 2013 г.
91/46	2013	~15	Высадка 11.04.2007; 2012: сохнет, 70% кроны; включён в акт на снос от 2.10.2013 как сухой; удалён зимой 2013/14 г.
127/ 50	2014	~12	Высадка 2006 г.; 2010: состояние хорошее, молодожёны и другие посетители любят фотографироваться под этим деревом; полностью засох к июлю 2014 г. и удалён.
<i>Ulmus x hollandica</i> Mill. 'Wredei'			
36/41	2012	~23	Высадка 2001 г.; 2002: обмерзают концы побегов, но усыхания нет; 2010: усыхание не отмечено; 2011: сохнут скелетные ветви; 2012: засохла вся крона; удалён 14.08.2014.
26/11	2013	~24	Высадка 2001 г.; 2001: состояние хорошее, обмерзают побеги (зимостойкость 2-4), но усыхания нет; 2011: засохла верхушка кроны; 2012: засохли скелетные ветви; 2013: засохла вся крона; удалён 27.07.2013.
130/ 56	2013	~24	Высадка 2005 г.; 2009: густо облиственное декоративное дерево с порослью, в хорошем состоянии; 2013: быстро засохло, удалено в августе 2013 г.

***Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.**

7/28	2014	~20	Высадка 2003 г.; 2010: усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 30% кроны; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: сухой (достиг 8 м выс. и 13 см диам.); 2015: сухой прошлых лет.
10/26	2015	~20	Высадка 2002 г.; 2007: состояние хорошее, отмечен как перспективный; 2011: усыхание не отмечено; 2012: сохнет верхушка, 10% кроны; 2014: усыхание 50%, вся верхняя часть кроны; 2015: почти засох, 80% кроны.
94/ 149	-	~20	Высадка 2007 г.; 2012: небольшое усыхание, до 10% кроны; 2015: примерно в том же состоянии.

***Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr**

18/ 28	2015	~30	Высадка 1999 г. 2010: усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 40%, верхняя часть кроны; 2012: сохнет, 45% кроны; 2013: усыхание более 50% кроны; 2014: почти сухой, до 80% кроны; 2015: усыхание 90% кроны, включён в акт на снос от 30.11.2015.
--------	------	-----	--

***Ulmus laevis* Pall.**

36/15	-	~90	2012: состояние хорошее; 2013: первые признаки усыхания, 5%; 2014: сохнет верхушка, 20% кроны; 2015: усыхание 40% кроны.
43/3	-	~60	2012: признаков усыхания нет; 2013: единственный экз. среди деревьев этого вида без усыхания; 2014: без усыхания; 2015: первые признаки усыхания, 25% кроны, тонкие ветви.
86/2	-	~150	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 15-20% кроны; 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: усыхает медленно, почти в том же состоянии; 2015: сохнет, 60% кроны.
122/ 35	-	~130	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 20% кроны; 2014: примерно в том же состоянии; 2015: сохнет, 70% кроны.
122/ 58	-	~150	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: сохнет, 40% кроны; 2015: сохнет, 60% кроны.
123/ 13	-	~135	2006: состояние хорошее; 2012: есть признаки усыхания; 2013: усыхание 15% кроны; 2014: сохнет, 20% кроны; 2015: сохнет, 50% кроны.
126/ 17	-	~140	2007: состояние хорошее; 2012: первые признаки усыхания; 2014: сохнет, 35% кроны; 2015: сохнет, к осени почти сухой, более 70% кроны.
126/ 29	-	~140	2012: один из лучших экз.; 2013: усыхания нет; 2014: сохнет, 20% кроны; 2015: сохнет, 40% кроны.
131/ 75	-	~140	2007: состояние хорошее; 2012: есть усыхание; 2013: сохнет, 20% кроны; 2014: сохнет, 25% кроны; 2015: сохнет, 40% кроны.

131/77	-	~140	2007: состояние хорошее; 2012: есть усыхание; 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: сохнет, 45% кроны; 2015: сохнет, 50% кроны.
131/81	-	~140	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 40% кроны; 2014: 45% кроны, примерно в том же состоянии; 2015: усыхание 50% кроны.
13/3	1985	~10	1981: самосев, 3 м выс., включён в акт на снос 25.06.1985.
131/107	1986	~95	Включён в акт в августе 1986 г.: снос малоценных, потерявших декоративность и деревьев-угроз.
87/8	1987	~30	1981: самосев, 6 м выс., включён в акт на снос от 30.10.1987.
122/82	1987	~110	Включён в акт на снос от 30.10.1987: как подлежащее изъятию из коллекции, утратившее декоративную ценность, погибшее или представляющее опасность для посетителей парка.
11/71	1990	~60	1981: крона очень редкая, ствол сильно изогнут, 18 м выс.; включён в акт на снос от 06.02.1990 как ветроломное дерево.
122/116	1990	~140	Включён в акт на снос от 06.02.1990: ветроломное дерево.
85/14	1992	~130	Включён в акт на снос от 8.12.1992: расщеп ствола, ветром обломана часть кроны.
94/43	1992	~60	Засох к 1992 г., включён в акт на снос от 07.04.1992 как сухостой.
123/28	1992	~20	1981: самосев, 4 м выс., удалён по акту от 08.12.1992.
123/29	1992	~20	1981: самосев, 4 м выс., удалён по акту от 08.12.1992.
71/37	1993	~160	1981: 21 м выс., 120 см диам., вершина опилена, отслоение коры, гнилая древесина; включён в акт на снос от 6.02.1990; удалён зимой 1993/94 г. как дерево-угроза, достигшее предельного возраста.
12/28	1995	~45	1981: самосев 1,5 м выс. (пень с порослью); удалён в 1995 г.
8/21	1997	~45	1981: самосев, 7 м выс.; 1997: намечен к удалению, удалён.
35/92	1997	~55	Намечен к удалению как самосев в 1997 г.
41/11	1997	~65	1997: рекомендуется включить в акт на снос, удалён.
11/61	до 1998	~110	Удалён как дерево-угроза до 1998 г.
11/65	до 1998	~120	Удалён как дерево-угроза до 1998 г.
24/70	до 1998	~20	1981: самосев 10 лет, 3 м выс.; удалён до 1998 г.

30/5	до 1998	~45	1981: самосев 3,5 м выс., ствол наклонён, крона односторонняя, в угнетённом состоянии, удалён до 1998 г. (не связано с голландской болезнью).
74/20	до 1998	~30	1981: дерево 7 м выс. у забора, удалено как самосев до 1998 г.
74/21	до 1998	~30	1981: дерево 5 м выс. у забора, ствол наклонён, удалено как самосев до 1998 г.
74/24	до 1998	~10	1981: самосев у забора, 5 м выс, удалён до 1998 г.
95/6	до 1998	~20	1981: самосев 4 м выс., удалён до 1998 г.
122/ 113	до 1998	~20	1981: самосев у ограды, 4 м выс., удалён до 1998 г.
1/2	до 1999	~110	Удалён до 1999 г.
87/15	до 1999	~50	1981: самосев, 7 м выс., удалён до 1999 г.
87/17	до 1999	~50	1981: самосев, 6 м выс., удалён до 1999 г.
8/40	1999	~90	1999: намечен к удалению, удалён.
86/26	1999	~60	Удалён по акту на снос в 1999 г.
86/52	1999	~90	Включён в акт на снос в 1999 г. как дерево-угроза.
3/8	до 2000	~55	1981: самосев 7 м выс.; удалён до 2000 г.
17/65	до 2000	~60	Удалён до 2000 г.
17/ 106	до 2000	~70	Удалён до 2000 г.
43/6	до 2000	~30	1981: самосев 3 м выс., удалён до 2000 г.
78/2	до 2000	~35	1981: самосев 9 м выс., удалён до 2000 г.
85/43	до 2000	~20	1981: самосев у дорожки, 4 м выс., удалён до 2000 г.
86/16	до 2000	~50	1981: самосев 5 м выс., удалён до 2000 г.
122/ 123	до 2000	~110	Удалён до 2000 г.
131/ 87	до 2000	~20	1981: самосев у забора, 3,5 м выс., удалён до 2000 г.
133/ 16	до 2000	~20	1981: самосев 2 м выс., удалён до 2000 г.
133/ 17	до 2000	~20	1981: самосев 3 м выс., удалён до 2000 г.

1/13	2000	~80	Включён в акт на снос 9.10.2000 как самосев.
1/22	2000	~120	Удалён на 12.06.2000, дерево-угроза, зависло на заборе.
35/55	2000	~60	1981: самосев, многостольная поросль от пня, 7 м выс., удалён в 2000 г.
74/6	2000	~70	Включён в акт на снос в 2000 г. (при ремонтных работах на этом участке), не связано с голландской болезнью.
2/13	до 2001	~80	Удалён до 2001 г.
2/18	до 2001	~130	Удалён до 2001 г.
3/15	до 2001	~110	Удалён до 2001 г.
3/22	до 2001	~70	Удалён до 2001 г.
3/26	до 2001	~110	Удалён до 2001 г.
3/55	до 2001	~130	Удалён до 2001 г.
6/11	до 2001	~80	Удалён до 2001 г.
35/34	до 2001	~80	Удалён до 2001 г.
35/53	до 2001	~70	Удалён до 2001 г.
69/15	до 2001	~100	1981: ствол наклонён, большое дупло у корневой шейки; удалён как дерево-угроза до 2002 г.
85/9	до 2001	~110	Удалён до 2001 г.
85/10	до 2001	~110	Удалён до 2001 г.
86/49	до 2001	~110	Удалён до 2001 г.
86/51	до 2001	~90	Удалён до 2001 г.
94/31	до 2001	~130	Удалён до 2001 г.
95/10	до 2001	~60	Удалён до 2001 г.
122/ 18	до 2001	~110	Удалён до 2001 г.
131/ 109	до 2001	~100	Удалён до 2001 г.

2/8	2001	~120	Включён в акт на снос в 2001 г. как дерево-угроза, представляет опасность, клонится за ограду на проезжую часть набережной р. Карповки.
2/10	2001	~80	Включён в акт на снос в 2001 г. как дерево-угроза.
2/16	2001	~120	Включён в акт на снос в 2001 г. как дерево-угроза, клонится за ограду.
2/44	2001	~120	Включён в акт на снос в 2001 г. как дерево-угроза.
2/47	2001	~120	Включён в акт на снос в 2001 г. как дерево-угроза (ствол обрублен и опилён), не связано с голландской болезнью.
24/79	2001	~70	Включён в акт на снос в 2001 г. как самосев, угнетающий коллекционные растения.
35/7	2001	~50	1981: самосев, 3,5 м выс., удалён в 2001 г.
35/47	2001	~55	1981: самосев, 6 м выс., списан по акту в 2001 г. и удалён.
59/1	2001	~50	1981: самосев 7 м выс., в 2001 г. включён в акт на снос.
122/ 73	2001	~80	Удалён городской станцией защиты зелёных насаждений летом 2001 г. как дерево-угроза.
122/ 79	2001	~140	Удалён городской станцией защиты зелёных насаждений летом 2001 г. как дерево-угроза.
2/49	2002	~80	Удалён в 2002 г. как дерево-угроза.
3/19	2002	~80	Удалён в марте 2002 г. как самосев, угнетающий коллекционные растения.
3/23	2002	~110	Удалён в марте 2002 г. как самосев.
3/38	2002	~80	Удалён в марте 2002 г. как самосев.
34/23	2002	~55	Включён в акт на снос 25.10.2002, удалён осенью 2002 г.
48/5	2002	~65	Удалён в 2002 г., включён на снос по дендропроекту.
94/45	2002	~70	1981: ствол наклонён и повреждён, крона редкая, удалён в 2002 г.
122/ 132	2002	~120	Удалён зимой 2002/03 г.
122/ 135	2002	~110	Удалён зимой 2002/03 г.
126/ 62	2002	~80	Усыхание до 1997-1998 гг.; 1999: рекомендуется включить в акт на снос, полусухой; 2001: включён в акт на снос, усыхание более 50% кроны; удалён зимой 2001/02 г.
132/1	2002	~25	1981: поросль около дерева берёзы, 1,3 м выс., удалён в 2002 г. как самосев.
141/5	2002	~80	Удалён зимой 2002/03 г.
145/ 47	2002	~50	2001: рекомендуется на снос; удалён в декабре 2002 г.
1/60	2003	~55	1981: самосев 7 м выс.; удалён в 2003 г.

35/69	2003	~90	1981: ствол (17 м выс.) сильно наклонён и раздвоен; включён в акт на снос как дерево-угроза в 2001 г., удалён в 2003 г.
53/18	2003	~60	1981: самосев 4 м выс., удалён в 2003 г.
60/34	2003	~80	1981: ствол сильно наклонён, крона односторонняя, дупло; удалён в 2003 г. как дерево-угроза (не связано с голландской болезнью).
69/16	2003	~45	1981: самосев 6 м выс., включён в акт на снос в 2001 г., удалён в 2003 г.
81/58	2003	~45	1981: дерево с раздвоенным стволом, 7 м выс., в 2002 г. включено в акт на снос, убрано как самосев в 2003 г.
81/60	2003	~45	1981: дерево 5 м выс., с изогнутым стволом и односторонней кроной; включено в акт на снос в 2002 г.; убрано как самосев в 2003 г.
122/ 40	2003	~120	Удалён в 2003 г. как дерево-угроза.
1/21	2004	~120	Включён в акт на снос от 26.01.2004 как дерево-угроза, клонится за забор на проезжую часть дороги.
1/50	2004	~120	Включён в акт на снос от 26.01.2004 как дерево-угроза (не связано с голландской болезнью).
33/2	2005	~50	1981: самосев, 5,0 м выс.; удалён в 2004 г.
42/21	2005	~55	1981: самосев 7 м выс., тонкомер под кроной других деревьев; повреждён при ремонтных работах в парке, включён в акт на снос 26.09.2005 (не связано с голландской болезнью).
47/6	2005	~40	1981: самосев 3,5 м выс.; включён в акт на снос 26.09.2005, удалён.
71/38	2005	~175	2001: состояние хорошее, старейший экз; 2002: усыхание не отмечено; засох в 2005 г., удалён.
42/5	2006	~65	Включён в акт на снос от 9.12.2006.
48/13	2006	~175	2003: усыхание не отмечено; удалён по акту на снос 2.11.2007.
4/28	2007	~110	2003: усыхание не отмечено; 2005: сохнет, до 35% кроны; 2006: усыхание усилилось, рекомендуется включить в акт на удаление; засох в 2007 г.; удалён зимой 2007/08 г.
35/2	2007	~140	2002: усыхание не отмечено; 2005: сохнет, засохла треть кроны за одно лето 2004 г.; 2006: сохнет, более 60% кроны; удалён зимой 2006/07 г.
42/4	2007	~65	Включён в акт на снос от 14.09.2007 как сухостой.
42/8	2007	~120	2003: состояние хорошее; 2005: усыхание не отмечено; включён в акт на снос от 14.09.2007 как сухостой; удалён в 2008 г.
48/11	2007	~175	2003: усыхания нет; удалён по акту на снос 2.11.2007.
48/12	2007	~145	2005: состояние хорошее; удалён по акту на снос 2.11.2007.

60/33	2007	~100	2004: состояние хорошее; сломан во время сильного ветра 16.06.2007.
142/ 31	2007	~125	Включён в акт на снос от 14.09.2007 как сухостой.
2/2	2008	~80	2005: усыхание не отмечено; 2007: есть усыхание кроны; 2008: сохнет, большая часть кроны; удалён зимой 2008/09 г.
4/26	2008	~110	2003: состояние хорошее; 2006: отмечено усыхание кроны, в начальной степени (сентябрь); 2008: сохнет, 80% кроны в июне, к сентябрю почти сухой; удалён зимой 2008/09 г.
28/9	2008	~95	2003: состояние хорошее; 2008: сухостой; 2009: удалён зимой 2008/09 г.
43/20	2008	~80	2005: состояние хорошее; засох в 2008 г., удалён.
55/32	2008	~140	2005: состояние хорошее; засох к 2008 г.; удалён зимой 2008/09 г.
55/51	2008	~100	2004: состояние хорошее; 2008: сухостой; удалён зимой 2008/09 г.
60/35	2008	~65	Включён в акт на снос от 31.10.2008 как усыхающее дерево.
87/81	2008	~150	2004: усыхание не отмечено, дупло; 2008: сухостой; удалён в 2009 г.
94/51	2008	~145	1981: 21 м выс., 64 см диам., вершина наклонена, ствол раздвоен; включён в акт на снос 31.10.2008.
135/7	2008	~125	2004: состояние хорошее; 2008: сухостой (дупло, сердцевина гнилая и пустая); удалён в январе 2009 г.
12/19	2009	~90	2006: состояние хорошее; 2009: сухостой; удалён зимой 2009/10 г.
55/46	2009	~140	2006: усыхание не отмечено; 2008: засохла большая часть кроны; включён в акт на снос от 15.01.2009; удалён зимой 2008/09 г.
75/2	2009	115	Засох от голландской болезни к 2009 г.; удалён зимой 2009/10 г.
85/11	2009	~160	2004: состояние хорошее; засох к 2009 г.; удалён зимой 2009/10 г.
86/20	2009	~115	2001: состояние хорошее; 2008: стал сохнуть; удалён зимой 2009/10 г.
2/7	2010	~80	2003: состояние хорошее; 2008: сохнет, гниль ствола; включён в акт на снос от 2.11.2009 (почти засох); 2010: сухостой; 2011: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
12/32	2010	~110	2007: усыхание не отмечено; 2009: засохла 2 большие ветви; 2010: почти засох до верхушки; удалён зимой 2010/11 г.
25/22	2010	~80	2006: состояние хорошее; 2007: усыхание не отмечено; 2009: заметное усыхание; 2010: сухостой; удалён 24.11.2011.

28/11	2010	~100	2007: усыхание не отмечено; 2008: сохнут нижние ветви; 2009: усыхание продолжается; 2010: сухостой; 2011: удалён.
35/19	2010	~125	2006: усыхание не отмечено; 2008: сохнет, 50% кроны; 2009: сохнет, 60% кроны; 2010: сухостой; 2011: удалён.
60/7	2010	~100	2004: состояние хорошее; 2008: сохнет, 40 % кроны; 2009: почти засох, 90% кроны; 2010: сухостой; 2011: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2011/12 г.
84/11	2010	~120	2009: в начальной степени усыхания; удалён в ноябре 2010 г., большое дупло внизу ствола.
84/12	2010	~120	2009: в начальной степени усыхания; удалён зимой 2010/11 г. (внизу ствола у корневой шейки большое дупло).
84/16	2010	~120	2004: состояние хорошее; удалён в ноябре 2010 г., почти сухой, быстрое усыхание.
86/29	2010	~125	2001: состояние хорошее; 2003: состояние хорошее; 2009: треть кроны сухая; засох к осени 2010 г.; удалён зимой 2010/11 г. как сухостой.
87/85	2010	~140	2004: состояние хорошее; 2008: сохнет, опора для кирказона маньчжурского; 2010: сухостой; 2011: удалён.
87/89	2010	~120	2004: состояние хорошее; 2008: сохнет; 2009: почти сухой, живые ветви только вверху; 2010: сухостой; удалён зимой 2010/11 г.
87/92	2010	~120	2006: состояние хорошее; 2010: сухостой; удалён зимой 2010/11 г.
1/49	2011	~120	2010: сохнет, более 50% кроны; 2011: сухостой; 2012: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
1/61	2011	~120	2007: усыхание не отмечено; 2010: засохла большая часть кроны; 2011: сухостой; 2012: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
2/39	2011	~120	2006: усыхание не отмечено; 2007: сохнет, около 20% кроны; 2008: сохнет, 25% кроны, дупло на месте выпавшего сука на выс. 2 м; 2009: усыхание продолжается, тонкие ветви; 2010: сохнет, 80% кроны; включён в акт от 25.10.2011 (сухостой); 2012: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
2/40	2011	~120	2006: усыхание не отмечено; 2007: стал сохнуть; 2009: сохнет, пока в слабой степени, тонкие ветви; 2010: сохнет, 60% кроны; включён в акт от 25.10.2011 (сухостой); 2012: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
19/4	2011	~130	2006: состояние хорошее; 2007: отмечено усыхание; 2010: усыхание продолжается; 2011: почти сухой, 80% кроны; удалён зимой 2011/12 г.

24/48	2011	~140	2001: состояние хорошее, один из лучших экз.; 2008: усыхание не отмечено; 2010: сохнет, 20% кроны, пока отдельные ветви; 2011: сухой; 2012: сухой прошлых лет; удалён зимой 2014/15 г.
24/86	2011	~80	2007: усыхание не отмечено; 2009: заметно сохнет; 2010: усыхание продолжается; 2011: сухой; 2012: удалён.
24/89	2011	~90	2007: состояние хорошее; 2009: сохнет, 20% кроны; 2010: сохнет 35% кроны; 2011: сухой; удалён зимой 2011/12 г.
35/8	2011	~100	2003: усыхание не отмечено; 2008: сохнет, 30% кроны; 2009: сохнет 40% кроны; 2010: сохнет 60% кроны; 2011: сухой; 2012: сухой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
35/28	2011	~55	В 2001 г. намечен к удалению как самосев и дерево-угроза, корневая гниль.
46/3	2011	~55	2006: усыхание не отмечено; 2010: сохнет, 50 % кроны; 2011: сухой 99% кроны; удалён зимой 2011/12 г.
48/7	2011	~120	2006: состояние хорошее; 2010: усыхания нет; 2011: сохнет, 20 % кроны, большое дупло; удалён зимой 2011/12 г.
54/15	2011	~90	2006: усыхание не отмечено; 2008: признаки усыхания; 2009: много суши; 2010: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2010/11 г.
55/15	2011	~90	2006: состояние хорошее; 2009: сохнет, 25% кроны; 2010: сохнет, 50% кроны; удалён зимой 2011/12 г.
55/53	2011	~120	2006: усыхание не отмечено; 2008: немного сохнет; 2009: сохнет, 50% кроны; 2010: сохнет, более 50% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
55/63	2011	~100	2006: состояние хорошее; 2009: засохла верхушка, треть кроны сухая; 2010: сохнет, 40% кроны; удалён в 2011 г.
60/8	2011	~70	2007: усыхание не отмечено; 2010: сохнет, 50 % кроны; 2011: сухой; удалён зимой 2011/12 г.
85/52	2011	~100	2010: усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 25% кроны в начале лета и почти засох к осени; удалён зимой 2011/12 г.
86/15	2011	~150	2006: состояние хорошее; 2009: сохнет, 20% кроны; 2010: почти засох, 80% кроны; 2011: сухой; удалён в декабре 2012 г.
87/94	2011	~150	2006: состояние хорошее; 2009: есть усыхание; 2011: сухой; удалён зимой 2010/11 г.
88/18	2011	~150	2006: состояние хорошее; 2008: есть усыхание; 2010: сохнет, 60% кроны; удалён зимой 2010/11 г.
88/20	2011	~140	2010: усыхание не отмечено; 2011: признаки усыхания; удалён зимой 2010/11 г. (потенциальная угроза, дупло в корнях).

117/ 27	2011	~110	2006: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, на треть кроны сухой; 2010: сохнет, 60% кроны, включён в акт на снос; удалён зимой 2010/11 г.
118/ 14	2011	~100	2006: состояние хорошее; 2009: сохнет, 25% кроны, тонкие ветви; 2010: сохнет, 50% кроны; 2011: сухой; удалён зимой 2011/12 г.
122/ 128	2011	~100	2007: состояние хорошее; засох к 2011 г., удалён зимой 2011/12 г.
2/9	2012	~120	2007: состояние хорошее; включён в акт на снос от 25.10.2011; 2012: сухой, удалён.
2/36	2012	~150	2009: усыхание не отмечено; 2010: сохнет, 30% кроны; 2011: сохнет, 50% кроны; 2012: сухой; 2013: сухой прошлых лет; удалён зимой 2013/14 г.
7/43	2012	~90	2011: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; удалён зимой 2012/13 г., большое дупло внизу ствола.
24/84	2012	~120	2007: усыхание не отмечено; 2010: сохнет верхушка; 2011: усыхание 25% кроны; удалён зимой 2011/12 г., оставлена часть ствола как опора для лиан.
25/20	2012	~150	2010: усыхание не отмечено; 2012: почти сухой, 95% кроны, быстро засох; удалён зимой 2013/14 г.
35/12	2012	~90	2003: состояние хорошее; 2006: усыхание не отмечено; 2008: есть усыхание, грибы у шейки корня; 2009: сохнет, до 70% кроны; 2012: усыхание более 80% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
46/22	2012	~75	2008: состояние хорошее; 2010: засохла верхушка, 20 % кроны; 2011: сохнет, 50 % кроны; 2012: сухой; удалён зимой 2012/13 г.
55/16	2012	~120	2008: усыхание не отмечено один из лучших экз.; 2009: сохнет, 10 % кроны, лишь отдельные сухие ветви; 2010: сохнет, 20 % кроны; 2011: сохнет, 25 % кроны; 2012: сухой, удалён в августе 2012 г.
81/51	2012	~60	2006: состояние хорошее; 2012: сухой; 2013: сухой прошлых лет; удалён зимой 2014/15 г.
82/40	2012	~130	2004: состояние хорошее; засох к 2012 г., оставлена часть ствола как опора для лиан.
83/19	2012	~130	2006: состояние хорошее; 2008: первые признаки усыхания, есть сухие ветви; 2009: усыхание продолжается; 2011: сохнет, 50 % кроны; 2012: сухой; удалён зимой 2012/13 г.
85/2	2012	~150	2006: состояние хорошее; 2008: сохнет, 10 % кроны, есть сухие скелетные ветви; 2009: сохнет, 25% кроны; 2010: сохнет, около 30% кроны; 2012: почти сухой, 80% кроны; удалён в декабре 2012 г.
85/55	2012	~150	2007: состояние хорошее; 2009: стала сохнуть верхняя часть кроны; 2010: сохнет, 20 %, верхушка кроны; 2012: сухой; удалён в 2013 г.

87/78	2012	~100	2006: усыхание не отмечено; 2010: почти засох; удалён зимой 2012/13 г.
95/12	2012	~100	2007: состояние хорошее; 2010: сохнет, 30% кроны; 2012: сухой, списан по акту 17.06.2012; 2015: сухой, оставлен как опора для лианы.
95/33	2012	~100	2006: состояние хорошее; 2010: сохнет, 15% кроны; 2011: сохнет, 20% кроны; удалён зимой 2011/12 г.
126/ 61	2012	~120	2006: состояние хорошее; засох к 2012 г.; удалён зимой 2012/13 г.
131/ 103	2012	~120	2001: состояние хорошее; 2011: усыхания нет, большое дупло внизу; дерево упало в ураган 18.06.2012 и удалено.
1/15	2013	~120	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 25% кроны; 2013: усыхание 40% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
1/16	2013	~120	2008: усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 20% кроны; 2012: сохнет, 30% кроны; 2013: усыхание 60% кроны; включён в акт на снос от 2.10.2013; удалён зимой 2013/14 г.
1/23	2013	~120	2010: состояние хорошее; 2012: сохнет, до 40% кроны; 2013: почти без изменений, 40% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
2/15	2013	~120	2006: усыхание не отмечено; 2007: есть усыхание кроны; 2009: усыхание продолжается; 2011: сохнет, 40% кроны; 2012: почти засох, 80% кроны; включён в акт на снос от 2.10.2013 как сухой; удалён зимой 2013/14 г.
2/17	2013	~70	2011: усыхание не отмечено; 2012: почти засох к концу июля, 70% кроны; включён в акт на снос от 2.10.2013 как сухой; удалён зимой 2013/14 г.
2/21	2013	~120	2006: усыхание не отмечено; 2007: усыхание 20% кроны; 2011: сохнет; 30% кроны; 2012: почти засох, 90% кроны; включён в акт на снос от 2.10.2013 как сухой; удалён зимой 2013/14 г.
2/24	2013	~140	2006: усыхание не отмечено; 2007: наблюдается усыхание; 2010: сохнет, 30% кроны; 2011: сохнет, 50% кроны; 2012: почти засох, 80% кроны; включён в акт на снос от 2.10.2013 как сухой; удалён зимой 2013/14 г.
3/11	2013	~120	2010: один из лучших экз., 2011: усыхания нет, дупло; 2012: сохнет, 35% кроны; 2013: сохнет, 80% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
3/24	2013	~110	2006: состояние хорошее; 2007: сохнет, 25% кроны; 2011: сохнет, до 50% кроны; 2012: почти без изменений, 50% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
3/31	2013	~110	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.

3/32	2013	~110	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 20% кроны; 2013: сохнет, 40% кроны (лучший экз. в группе); удалён зимой 2013/14 г.
3/33	2013	~140	2009: один из лучших экз. – высокий ровный и толстый ствол; 2011: стал сохнуть, 15% кроны; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
3/34	2013	~110	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 30% кроны; 2013: почти засох, 80% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
3/35	2013	~140	2011: состояние хорошее, один из лучших экз.; 2012: усыхание не отмечено; 2013: усыхание 40% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
3/40	2013	~110	2011: состояние хорошее; 2012: начальные признаки усыхания, 10% кроны; 2013: усыхание 40% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
3/53	2013	~90	2010: состояние не отмечено; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
8/24	2013	~110	2007: состояние хорошее; 2011: стал усыхать, 5-10% кроны, нижняя ветвь; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
11/54	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/55	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/56	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
11/57	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/58	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/59	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
11/60	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/62	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: почти засох, 90% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/62a	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2011: первые признаки усыхания, 10% кроны; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
11/63	2013	~120	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
11/64	2013	~120	2007: состояние хорошее; 2010: сохнет 20% кроны; 2011: сохнет, 25% кроны; 2012: почти сухой, 80% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
12/17	2013	~90	2007: состояние хорошее; 2011: усыхания нет; 2012: сохнет, 30% кроны, начиная с верхушки; удалён в марте 2013 г., большое дупло внизу ствола.

15/7	2013	~80	2011: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 30% по всей кроне; 2013: почти засох, 90% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
21/7	2013	~130	2001: состояние хорошее; 2003: первые признаки усыхания, засохло 25% кроны; 2007: усыхание продолжается, 35% кроны; 2010: усыхание продолжается; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
21/9	2013	~100	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% верхней части кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
22/7	2013	~100	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 30% кроны; 2013: почти сухой, 80% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
23/21	2013	~80	2011: состояние хорошее; 2012: усыхание 40% кроны; 2013: сухой; 2014: сухой прошлых лет; удалён зимой 2014/15 г.
28/2	2013	~150	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 30% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
28/3	2013	~150	2010: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 30% кроны; включён в акт от 2.10.2013 как сухой; удалён зимой 2013/14 г.
28/53	2013	~90	2011: состояние хорошее; 2012: первые признаки усыхания, 10% кроны; 2013: сохнет, 35% кроны – во всех её частях, но больше вверху; удалён зимой 2013/14 г.
33/16	2013	~120	2007: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 20% кроны; 2010: сохнет, 30% кроны; 2011: сохнет 40% кроны; 2012: почти засох, 70% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
34/19	2013	~65	2007: состояние хорошее; 2011: есть усыхание; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
35/11	2013	~50	2006: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 30% кроны; 2010: сохнет, 60% кроны; 2011: сохнет, 70% кроны; 2012: почти засох, 80% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
35/16	2013	~70	2006: усыхание не отмечено; 2010: сохнет, 50% кроны; 2011: сохнет, 60% кроны; 2012: почти засох, 80% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
35/23	2013	~80	2006: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 25% кроны; 2010: сохнет, 40% кроны; 2011: сохнет, 50% кроны; 2012: почти сухой, 95% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
35/25	2013	~120	2006: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 30% кроны; 2010: сохнет, 50% кроны; 2011: сохнет, 60% кроны; 2012: почти сухой, 90% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.
35/31	2013	~120	2009: засохли отдельные ветви; 2010: сохнет, 25% кроны; 2011: сохнет, 30% кроны; 2012: сохнет, 70% кроны; 2013: сухой; удалён зимой 2013/14 г.

35/36	2013	~80	2006: усыхание не отмечено; 2010: верхушка засохла, пока менее 20% кроны; 2011: сохнет, 40 % кроны; 2012: сохнет, 70 % кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
35/94	2013	~100	2007: состояние хорошее; 2009: первые признаки усыхания, до 10% кроны, отдельные ветви; 2010: сохнет, 15 % кроны; 2011: сохнет; 20% кроны (почти в том же состоянии); 2012: сохнет, 70 % кроны; 2013: сухостой; 2015: сухостой прошлых лет.
36/31	2013	~90	2011: состояние хорошее; 2012: небольшая сушь; 2013: сохнет, 30% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
43/17	2013	~70	2007: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 20 % кроны, верхушка; 2011: сохнет, 30 % кроны; 2012: сохнет, 50 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
48/6	2013	~75	2006: усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 30 % кроны; 2012: сохнет, 60 % кроны; удалён зимой 2012/13 г. (внутри большое дупло).
54/2	2013	~90	2006: усыхание не отмечено; 2008: сохнет, 20 % кроны; 2012: сохнет, 70 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
54/3	2013	~70	2007: усыхание не отмечено; 2011: сохнет, 30 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
55/12	2013	~100	2006: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 25% кроны; 2010: сохнет, 30 % кроны; 2012: почти засох, 80 % кроны; удалён в 2013 г.
55/13	2013	~120	2008: состояние хорошее; 2009: сохнет, 10 % кроны, отдельные сухие ветви; 2010: сохнет, 20 % кроны; 2012: сохнет, 50 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
55/14	2013	~80	2007: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 10 % кроны, отдельные сухие ветви; 2010: сохнет, 20 % кроны; 2012: сохнет 50 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
56/9	2013	~120	2009: один из лучших экз., 2012: сохнет, 20 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
59/9	2013	~70	2008: состояние хорошее; 2011: сохнет, 20 % кроны; 2012: сохнет, 35 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
60/29	2013	~70	2006: усыхание не отмечено; 2009: сохнет, 40 % кроны; 2010: сохнет, 45% кроны; 2012: сохнет, 60 % кроны; 2013: почти сухой, 90% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
64/1	2013	~130	2008: состояние хорошее, один из лучших экз.; 2010: первые признаки усыхания, 5% кроны; 2012: сохнет, 20 % кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
67/13	2013	~150	2007: состояние хорошее; 2009: первые признаки усыхания; 2012: сохнет, 50 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.
72/7	2013	~150	2007: состояние хорошее; 2009: признаки усыхания; 2010: сохнет, 20 % кроны, верхушка стала сохнуть; 2011: сохнет, 30 % кроны; 2012: сохнет, 70 % кроны; удалён зимой 2012/13 г.

78/5	2013	~160	2001: состояние хорошее, один из старейших и крупных экз.; 2010: усыхание не отмечено; 2011: признаки усыхания; 2013: сухостой 99% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
86/14	2013	~120	2006: состояние хорошее; 2011 – сохнет, 25% кроны; 2012: сохнет, 40% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
86/48	2013	~130	2007: состояние хорошее; 2009: стал немного сохнуть; 2010: сохнет, медленно; 2012: почти сухой, 98% кроны; 2013: сухостой; удалён зимой 2013/14 г.
86/50	2013	~110	2007: состояние хорошее; 2012: сохнет, 30% кроны, тонкие ветви; 2013: сохнет, 40% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
87/72	2013	~150	2008: усыхание не отмечено; 2012: почти сухой, 90% кроны; 2013: сухостой; удалён весной 2014 г.
89/2	2013	~75	2007: состояние хорошее; 2011: есть признаки усыхания; 2012: сохнет, 40% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
89/10	2013	~80	2009: состояние хорошее; 2011: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 30% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
89/17	2013	~90	2007: состояние хорошее; 2009: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
89/19	2013	~90	2003: состояние хорошее; 2004: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 20% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
89/20	2013	~85	2009: состояние хорошее; 2012: первые признаки усыхания, 10% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
94/12	2013	~150	2010: один из лучших экз.; 2012: сохнет, 20% кроны; 2013: сухостой; удалён в январе 2015 г.
94/13	2013	~150	2008: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухостой; 2014: сухостой прошлых лет; удалён в январе 2015 г.
94/79	2013	~120	2007: состояние хорошее; 2010: первые признаки усыхания, 5-10% кроны; 2012: сохнет, 20% кроны; 2013: сухостой; 2014: сухостой прошлых лет; удалён в январе 2015 г.
94/83	2013	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 20% кроны; 2013: сухостой; 2014: сухостой прошлых лет; удалён в январе 2015 г.
94/84	2013	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 60% кроны; 2013: сухостой; 2014: сухостой прошлых лет; удалён в январе 2015 г.
108/ 35	2013	~130	2009: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания, концы побегов; удалён в 2013 г.
108/ 42	2013	~55	2009: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; удалён зимой 2012/13 г.
117/ 33	2013	~60	2006: состояние хорошее; 2008: треть кроны сухая; 2010: много сухих ветвей; 2012: сохнет, 60% кроны; удалён зимой 2012/13 г.

117/ 35	2013	~70	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 65% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
117/ 36	2013	120	2010: состояние хорошее; 2012: сохнет, 65% кроны; удалён зимой 2012/13 г.
118/ 13	2013	~110	2010: состояние хорошее, усыхания нет; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: почти сухой, 90% кроны; удалён в январе 2014 г.
122/ 10	2013	~130	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 60 % кроны; почти сухой, 99 % кроны; удалён в июле 2015 г.
131/ 105	2013	~120	2006: состояние хорошее; 2010: отмечено дупло у шейки корня; 2013: сухой; 2014: сухой прошлых лет; удалён в 2015 г.
145/ 24	2013	~65	2007: состояние хорошее; 2012: сохнет, 25% кроны; 2013: сухой, удалён в декабре 2013 г.
1/6	2014	~120	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 30% кроны; 2013: усыхание 60% кроны; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
1/36	2014	~120	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 25% кроны; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: сухой; удалён зимой 2014/15 г.
24/82	2014	~120	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: почти засох, 90% кроны; 2014: сухой; удалён в 2015 г.
35/ 100	2014	~100	2011: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 30 % кроны; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: почти сухой, 80% кроны; удалён зимой 2014/15 г.
36/10	2014	~130	2011: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 30 % кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сухой; удалён в 2015 г.
52/7	2014	~80	2007: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 20 % кроны; 2013: сохнет, 50% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
57/41	2014	~180	2001: состояние хорошее, старейший экз.; 2010: один из лучших экз., 2013: сохнет, 80% кроны; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
78/14	2014	~110	2011: состояние хорошее; 2012: первые признаки усыхания, 5% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
82/29	2014	~130	2006: усыхание не отмечено; засох к 2014 г., сухой прошлых лет.
86/1	2014	~130	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, около 50% кроны; 2013: усыхает медленно, почти в том же состоянии; 2014: сохнет, 60% кроны; удалён зимой 2014/15 г.
86/17	2014	~150	2008: усыхание не отмечено; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сухой; удалён зимой 2014/15 г.

86/33	2014	~120	2007: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, более 50% кроны; удалён зимой 2013/14 г.
94/35	2014	~150	2006: состояние хорошее; 2008: первые признаки усыхания; 2010: сохнет, 20% кроны; 2012: сохнет, более 25% кроны; 2013: почти засох, 90% кроны; 2014: сухой; удалён в январе 2015 г.
95/5	2014	~180	2010: усыхание не отмечено; 2011: признаки усыхания; 2012: усыхание продолжается; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: почти сухой, 95% кроны; 2015: сухой.
95/51	2014	~100	2012: состояние хорошее; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: почти засох, 90% кроны; удалён зимой 2014/15 г., оставлена часть ствола как опора для лиан.
97/11	2014	~100	2010: состояние хорошее; 2012: первые признаки усыхания, 5-10% кроны; 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: сухой; удалён летом 2015 г.
108/ 29	2014	~130	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: почти сухой, 80% кроны; 2014: сухой; удалён зимой 2014/15 г.
108/ 30	2014	~100	2007: состояние хорошее; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сухой; удалён зимой 2014/15 г.
118/ 11	2014	~130	2012: состояние хорошее; 2013: признаки усыхания, 20% кроны; удалён в январе 2014 г.
122/6	2014	~90	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: почти засох, 80% кроны; 2014: сухой; удалён в июле 2015 г.
122/ 118	2014	~110	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
122/ 134	2014	110	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: почти засох, 80% кроны; удалён зимой 2014/15 г.
126/5	2014	~120	2010: один из лучших экз.; 2011: усыхание не отмечено; 2012: есть сушь, отдельные сухие ветви; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
126/ 59	2014	~100	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
126/ 63	2014	~100	2007: состояние хорошее; 2011: первые признаки усыхания; 2012: усыхание усилилось; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
126/ 64	2014	~90	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.
131/ 110	2014	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: почти засох, 80% кроны; 2014: сухой; 2015: сухой прошлых лет.

131/ 112	2014	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: сухостой; удалён в сентябре 2015 г.
133/1	2014	~110	2007: состояние хорошее; 2010: есть усыхание; 2012: сохнет, 20% кроны; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: сухостой; 2015: сухостой прошлых лет.
1/4	2015	~120	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 25% кроны; 2013: в том же состоянии, тонкие ветви; 2014: примерно в том же состоянии, 25-30% кроны; 2015: усыхание 50% кроны, включён в акт на снос от 30.11.2015.
1/41	2015	~100	2011: состояние хорошее; 2012: первые признаки усыхания; 2013: усыхание, не более 20% кроны; 2014: усыхание 25% кроны; 2015: усыхание 50% кроны; включён в акт на снос от 30.11.2015.
71/26	2015	~150	2010: один из лучших экз., усыхания нет; 2012: состояние хорошее; 2013: стал сохнуть, 20% ветвей в разных частях кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; удалён в июле 2015 г.
81/32	2015	~180	2011: усыхание не отмечено (один из старейших экз.); 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: сохнет, 80% кроны; 2015: сухостой.
86/11	2015	~130	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; удалён зимой 2014/15 г.
86/12	2015	~150	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; 2015: сухостой.
86/18	2015	~150	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, до 50% кроны; 2013: сохнет, более 50% кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; 2015: сухостой.
86/31	2015	~120	2012: усыхание не отмечено; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; 2015: сухостой.
90/13	2015	~130	2012: состояние хорошее; 2013: признаки усыхания, 20% кроны; 2014: усыхание 25-30% кроны; 2015: сухостой, удалён в 2015 г.
122/ 37	2015	~130	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2014: сохнет, 40% кроны; 2015: почти засох, 80% кроны; включён в акт на снос от 30.11.2015.
122/ 44	2015	~130	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: сохнет, 45% кроны; 2015: сохнет, 70% кроны, включён в акт на снос от 30.11.2015. .
122/ 49	2015	~150	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: сохнет, 45% кроны; 2015: сохнет, 70% кроны.

122/ 64	2015	~150	2012: состояние хорошее; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: сохнет, 35% кроны; 2015: сохнет, 70% кроны; включён в акт на снос от 30.11.2015.
122/ 102	2015	~160	2001: дупло, есть сухие ветви, самый крупный экз. в парке и один из самых старых; 2004: плодовые тела грибов на стволе у корневой шейки; 2009: треть кроны сухая; 2013: усыхание кроны 50%; 2014: сохнет, 70% кроны; 2015: сухостой, удалён.
122/ 120	2015	~130	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 40% кроны; 2014: сохнет, 60% кроны; 2015: почти засох, 90% кроны.
122/ 126	2015	~130	2007: состояние хорошее; 2010: признаки усыхания; 2012: усыхание продолжается; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: сохнет, 60% кроны; 2015: сухостой.
126/ 65	2015	~100	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 35% кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; 2015: сухостой.
126/ 66	2015	~100	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 35% кроны; 2014: сохнет, 70% кроны; 2015: сухостой.
131/ 101	2015	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 60% кроны; 2013: сохнет, 70% кроны; 2014: почти засох, 80% кроны; 2015: сухостой, удалён в сентябре 2015 г.
131/ 121	2015	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: почти засох, 90% кроны; удалён в сентябре 2015 г. как сухостой.
131/ 123	2015	~120	2006: состояние хорошее; 2008: усыхание не отмечено; 2012: сохнет 20% кроны; 2014: сохнет, 30% кроны; 2015: почти засох и удалён в сентябре 2015 г.
135/1	2015	~100	2006: состояние хорошее; 2010: есть усыхание, большое дупло; 2012: сохнет, 30% кроны; 2014: сохнет, 40% кроны; 2015: сухостой.
<i>Ulmus macrocarpa</i> Hance			
130/ 39	2006	56	Выращивается с 1950 г. (Связева, 2005); 1994: состояние хорошее, зимостойкость 1-2, признан перспективным (2 экз.); 1997: отмечено усыхание кроны; 2000: усыхание продолжается, потеря декоративности; 2001: заметное усыхание кроны; 2002: сохнет, 50% кроны; 2004: почти засох, рекомендуется к удалению; полностью засох и удалён в 2006 г.
<i>Ulmus minor</i> Mill.			
47/10	2004	~85	2001: усыхание не отмечено; 2004: засох, удалён.
127/ 29	2004	~50	2000: усыхание не отмечено, могут подмерзать концы побегов (зимостойкость 1-2); 2001: усыхание не отмечено; 2004: засох и убирается по акту на снос; 2005: удалён.

28/38	2006	~85	2003: усыхание не отмечено; 2005: усыхание верхней части кроны (июль); засох к осени 2006 г.; удалён осенью 2007 г.
55/20	2006	~100	2001: дупло, обмерзают концы побегов, но усыхание не отмечено; 2003: усыхание не отмечено; засох к осени 2006 г.; удалён в 2007 г.
55/58	2007	~85	2004: состояние хорошее; включён в акт на снос от 14.09.2007: почти сухой, на 95-99%.
94/ 115	2011	~18	Высадка 2005 г.; 2006: обмерзают концы побегов (зимостойкость 1-2), усыхания нет; 2009: сохнет, 50% кроны; 2010: почти сухой; 2011: сухой, удалён.
<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.			
71/34	-	16	Высадка 12.05.2012 г.; все годы, включая 2015 г., состояние хорошее.
71/35	-	16	Высадка 12.05.2012 г.; все годы, включая 2015 г., состояние хорошее.
71/36	-	16	Высадка 12.05.2012 г.; 2011: состояние хорошее; 2012: состояние хорошее; 2013: слабые признаки усыхания; 2014: немного подсохла верхушка; 2015: в нормальном состоянии после удаления сухих ветвей.
131/ 134	2011	11	Высадка 2008 г.; вымерз в зиму 2010/11 г.
<i>Ulmus pumila</i> L.			
45/14	1992	~50	1981: куст. 3,5 м выс.; вымерз в зиму 1991/92 г.
85/73	-	22	Высадка 2005 г.; 2006: состояние хорошее; 2015: состояние хорошее.
122/ 140	-	22	Высадка 2009 г.; 2012: состояние хорошее, усыхания нет; 2015: состояние хорошее.
122/141	-	22	Высадка 2009 г.; 2012: состояние хорошее; 2014: небольшая сушь из-за обмерзания; 2015: то же, усыхания нет.
122/ 142	-	22	Высадка 2009 г.; 2012: состояние хорошее; 2014: усыхание 30% кроны; 2015: усыхание 70% кроны.
94/ 141	-	22	Высадка 2005 г.; 2012: состояние хорошее; 2013: сохнет, 30 % кроны; 2014: сохнет, 40% кроны; 2015: в том же состоянии.
123/ 41	-	22	Высадка 2004 г.; 2005: усыхания нет, обмерзают концы побегов (зимостойкость 2); 2010: состояние хорошее; во все годы, включая 2015 г., усыхания нет.
<i>Ulmus pumila</i> L. 'Argenteo-variegata'			
37/23	2007	~28	Высадка 14.04.1989, растение из СПбЛТУ, Санкт-Петербург, вегетативное потомство; 2002: состояние хорошее; к осени 2006 г. засохла половина кроны; сухой весной 2007 г. (достиг 8 м выс. и 10 см диам.), после этого удалён.
130/-	2007	~12	Высадка 23.04.2005. Прививка в 2002 г. на <i>U. laevis</i> , быстро засох.

Всего в таблицу 1 включено 408 экз., относящихся к 13 видам и формам. *Ulmus laevis* по численности намного превосходит все остальные таксоны – 328 особей (317 погибших и 11 ещё оставшихся в живых). На втором месте *U. glabra* – 40 экз., остальные таксоны представлены единичными экземплярами, от 1 до 7 шт. По возрасту растения от 6 лет (*U. x arbuscula*) и старше. Самые старые особи (*U. glabra* и *U. laevis*) достигали возраста 150-180 лет.

Достоверно начало усыхания вязов можно отнести к началу 1990-х гг. Это произошло после начала заметного изменения климата Санкт-Петербурга. Год 1989 был самым тёплым в истории метеорологических наблюдений в Санкт-Петербурге: ...7,6 °С – позже его превзошёл только год 2015: ...7,7 °С (Фирсов, 2016). Реакции древесных растений на метеорологические и фенологические аномалии 1989 и 1990 гг. посвящено исследование В.Н. Комаровой и Г.А. Фирсова (1995). Подтвердился один из выводов, сделанных тогда: то, что в XX в. было аномалией, в условиях современного климата начала XXI в. становится нормой. Почти не уступали 1989 году по теплообеспеченности 1994 (7,2 °С) и 2008 годы (7,3 °С). Год 2014 стал почти таким же, как и 1989 г. (7,4 °С).

Наиболее чувствительным к этой болезни оказался *U. glabra*. Первым засохшим деревом этого вида можно считать экз. № 13 на уч. 106, удалён в 1990 г., как повреждённый стволовой гнилью, с засыхающей кроной. Следующее дерево, на уч. 41 (№ 41), засохло в 1993 г. Дерево на уч. 36 (№ 41а) почти засохло к августу 1997 г. Усыхание первых деревьев было ещё постепенным и мало заметным. Однако в течение 24 лет погибли все 40 деревьев этого вида, два последних – в 2013 г.

Ulmus laevis был самым крупным представителем рода по числу особей в коллекции. Первый случай его усыхания имел место в 1992 г., экз. № 43 на уч. 94 был включён в акт на снос в апреле того года. По 2015 г. включительно, также за 24 года засохло, удалено и списано 315 деревьев. На осень 2015 г. осталось лишь 11 экз. Однако у них у всех имеет место усыхание, от 25% до 70% кроны. Очевидно, они засохнут и будут удалены в ближайшем будущем, в 2016-2017 гг.

За 20 лет XX века (до 2001 г.) было удалено всего 71 дерево (18% от всего количества) – коэффициент отпада 3,6 дерева в год). В XXI веке усыхание резко усилилось: 314 деревьев за 15 лет – коэффициент отпада 20,9 деревьев в год – то есть, вырос почти в 6 раз! К 2015 г. почти все деревья вязов в парке уже погибли, к осени этого года полностью выпали из коллекции 8 видов и форм.

В XXI в. усыхание деревьев проходило на фоне продолжающегося потепления климата. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанции Санкт-Петербург за первые 14 лет XXI столетия (2001-2014 гг.) по сравнению с нормой климата в XX веке возросла очень заметно, на 2,1° и достигла 6,4°С. Рекордно тёплым за весь период наблюдений с 1743 г. был декабрь 2006 г. (3,0°), июль 2010 г. (24,4°) и ноябрь 2013 г. (4,4°), очень высокой и близкой к рекордной была температура и в ряде других месяцев начала третьего тысячелетия. В XXI веке по сравнению с XX веком январь, март и декабрь стали теплее на 2,3°, февраль и ноябрь – на 2,0°, апрель, май и июль – на 2,4°. При этом возрастание средней многолетней температуры всего на 1°С в Санкт-Петербурге приводит к увеличению вегетационного периода почти на две недели – на 11.7 ± 0.97 сут. (Фадеева, Фирсов, 2010).

Заметное число (20 деревьев) погибло в 2007 г. после аномально тёплой и рекордно

короткой (41 сут.) зимы 2006/07 г. (Фирсов и др., 2008). Наибольшее число деревьев засохло в последние 5 лет (2011-2015 гг.) – 193 шт. (50%) – то есть, половина всех деревьев вообще, при коэффициенте отпада 38,6 деревьев в год. Самый большой отпад был в 2013 г. – 90 деревьев.

Из полностью выпавших из коллекции видов *U. americana* считается особенно чувствительным к голландской болезни (Krusmann, 1984-1986) – и действительно, в Ботаническом саду БИН он выпал одним из первых. Что касается *U. × hollandica* 'Wredei', то G. Krusmann (1984-1986) считает его устойчивым к голландской болезни, однако в наших условиях он довольно быстро погиб и выпал из коллекции полностью.

Виды, оставшиеся в современной коллекции, представляют собой следующие.

***Ulmus × arbuscula* E.Wolf.** Межвидовой гибрид (*Ulmus pumila* × *U. glabra*), описанный дендрологом Лесного института (СПбЛТУ) Э.Л. Вольфом. Семена собраны Н.В. Лаврентьевым с дерева, посаженного Э.Л. Вольфом, которое до сих пор растёт в Верхнем дендросаду. 3 экз. пос. 24.04.2015 на уч. 60, представляют собой второе поколение из местных семян. всх. 2009 г., зимостойкость 1, усыхания нет. В возрасте 6 лет лучший экз. достиг 3,86 м выс. и 3 см диам. А.С. Лозина-Лозинская (1951, с. 510) отмечала ещё более полувека тому назад: «Красивое морозостойкое д. В Ленинграде в парке Лесотехнической академии известно несколько деревьев, достигающих 20 м выс., хорошо плодоносящих: потомство в возрасте 10 лет имеет высоту 6-7 м». В отношении устойчивости к голландской болезни нуждается в дальнейших испытаниях.

***Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.** Два экз. на уч. 7 и 10 из Лазовского района Приморского края засохли в 2014-2015 гг. Оставшийся 1 экз. на уч. 94 представляет другой образец, также из природы Приморского края, окрест. Владивостока, растение из экспедиции в 2000 г., пос. 2007 г., пока усыхание незначительное. В Саду до этого не испытывался. Нуждается в дальнейших испытаниях.

***Ulmus laevis* Pall.** 11 экз., уч. 36, 43, 86, 122, 123, 126, 131. Вид местной флоры, один из основных видов, составляющих до последнего времени основу древостоя в парке. Более трёхсот деревьев, начиная с конца 1990-х гг. погибли от голландской болезни. Лучшие из них достигали 34,5 м выс. и 98-115 см диам. (Головач, 1980). Усыхание оставшихся деревьев продолжается.

***Ulmus parvifolia* Jacq.** 3 экз., уч. 71. Семена из Японии, ботанический сад Киото, всх. 2000 г., пос. 2012 г. В Саду известен с 1874 г., несколько раз восстанавливался (Связева, 2005). В культуре в Европе с 1794 г. (Rehder, 1949). Маленькое дерево с широкой шаровидной кроной, до 10-15 м выс., довольно быстрорастущее. Листья мелкие, 2-5 см дл. Отличается осенним цветением. Родина Япония, Китай, п-ов Корея. Считается более ценным видом по сравнению с *U. pumila*. Сохраняет свои зелёные листья и декоративность до глубокой осени, до наступления морозов. Устойчив к голландской болезни язвов (Krusmann, 1984-1986). Можно высаживать на более сухих местах. На Северо-Западе России в культуре отсутствует.

***Ulmus pumila* L.** 6 экз., уч. 85, 94, 122 (3 экз.), 123. Растение из Кумылженского района Волгоградской обл., окрестности станицы Кумылженской, в 1998 г., натурализовавшийся самосев, вдоль обочины дороги Михайловка – Вёшенская. Уч. 123: пос. 2004 г. Уч. 85 и 94: пос. 2005 г. Уч. 122 (3 экз.): пос. 2009 г. Пл. В Саду: до 1852, 1881-1894, 1915-?, 1956-2002-? (Связева, 2005). По уточнённым данным Н.Е. Булыгина и Г.А. Фирсова (2001) в Санкт-

Петербурге известен с 1739 г. Очевидно, здесь введён в культуру, в Европе отмечен значительно позже, с 1860 г. (Rehder, 1949). Засухоустойчив. Хорошо выносит стрижку. На Северо-Западе России местами культивируется в населённых пунктах, у дорог, иногда заносное на железнодорожных путях (Цвелёв, 2000). *Ulmus pumila* и *U. parvifolia*, а также два культивара *U. minor* – ‘Christine Buishman’ и ‘Bea Schwarz’ – единственные вязы, которые по результатам многолетних испытаний оказались устойчивыми по данным фитопатологов департамента сельского хозяйства США (Department of Agriculture). Это же справедливо и по отношению к *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino, у которой устойчивость к голландской болезни признана на уровне *U. pumila* и *U. parvifolia* (Wyman, 1990). Однако, как уже говорилось ранее, обнаружение *O. novo-ulmi* на увядающих деревьях этого вида в Санкт-Петербурге ставит под сомнение перспективы использования этого вида в посадках (Калько, 2008).

Таким образом, оставшиеся вязы современной коллекции Ботанического сада Петра Великого представляют 21 экз. из 5 видов. Следует так же иметь в виду, что кроме отмеченных в настоящей статье, имеется несколько видов вязов и многочисленные их формы, которые испытывались в Саду ранее, но сейчас отсутствуют – *U. rubra* Muhl, *U. procera* Salisb. и др. Для многих из них это были лишь попытки интродукции. Представляет интерес испытать их повторно, прежде всего, на предмет устойчивости к голландской болезни вязов.

Заключение

В Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге вызванное голландской болезнью усыхание деревьев вяза (*Ulmus* L.) отмечено с начала 1990-х гг., сразу после наступления заметного потепления климата Санкт-Петербурга (1989 г. стал на тот период времени самым тёплым за весь период наблюдений, со среднегодовой температурой воздуха ...7,6 оС.). Всего за период 1981 (год инвентаризации парка) – 2015 гг. засохли и удалены 385 деревьев, относящиеся к 12 видам и формам: *U. laevis* – 317 (по состоянию на осень 2015 г. осталось 11, но все они уже поражены голландской болезнью вязов, с усыханием от 25 до 70% кроны; *U. glabra* – 40 (выпал полностью в 2013 г.); *U. glabra* ‘Camperdownii’ – 6 (выпал полностью в 2014 г.); *U. minor* – 6 (выпал полностью в 2011 г.); *U. americana* – 4 (выпал в 2007 г.); *U. × hollandica* ‘Wredei’ – 3 (выпал в 2013 г.); *U. macrocarpa* – 2 (выпал в 2006 г.); *U. pumila* ‘Argenteo-variegata’ – 2 (выпал в 2007 г.); *U. japonica* – 2 (осталось 1); *U. laciniata* – 1 (выпал в 2015 г.); *U. parvifolia* – 1 (осталось 3); *U. pumila* – 1 (осталось 5). Наиболее сильное усыхание началось после аномально тёплой зимы 2006/07 г., 193 дерева (50%) засохли за последние 5 лет (2011–2015 гг.), с наибольшим отпадом деревьев в 2013 г. (90 шт.). Оставшиеся вязы представлены 21 экз., относящимися к 5 видам. Испытания некоторых видов и образцов следует продолжить, и очевидно, что возможна селекция на устойчивость к болезни. Более устойчивыми к голландской болезни вяза оказались *U. parvifolia* и *U. pumila*, что подтверждает данные департамента сельского хозяйства США (Wyman, 1990), а также результаты их испытаний в Западной Европе (Krusmann, 1984—1986; Hillier, Coombes, 2003; Grimshaw, Bayton, 2009). В настоящее время на фоне заметного потепления климата Санкт-Петербурга повреждаемость морозами многих теплолюбивых экзотов уменьшилась, однако появились другие факторы, ограничивающие интродукцию растений, появились новые болезни и вредители. Очевидно, что на фоне меняющегося климата необходимо существенно пересмотреть перспективный ассортимент городских зелёных насаждений, для садов и парков Санкт-Петербурга и его зелёной зоны.

Литература

- Булыгин Н. Е., Фирсов Г. А. К истории интродукции древесных растений в Санкт-Петербурге // Бюллетень Глав. Ботан. Сада. Вып. 182. 2001. С. 44—46.
- Гельтман Д. В. Сем. 50. Ulmaceae Mirb. – Ильмовые // Конспект флоры Восточной Европы . Т. 1. СПб. - М.: Тов-ство науч. Изд. КМК. 2012. С. 172—173.
- Головач А. Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР . Л.: Наука. 1980. 188 с.
- Дорофеева Т. Б. Эпифитотия офиостомоза вяза в Санкт-Петербурге // Защита и карантин растений. 2008. Вып. 3. С. 59.
- Дудина В. С. Голландская болезнь ильмовых пород (*Graphium ulmi* Schw.) . М., 1938. 46 с.
- Калько Г. В. Голландская болезнь вязов в Санкт-Петербурге // Микология и фитопатология. 2008. Т. 42, вып. 6. С. 564—571.
- Калько Г. В. Офиостомовое увядание вязов в Санкт-Петербурге // Защита и карантин растений. 2009. № 3. С. 48—49.
- Комарова В. Н., Фирсов Г. А. Реакция древесных растений Санкт-Петербурга на метеоаномалии 1989 и 1990 гг. // Бюлл. Глав. ботан. сада. Вып. 172. 1995. С. 8—10.
- Лапин П. И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. Глав. Ботан. сада. 1967. Вып. 65. С. 13—18.
- Лозина-Лозинская А. С. Сем. 10. Ulmaceae Mirb. – Ильмовые // Деревья и кустарники СССР. Т. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР. 1951. С. 493—523.
- Лукмазова Е. А., Поповичев Б. Г. Состояние вязов в Летнем саду Санкт-Петербурга // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2015. Вып. 211. С. 204—215.
- Поповичев Б. Г., Неверовский В. Ю. Последствия вспышек массового размножения вязовых заболонников в Санкт-Петербурге // Известия СПбГЛТА. 2009. С. 258—264.
- Связева О. А. Деревья, кустарники и лианы парка Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (К истории введения в культуру) . СПб.: Росток, 2005. 384 с.
- Селиховкин А. В., Поповичев Б. Г., Давыдова И. А., Неверовский В. Ю. Массовое размножение вязовых заболонников в Санкт-Петербурге // Вестник МАНЭБ. 2010. Т. 14, № 6. С. 5—12.
- Селиховкин А. В., Поповичев Б. Г., Лукмазова Е. А. Заболонник-пигмей *Scolytus rugmaeus* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae) в Летнем саду Санкт-Петербурга in Summer Garden of Saint-Petersburg] // VIII Чтения памяти О.А. Катаева. Вредители и болезни древесных растений России. Матер. междунар. конф., Санкт-Петербург, 18–20 ноября 2014 г. / под ред. Д. Л. Мусолина, А. В. Селиховкина. СПб.: СПбГЛТУ, 2014. 132 с.
- Фадеева И. В., Фирсов Г. А. Индикационное значение дендрофизиологического ряда зацветания *Alnus incana* в феностанции Санкт-Петербургской лесотехнической академии // Дендрология в начале XXI века. Сб. матер. Межд. науч. чтений памяти Э. Л.

Вольфа, 6-7 октября 2010 года, Санкт-Петерб. гос. лесотехн. акад. им. С. М. Кирова. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. 2010. С. 210—214.

Фёдорова С. М. Эпифитотия голландской болезни язвов в насаждениях исторических парков Санкт-Петербурга // Проблемы озеленения крупных городов. М., 2010. С. 72—77.

Фирсов Г. А., Фадеева И. В., Волчанская А. В. Влияние метео-фенологической аномалии зимы 2006/07 года на древесные растения в Санкт-Петербурге // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. № 6. 2008. С. 22—27.

Фирсов Г. А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого (XVIII-XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук): труды международной научной конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2014. С. 208—215.

Фирсов Г. А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого и метео-фенологическая ситуация в 2015 г. // Науч. практ. конф. к 70-летию Ботанического сада Первого Московского гос. мед. ун-та им. И.М. Сеченова. Лекарственные растения Ботанического сада (21-22 сентября 2016 г.). М.: Изд-во Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. 2016. С. 142—145.

Фишер Ф. Б. Опыт разведения иностранных деревьев // Лесной журнал. СПб., 1837. Ч. 3. Кн. 3. С. 442—445.

Цвелёв Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) . СПб.: Изд-во СПХФА. 2000. 781 с.

Щербакова Л. Н. Вязовые заболонники в городских посадках Санкт-Петербурга // Известия СПбГЛТА. 2008. Вып. 182. С. 306—313.

Brasier C. M. *Ophiostoma novo-ulmi* sp. nov., causative agent of current Dutch elm disease pandemics // Mycopathologia. 1991. Vol. 115. P. 151—161.

Brasier C. M., Mehrotra M. D. *Ophiostoma himal-ulmi* sp. nov., a new species of Dutch elm disease fungus endemic to the Himalayas // Mycological Research. 1995. Vol. 99. № 2. P. 105—115.

Dutch elm disease research: cellular and molecular approach. Edit. by Sticklen M.B., Sherald J.L. Springer-Verlag, New York, NY, USA, 1993. 344 p.

Grimshaw J., Bayton R. *New Trees: Recent Introductions to Cultivation*. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew and The International Dendrology Society. 2009. 976 p.

Hillier J., Coombes A. (Consulting Editors). *The Hillier manual of trees and shrubs*. David and Charles, 2003. 512 p.

Krussmann G. (translated by Epp M. E.). *Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees and Shrubs*. Vol. 3. PRU-Z. 1984—1986. Timber Press, Portland. 510 p.

Rehder A. *Manual of Cultivated Trees and Shrubs Hardy in North America*. New York : The MacMillan Company. Second Edition. 1949. 1996 p.

Siegesbeck J. *Primitiae Florae Petropolitanae sive Catalogus Plantarum tam indigenarum quam*

exoticarum, quibus instructus fuit Hortus Medicus Petriburgensis per annum MDCCXXXVI. Auctore Joanne Georg. Siegesbeck, med. D. et P. T. Horti Ejus-Dem Praefecto. Rigae: Charactere Samuel. Laur. Frolich, 1736. 111 p.

Wyman D. Trees for American gardens. Third edition. N.Y.: MacMillan Publishing Company, 1990. 501 p.

The modern state of elms (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) in arboretum of Peter the Great Botanic Garden under conditions of epiphytoty of the Dutch elm disease

FIRSOV
Gennadii

Komarov Botanical Institute RAS, gennady_firsov@mail.ru

BULGAKOV
Timur

Southern Federal University, ascomycologist@yandex.ru

Key words:

review, *Ulmus* L., elm, Dutch elm disease, Peter the Great Botanic Garden, Saint-Petersburg, plant introduction, biological peculiarities

Summary:

The dying of elms (*Ulmus* L.) at Peter the Great Botanic Garden of the Komarov Botanical Institute RAS in Saint-Petersburg has been observed since the beginning of the 1990's, soon after the considerable St.-Petersburg climate warming in 1989. During the period from 1981 (the year of the last total inventory of the Botanic Garden) to 2015 three hundred and eighty five trees died, were cut down and removed. They belonged to 12 *Ulmus* biological and cultivars species: *U. laevis* – 317 (11 trees are still alive, but all of them are infected, stem dried out from 25 to 70%), *U. glabra* – 40 (died completely in 2013); *U. glabra* 'Camperdownii' – 6 (died completely in 2014); *U. minor* – 6 (died completely in 2011); *U. americana* – 4 (died in 2007); *U. × hollandica* 'Wredei' – 3 (died in 2013); *U. macrocarpa* – 2 (died in 2006); *U. pumila* 'Argenteo-variegata' – 2 (died in 2007); *U. japonica* – 2 (1 tree is still alive); *U. laciniata* – 1 (died in 2015); *U. parvifolia* – 1 (3 trees are still alive); *U. pumila* – 1 (5 trees are still alive). The most severe dying began after abnormally warm winter 2006/07, the largest amount died in 2013. The most resistant to Dutch elm disease taxa were *U. parvifolia* and *U. pumila*. Further research is needed for other two taxa (*U. × arbuscula* and *U. japonica*). Selection of elms for resistance to Dutch elm disease seems to be possible. Frost damaging of many exotic tree species in St.-Petersburg has been considerably diminished because of climate warming during the previous decades. However, introduction of some species is became limited by new negative factors, especially biotic ones (new plant diseases and pests). The future arboreal species assortment for parks and gardens of St.-Petersburg and surrounding settlements should be considerably revised in respect to this climate change.

Is received: 23 december 2016 year

Is passed for the press: 02 march 2017 year

Цитирование: Фирсов Г. А., Булгаков Т. С. Современное состояние вязов (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) в парке-дендрарии Ботанического сада Петра Великого в условиях эпифитотии голландской болезни вязов // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-3962, URL:

<http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3962>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.3962](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3962)

Cited as: Firsov G., Bulgakov T. (2017). The modern state of elms (*Ulmus* L., *Ulmaceae*) in arboretum of Peter the Great Botanic Garden under conditions of epiphytoty of the Dutch elm disease // Hortus bot. 12, 278 - 312. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3962>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Род *Lonicera* L. в Ботаническом саду Петра Великого

ФИРСОВ Геннадий Афанасьевич	Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, gennady_firsov@mail.ru
БЯЛТ Алексей Вячеславович	Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет, albyalt92@mail.ru

Ключевые слова:

обзор, наука, история, садоводство, in situ, *Lonicera*, жимолость, интродукция растений, биологические особенности, Ботанический сад Петра Великого, Санкт-Петербург

Аннотация:

В Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург) выращивается 48 видов и форм рода жимолость (*Lonicera* L.). Большинство из них зимостойки и плодоносят, отличаются высокой декоративностью. Некоторые растения здесь достигают очень значительного возраста до 150 лет. Большинство видов – кустарники; 6 видов лиан, и один (*L. praeflorens*) может расти одноствольным деревцем. 15 видов современной коллекции впервые были введены в культуру. С потеплением климата у некоторых жимолостей меняются уровни адаптированности. Так, у многих слабо зимостойких в прошлом видов обмерзание уменьшилось, или они вообще перестали обмерзать (*L. ferdinandii*). Другие виды стали более восприимчивы к болезням и вредителям (*L. alpigena*, *L. glehnii*). Имеется ряд видов и форм, которые представляют интерес для озеленения Санкт-Петербурга и для более широкой культуры за пределами ботанических садов (*L. floribunda*, *L. hispida* и др.).

Получена: 10 декабря 2016 года

Подписана к печати: 02 марта 2017 года

Введение

В роде *Lonicera* L. около 240 видов (Hillier, Coombes, 2003), преимущественно из умеренной зоны Северного полушария – Евразия и Северная Америка, несколько видов встречаются в Северной Африке. Это самый крупный род семейства жимолостных (*Caprifoliaceae* Juss.). Жимолости известны с древних времён вследствие использования их плодов, а также прекрасных декоративных качеств. Например, жимолость каприфоль была известна в культуре ещё до нашей эры. «Род *Lonicera* относится к той группе родов, чьи многочисленные виды и формы в течение последних столетий постоянно привлекают к себе внимание дендрологов, широко используются в озеленении и богато представлены в коллекциях ботанических садов Европы, Азии и Северной Америки. С.-Петербургский ботанический сад не является исключением: виды жимолости появились в саду в первые десятилетия его существования, многие виды здесь были впервые введены в культуру, чему способствовали экспедиции Р.К. Маака, К.И. Максимовича, Н.М. Пржевальского и др.» (Связева, 2005: 120).

Первые сведения о произрастании в Аптекарском огороде на Аптекарском острове (сейчас

Ботанический сад Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, БИН) жимолостей относятся к 1736 году. В первом Каталоге живых растений Сада, который составил и опубликовал Иоганн Сигезбек (Siegesbeck, 1736), приводится название *Caprifolium dumetorum fructu gemino rubro*. *Chamaecerasus dumetorum fructu gemino rubro*. С.В.р. *Periclymenum rectum fructu rubro*. J.B. Это название относится к виду местной флоры *Lonicera xylosteum* L., которая, очевидно, росла на этой территории ещё до образования Сада. В этом каталоге приводится также *L. nigra* L. (*Xylosteum Riv. Chamaecerasus alpina fructu nigro gemino*. С.В.р.), которая здесь с тех пор представлена постоянно и без перерывов (Связева, 2005). В те годы (в XVIII веке и до начала XIX века) и уличные, и оранжерейные растения в каталогах помещались в один список. И часто трудно понять, росло ли тогда, и могло ли расти то или иное растение в открытом грунте. В каталоге И. Сигезбека приводится *L. periclymenum* L. (*Periclymenum non perfoliatum germanicum. Caprifolium non perfoliatum*. Т. С.В.р.). В этом случае, из сведений В.И. Липского (1913: 137), мы можем узнать, что в те годы (список за ноябрь 1749 г.) она выращивалась в оранжереях (*Caprifolium german. fl. rubell.* 8 экз.). В «Список всех растений и семян Ботанического сада в 1793 году» М.М. Тереховского входит 4 вида жимолостей с более современными для нас названиями: *Lonicera Caprifolium*, *L. Xylosteum*, *L. Tatarica*, *L. coerulea*. «Он написан каллиграфически ясно, разборчиво, с точными обозначением растений, обозначенных буквою V. (vegetat) и семян буквою S. (semina) (Липский, 1913: 209).

Наибольшее число видов было испытано в 50–80-е гг. XIX века (Связева, 2005), когда Императорский Санкт-Петербургский ботанический сад стал центром ботанических исследований Российской империи, и сюда поступали образцы растений и семян от многочисленных экспедиций по территории России и сопредельных стран. К сожалению, большая часть их оказались недолговечными. Многие виды вводились неоднократно, с многочисленными повторами. Как раз в эти годы выходила «Русская дендрология» Э.Л. Регеля, энциклопедия того времени. Семейство жимолостных было помещено в 3 выпуск, и роду жимолость автор уделил значительное внимание (Регель, 1873: 135-150). В издание включено 22 вида жимолости, автор привёл свой опыт выращивания жимолости в Императорском Санкт-Петербургском ботаническом саду. Например, для *L. ruprechtiana* дана такая характеристика (Регель, 1873: 138): «Красивый кустарник, переносящий без прикрытия самую суровую зиму. Заслуживает большого распространения, как растение, годное и для групп, и для одиночной посадки ... Размножается семенами, производимыми в изобилии». Тогда считалось (Регель, 1873: 146), что *L. ledebouri* «в нашем климате может расти только в защищенном местоположении и при покрывке листом». Уже была известна Э.Л. Регелю и жимолость Шамиссо (Регель, 1873: 142): «Растет в Восточной Сибири, на Камчатке, на острове Сахалин, Курильских островах, и, вероятно, способен переносить хорошо наши зимы. Единственный экземпляр этой жимолости, растущий в здешнем ботаническом саду, прислан с о. Сахалина Шмидтом».

А.А. Фишер-фон-Вальдгейм (1905) в иллюстрированном путеводителе по Саду среди замечательных деревьев и кустарников в парке назвал 13 видов жимолости. Это: *Lonicera Albertii* Rgl., *L. chrysantha* Turcz., *L. hispida* Pall., *L. iberica* M.B., *L. Ledebourii* Eschsch., *L. Maackii* Herd., *L. Maximowiczii* Rupr., *L. microphylla* Willd., *L. morrowii* A. Gray, *L. nervosa* Maxim., *L. Ruprechtiana* Rgl., *L. syringantha* Maxim., *L. tangutica* Maxim. При этом – с примечанием (Фишер-фон-Вальдгейм, 1905: 11), что многие из азиатских видов «введены в культуру впервые Садам». В первом путеводителе по парку Ботанического сада БИН В.В. Уханова (1936) приводится 30 видов и форм этого рода.

После Великой Отечественной войны, когда пришлось восстанавливать Сад после войны и

блокады, интенсивную интродукционную работу проводил Б.Н. Замятнин. В его путеводителе (Замятнин, 1961) приводится 39 видов и форм. Затем их число несколько сократилось. А.Г. Головач (1980) указывает для парка БИН 28 названий рода *Lonicera*. В путеводителе В.Н. Комаровой и др. (2001) включено снова 39 наименований.

В 50-60-е годы XX века очень большую работу по изучению жимолости и по подведению итогов интродукции представителей этого рода проделал Г.Н. Зайцев (1962). Он же в соавторстве с В.В. Шульгиной был автором обработки рода *Lonicera* в 6 томе издания «Деревья и кустарники СССР» (Зайцев, Шульгина, 1962).

Всего, почти за триста лет, здесь было испытано почти 140 таксонов этого рода, что составляет 101 вид и 36 разновидностей и форм. Как справедливо указывает О.А. Связева (2005: 127): « В каталогах питомников и горшечного арборетума, а также, как отмечал Б.Н. Замятнин, в 60-е гг. XX в. среди старых посадок на питомниках имелось значительное количество неидентифицированного материала по этому роду, в том числе некоторые растения, привезенные Альбертом Регелем из Средней Азии, другими коллекционерами с Алтая и Сахалина. К сожалению, учесть этот материал уже не представляется возможным».

За последние годы и десятилетия в коллекции появились некоторые новые виды и формы. Кроме того, были повторно интродуцированы таксоны, которые ранее испытывались, но выпали по разным причинам. Как представлена современная коллекция жимолостей Ботанического сада Петра Великого в середине второго десятилетия XXI века – этому и посвящена настоящая статья.

Принятые сокращения: выс. – высота, ГБС – Главный ботанический сад РАН, диам. – диаметр, дл. – длина, куст. – кустарник, пл. – плодоносит, уч. – участок, цв. – цветёт, экз. – экземпляр.

Объекты и методы исследований

Материалом для исследования служили растения жимолости коллекции Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (БИН) на Аптекарском острове в Санкт-Петербурге. Настоящая работа подготовлена по материалам инвентаризации 2016 года, в рамках подготовки к изданию аннотированного каталога коллекции живых растений открытого грунта Ботанического сада Петра Великого. При этом была сделана оценка зимостойкости, состояния и измерены биопараметры каждого растения (высота, диаметр ствола, диаметр кроны). Использованы данные наблюдений куратора парка-дендрария Г.А. Фирсова с начала 1980-х гг., имеющиеся архивные и опубликованные данные по коллекции. Размеры и возраст даются на осень 2016 г. Высоту растений до 3,00 м измеряли мерной нивелирной рейкой с точностью до 1 см, до высоты 5,2 м – с точностью до 0,1 м. Высоту более крупных растений определяли лазерным высотомером Nikon Forestry Pro и механическим высотомером Suunto Co. (o/y Suunto Helsinki Patent). Диаметр ствола измерялся на высоте груди (1,3 м). Оценка обмерзания проводилась по шкале П.И. Лапина (1967). Фенологические наблюдения проводились по методике Н.Е. Булыгина (1979). Фенологическая периодизация года приводится по Н.Е. Булыгину (1982). Использованы данные метеостанции Санкт-Петербург Государственного Учреждения Санкт-Петербургский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 приводится поэкземплярно возраст и размеры представителей рода жимолость в Ботаническом саду БИН (в алфавитном порядке латинских названий растений). В графе 2 приводится номер участка (в числителе) и номер экземпляра (в знаменателе). Территория Парка-дендрария разделена на 145 участков. Растения на каждом участке пронумерованы и нанесены на планшеты, что позволяет легко найти их в природе. По своей жизненной форме жимолости – многоствольные кустарники или, реже, лианы (очень редко – одноствольные растения), и в графе 5 приводится диаметр для самого толстого стволика (если он более 1 см).

Таблица 1. Возраст и размеры представителей рода *Lonicera* в коллекции Ботанического сада Петра Великого БИН РАН.

Название растений	Участок/ № экз.	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Крона, м
<i>Lonicera acuminata</i>	82/ 3	62	0,49	-	1,3 x 1,6
	99/ 32	7	0,43	-	1,1 x 1,3
<i>Lonicera alpigena</i>	38/ 2	~50	3,05	5	6,0 x 7,0
	48/ 14	~55	1,87	1	0,9 x 0,9
	52/ 11	~90	2,50	2	5,2 x 4,4
	100/ 8	~45	2,10	2	1,7 x 2,2
<i>Lonicera caerulea</i>	4/ 18	~125	2,80	3	11,0 x 6,7
	16/ 14	~85	1,86	1	4,8 x 3,3
	23/ 19	~75	2,70	2	6,7 x 7,6
	33/ 8	~75	2,80	4	6,6 x 5,7
	33/ 10	~75	3,00	4	3,7 x 3,1
	36/ 32	~75	2,60	3	12,4 x 7,3
	55/ 45	~75	2,51	4	5,2 x 5,5
	58/ 19	~75	2,90	4	8,2 x 9,3
	59/ 29	~75	2,20	2	8,1 x 4,0
	121/ 5	~55	1,80	4	3,0 x 4,3
	1/ 46 а	40	2,70	2	3,0 x 3,2
1/ 46 б	40	2,07	3	1,7 x 2,4	
<i>Lonicera caerulea</i> 'Jorden'	99/ 31	20	1,18	-	0,9 x 1,1
	127/ 69	20	0,96	-	0,9 x 0,8
<i>Lonicera caerulea</i> var. <i>kamtschatica</i>	94/ 200а	16	1,42	-	2,1 x 2,0
	94/ 200б	16	1,39	-	1,4 x 1,1
<i>Lonicera caprifolium</i>	82/ 1	~45	5,50	1	9,0 x 2,6
	87/ 17	~30	2,30	2	1,7 x 1,4

<i>Lonicera caucasica</i>	58/ 23	~75	2,15	2	2,6 x 3,2
	123/ 51	~22	3,20	3	4,9 x 4,8
<i>Lonicera chamissoi</i>	143/ 63	16	1,15	-	1,8 x 1,6
<i>Lonicera chrysantha</i>	4/ 2	~100	4,52	6	7,4 x 6,2
	24/ 94	11	2,40	1	1,8 x 1,6
	24/ 95	11	2,47	1	1,75 x 1,8
	37/ 34	~110	3,93	6	8,7 x 8,0
	46/ 11	~75	4,73	3	6,5 x 7,5
	57/ 40	~100	3,74	5	14,1 x 13,4
	85/ 105	10	2,60	2	2,7 x 2,8
	85/ 106	10	2,10	1	1,7 x 1,8
	122/ 7	~70	4,25	4	4,2 x 4,3
<i>Lonicera demissa</i>	24/ 18	~65	3,88	5	2,7 x 4,4
<i>Lonicera dioica</i>	87/ 14	31	2,30	1	1,7 x 1,3
	82/ 5	13	1,32	-	0,85 x 1,1
<i>Lonicera dioica</i> var. <i>glaucescens</i>	82/ 2	11	1,22	-	2,4 x 3,2
<i>Lonicera ferdinandii</i>	6/ 28	19	1,60	1	2,9 x 1,8
	6/ 29	19	1,87	2	2,2 x 2,3
	48/ 28	25	3,83	4	6,0 x 5,4
<i>Lonicera floribunda</i>	13/ 20	26	2,52	1	3,1 x 4,1
	6/ 27	26	3,18	3	4,9 x 5,6
<i>Lonicera glehnii</i>	124/ 22	41	1,92	1	2,2 x 1,8
<i>Lonicera hispida</i>	94/ 220	10	0,83	-	0,75 x 0,5
	94/ 221	10	0,67	-	0,8 x 0,65
<i>Lonicera iliensis</i>	24/ 99	6	1,67	-	1,2 x 1,0
	24/ 99	6	1,54	-	1,0 x 0,8
<i>Lonicera involucrata</i>	98/ 4	~85	3,35	3	5,8 x 5,2
	17/ 2	27	3,57	4	5,4 x 3,7
<i>Lonicera involucrata</i> 'Baggbole'	91/ 50	~20	2,20	1	3,1 x 2,9
<i>Lonicera involucrata</i> 'Malmberget'	90/ 38	~20	3,10	2	3,65 x 3,0
	90/ 38a	~20	2,30	2	3,7 x 3,2
<i>Lonicera involucrata</i> var. <i>ledebouri</i>	34/ 9	~60	4,22	4	6,1 x 6,7
	37/ 3	~70	3,46	2	7,1 x 8,7
	86/ 47	~20	3,20	2	4,2 x 4,4
	86/ 49	~20	3,18	2	3,8 x 3,9

<i>Lonicera ligustrina</i> var. <i>pileata</i>	98/ 25	17	0,20	-	0,95 x 1,2
<i>Lonicera longipes</i>	94/ 53 a	~87	3,75	5	3,5 x 4,8
	94/ 53 б	~87	3,72	3	2,6 x 3,5
	94/ 53 в	~87	2,90	2	2,9 x 1,6
	94/ 158	14	3,15	2	6,6 x 4,2
<i>Lonicera maackii</i>	10/ 29	~32	4,84	10	8,3 x 8,2
	23/ 22	~75	3,89	5	5,8 x 6,2
	100/ 14	~150	4,40	12	9,0 x 8,1
	126/ 93	11	2,10	1	3,35 x 2,6
	133/ 32	~60	4,28	6	7,5 x 7,8
<i>Lonicera maximowiczii</i>	30/ 11	~70	1,70	1	2,1 x 2,4
	85/ 104	~23	2,40	1	1,6 x 1,3
	95/ 62	~23	1,80	1	2,2 x 1,9
<i>Lonicera microphylla</i>	98/ 26	7	0,99	-	0,4 x 0,3
<i>Lonicera nervosa</i>	123/ 75	9	1,60	-	1,5 x 1,3
	132/ 124	~110	4,46	5	7,2 x 5,1
<i>Lonicera nigra</i>	94/ 98	~100	2,80	6	7,5 x 7,4
<i>Lonicera x notha</i>	72/ 4	~120	5,45	5	5,2 x 5,3
	83/ 2	~60	3,72	5	3,6 x 4,0
	131/ 61	~60	4,66	9	5,3 x 6,2
<i>Lonicera olgae</i>	101/ 17	~55	0,25	-	0,65 x 0,2
<i>Lonicera periclymenum</i>	107/ 43a	26	1,49	-	1,3 x 1,1
<i>Lonicera praeflorens</i>	24/ 25a	~65	2,85	4	3,0 x 5,0
	24/ 25б	~65	2,20	3	2,6 x 2,8
	91/ 14	40	2,10	1	2,1 x 1,6
	91/ 76	11	1,64	-	1,0 x 0,9
<i>Lonicera prolifera</i>	82/ 4	15	4,80	1	2,2 x 2,0
<i>Lonicera ruprechtiana</i>	24/ 43	~85	4,53	6	6,4 x 7,7
	25/ 10	~85	4,55	6	6,3 x 5,4
	26/ 1	~70	3,92	3	3,2 x 4,5
	126/ 72	20	3,55	4	3,2 x 3,6
	131/ 82a	~60	3,43	5	3,3 x 3,9
	131/ 82б	~60	3,90	6	2,9 x 3,9
	139/ 2	~110	6,45	20	6,2 x 7,7
<i>Lonicera ruprechtiana</i> 'Nikolushka'	85/ 83	15	4,22	3	4,2 x 3,8
	26/ 26	20	5,60	4	4,3 x 5,1

<i>Lonicera stenantha</i>	24/ 98	10	1,63	-	1,0 x 0,9
	24/ 98	10	2,36	1	1,8 x 1,4
	24/ 98	10	2,32	1	1,4 x 1,3
	94/ 161	16	3,23	5	4,4 x 3,8
<i>Lonicera tatarica</i>	3/ 43	~85	3,93	6	11,4 x 6,4
	11/ 12	~50	3,17	3	5,0 x 4,7
	17/ 66	~40	5,60	9	7,8 x 6,5
	28/ 44	~110	4,35	6	12,2 x 10,0
	56/ 10	~150	3,00	3	3,2 x 2,8
	56/ 12	~150	2,90	3	2,9 x 3,3
	57/ 29	~150	3,43	3	4,6 x 4,3
	71/ 30	~110	4,67	10	6,0 x 5,9
	92/ 37	~100	3,95	6	6,6 x 5,7
	94/ 97a	~100	4,94	8	5,7 x 5,6
	94/ 97b	~100	4,67	5	4,2 x 5,8
	118/ 2	~90	4,86	5	5,3 x 6,6
	122/ 116	32	3,30	2	5,6 x 6,5
	132/ 9	~55	3,35	4	5,2 x 4,3
<i>Lonicera tatarica</i> f. <i>alba</i>	1/ 28	~85	3,11	3	3,0 x 2,5
	3/ 46	~75	3,95	5	11,3 x 6,4
	35/ 68	~60	4,19	7	8,7 x 6,4
<i>Lonicera tatarica</i> 'Asgull'	83/ 37	19	3,49	3	3,7 x 2,1
<i>Lonicera tatarica</i> f. <i>bicolor</i>	104/ 13	~100	4,06	4	6,9 x 7,1
<i>Lonicera tatarica</i> 'Prelestnitsa'	94/ 194	18	3,15	2	1,5 x 2,2
<i>Lonicera tatarica</i> f. <i>rosea</i>	11/ 34	~100	5,60	10	16,8 x 14,6
<i>Lonicera tatarica</i> var. <i>morrowii</i>	18/ 37	~45	5,40	5	9,4 x 6,0
	24/ 93	8	2,70	2	1,8 x 1,8
<i>Lonicera tolmatchevii</i>	91/ 75 B	8	0,98	-	0,9 x 1,0
	91/75 a	8	1,30	-	1,0 x 1,0
	95/ 66	8	1,20	-	1,7 x 2,0
	123/ 67	~11	1,20	-	1,5 x 1,2
<i>Lonicera vesicaria</i>	48/ 28	25	3,83	4	6,0 x 5,4
<i>Lonicera xylosteum</i>	17/49	~85	3,50	5	7,4 x 7,0
	28/ 19	~75	3,52	4	8,7 x 5,6
	38/ 9	~110	4,55	4	11,8 x 5,2

	83/ 1a	~60	1,59	1	2,4 x 2,2
	83/ 1б	~60	2,80	4	3,4 x 2,7
	94/ 69	~100	4,20	10	7,1 x 8,7
	114/ 10	~120	4,90	8	9,4 x 9,6
	122/ 5	~60	3,95	3	7,0 x 9,5
	145/ 56	~110	4,55	6	8,7 x 11,8
<i>Lonicera xylosteum</i> f. <i>mollis</i>	51/ 11	39	4,80	11	5,8 x 5,0
<i>Lonicera xylosteum</i> 'Pamiati Skvortsova'	122/ 148	12	2,40	1	2,8 x 2,2
	24/ 100	9	1,87	1	2,0 x 1,6
	24/ 101	9	2,35	2	2,8 x 2,3
	94/ 142	~20	3,22	2	4,1 x 4,8

В таблицу 1 включены 145 экземпляров и куртин, относящиеся к 48 видам и формам. О продолжительности жизни представителей разных видов жимолости в литературе имеются крайне скудные сведения. И.Ю. Коропачинский и Т.Н. Встовская (2012) приводят для *L. tatarica* долговечность кустарников 60–80 лет. В Ботаническом саду БИН многие особи этого и других видов гораздо старше. Самые старые растения здесь относятся к *L. tatarica* и *L. maackii* – около 150 лет, что является очень значительным возрастом для жимолости. Самая крупная по высоте – *L. ruprechtiana* (6,45 м), она же самая толстая по диаметру ствола (20 см).

В нижеследующих описаниях приводятся латинское и русское название, жизненная форма, естественный ареал, число экземпляров (куртин) в Саду и номера участков парка, возраст растений (когда это известно), годы пребывания в коллекции, наличие цветения и плодоношения, некоторая дополнительная информация. Отмечены виды, введенные в культуру Ботаническим садом Петра Великого. Выращиваются следующие виды и формы жимолости:

***Lonicera acuminata* Wall. – Жимолость заостренная.** Вечнозелёная лиана, без опоры распростёртая и стелющаяся. Западный Китай. 2 экз. Уч. 82: оставлена на постоянном месте на гряде питомника, семена из Эдинбурга в 1955 г. Не поднимается выше уровня снегового покрова, однако под снегом зимует успешно, изредка цв. и пл. Уч. 99: вегетативное потомство БИН, чер. 2010 г. от этого образца, пос. 2012 г.

***Lonicera alpigena* L. – Жимолость альпийская.** Куст. 1-2 (3) м выс. из горных областей Средней и Южной Европы (от Балкан до Пиренеев). 4 экз., уч. 38, 48, 52, 100. Самый старый из них на уч. 52, отмечен здесь ещё Ухановым (1936). Уч. 38: пос. 19.09.1970; уч. 48: пос. 12.05.1973; уч. 100: пос. 25.09.1975 (Головач, 1980). В культуре с 1600 г. (Rehder, 1949). В Саду: 1810–1816–?, до 1845–1898, 1915– по настоящее время (Связева, 2005). Год 1810 – самое раннее упоминание о культуре на территории России и бывшего СССР (Зайцев, Шульгина, 1962). Привлекательна во второй половине лета яркими красными плодами, напоминающими вишню. Считалась фитопатологически устойчивой (Зайцев, Шульгина, 1962). Однако в последние годы на фоне потепления климата (Фирсов, 2014) стала заметно повреждаться болезнями и вредителями. Пл.

***Lonicera caerulea* L. s.l. – Жимолость синяя.** Куст. до 1,5 м выс. Европа, Кавказ, Центральная Азия, Сибирь, Дальний Восток, Северная Америка. 11 экз. и куртин, уч. 1, 16,

23, 33, 36, 55, 58, 106, 121. Экз. на уч. 4 – старейшая этого вида и одна из старейших жимолостей вообще, пос. 1900 г. (Связева, 2005). Большинство других – также старые растения, возраста 75-85 лет. На территории России и бывшего СССР впервые интродуцировал Санкт-Петербургский ботанический сад до 1857 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Входила в Каталог М.М. Тереховского за 1793 г. (Липский, 1913: 213). Пл. Зимостойкость 1-2, подмерзают концы побегов.

***Lonicera caerulea* L. 'Jorden' - Жимолость синяя «Йорден».** Карликовый зимостойкий финский культивар, с питомника Wickman's Nursery (Narpes Ostrobothnia), основателем которого был Йорден Викман (Jorden Wickman). 2 экз., уч. 99, 127. Растение из северной Швеции от Г.А. Фирсова в 1998 г., Питео, питомик Ойебин, пос. 2010 г. В Саду этот культивар ранее не испытывался. Перспективен для рокариев и садов малых форм. Пл.

***Lonicera caerulea* L. var. *kamtschatica* Sevest. – Жимолость синяя, разн. камчатская.** Куст. до 1,5 м выс. 2 экз., уч. 94. Семена из экспедиции Сада на Камчатку, 146-й км трассы Петропавловск – Козыревск, 53° 30' с.ш., 157° 28' в.д., горный берёзовый лес, сбор Г.А. Фирсова в 2000 г., посев 2001 г., пос. 2012 г. Пл., по зимостойкости не отличается от других форм и разновидностей жимолости синей. По мнению Коропачинского и Встовской (2012), этот таксон не имеет устойчивых признаков и не поддается определению. Для наших растений характерны плотная шаровидная крона и крупные, густо опушённые, шероховатые листья. В издании «Деревья и кустарники СССР» (Зайцев, Шульгина, 1962) приводится как самостоятельный вид *L. kamtschatica* (Sevast.) Pojark. Здесь впервые введена в культуру в 1866 г., затем вводилась вторично в 1886 г. (Зайцев, Шульгина, 1962).

***Lonicera caprifolium* L. – Жимолость каприфоль.** Лиана до 6 м выс. и 10 м дл. Предкавказье, Кавказ, Малая Азия, Западная Европа. 2 экз. Уч. 82: черенки получены в 1972 г. от Б. Карасёва из ГБС РАН, Москва. Уч. 87: вегетативное потомство БИН, пос. 1991 г. В Саду: до 1857-1922, до 1937– по настоящее время (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera caucasica* Pall. – Жимолость кавказская.** Куст. 1,5-2 (3) м выс. Предкавказье, Кавказ, Турция, Иран. 2 экз. Уч. 58: старый усыхающий куст. неизвестного происхождения. Уч. 123: растение из питомников Финляндии, в 2000 г. (от В.И. Соловьёва из карантинной оранжереи БИН), пос. 2007 г. На питомнике имеются образцы из экспедиций Сада на Северный Кавказ в 2011 и 2013 гг. В Саду: до 1816?, до 1834– по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН в 1816 г. (Зайцев, Шульгина, 1962).

***Lonicera chamissoi* Bunge ex P. Kir. – Жимолость Шамиссо.** Куст. около 1 м выс. Россия – Дальний Восток; Япония. 2 экз., уч. 143. Семена из экспедиции Сада на Камчатку, сбор в сентябре 2000 г., всх. 2001 г., пос. 2005 г. В Саду: до 1852–1925, 1948– по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН в 1852 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Пл.

***Lonicera chrysantha* Turcz. ex Ledeb. – Жимолость золотистая.** Куст. до 4 м выс. Россия – Восточная Сибирь, Дальний Восток; Монголия, Китай, Корея, Япония. 9 экз., уч. 4, 24, 37, 46, 57, 85, 122. По данным инвентаризации 1981 г., самые старые экз. на уч. 4, 37 и 57: около 100 лет. Большинство остальных – также старые, старше 70 лет. В Саду: до 1846– без перерывов по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН около 1849 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Пл.

***Lonicera demissa* Rehder – Жимолость поникшая.** Куст. до 4 м выс. Япония. 1 экз., уч. 24.

В Саду: 1948 – по настоящее время (Связева, 2005). Пл. Подмерзают побеги. Очевидно, неустойчива к фитофторе (Фирсов и др., 2016).

***Lonicera dioica* L. – Жимолость сизая.** Слабо вьющаяся лиана до 2 м выс. или без опоры прямостоячий куст., с востока Северной Америки (США и Канада). 2 экз. Уч. 87: семена из Канады, Эдмонтон, всх. 1986, пос. 1991 г. Уч. 82: вегетативное потомство БИН, чер. 2004 г. В Саду: 1870–1898, до 1941– по настоящее время (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera dioica* L. var. *glaucescens* (Rydb.) Butters. – Жимолость серо-пепельная.** Лиана, обычно до 3 м выс. Северная Америка (США и Канада). 1 экз. (куртина), уч. 82. Первоначально семена из Канады в 1978 г., маточник погиб. В настоящее время вегетативное потомство на питомнике, чер. 2006 г. В Саду: 1940–1947, 1978–2002 (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera ferdinandii* Franch. – Жимолость Фердинанда.** Куст. до 3 м выс. Вид из Китая и Монголии, очень близкий к корейской *L. vesicaria* Kom. 3 экз., уч. 6, 90. Семена из ботанического сада-института ДВО РАН, Владивосток (маточник из природы Северного Китая), всх. 1998 г. Уч. 90: пос. 2006 г. Уч. 6 (2 экз.): пос. 2010 г. В Саду: до 1935–1941?, 1948–1958, 1977–2002 (Связева, 2005). Первое пл. в 2008 г. Раньше в Санкт-Петербурге значительно подмерзала (Зайцев, Шульгина, 1962), в последние годы зимостойкость 1-2.

***Lonicera floribunda* Boiss. et Buhse – Жимолость многоцветковая.** Куст. до 3 (4) м выс. Средняя Азия, Кавказ (?), Иран. 2 экз., уч. 6, 13. Семена из Узбекистана, Ташкент, ботанический сад, всх. 1991 г. Уч. 6: пос. 2000 г. Уч. 13: пос. 2003 г. В Саду: 1886–1887, до 1946–1950, 1993– по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН около 1880 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Пл.

***Lonicera glehnii* F. Schmidt – Жимолость Глена.** Куст. до 1,5-2 м выс. Россия – Дальний Восток (Сахалин и Южные Курилы); Япония. 1 экз., уч. 124. Пл. Семена из ГБС, Москва, всх. 1976 г. Пос. 1990 г. на уч. 128 (позже пересажена рядом на уч. 124). В последние годы стала сильно повреждаться болезнями и вредителями. Цв. В Саду: до 1935–1941?, 1976 – по настоящее время (Связева, 2005). Вероятно, введена в культуру Ботаническим садом БИН. А. Rehder (1949) сомневается о её наличии в культуре и не приводит дату интродукции. G. Krussmann (1984-1986) и J. Hillier, A. Coombes (2003) не отмечают.

***Lonicera hispida* Pall. ex Roem. et Schult. – Жимолость щетинистая.** Куст. 0,8-1,5 м выс. Центральная Азия, Монголия, Китай, Гималаи. 2 экз. Уч. 94. Один образец, семена получены от Г.А. Лазькова из природы Киргизии, горы Тянь-Шань, Киргизский хребет, в 2007 г. Пос. 2016 г. В Саду: до 1837–1855, 1879–1940, 1951–1965, 1992–1997 (Связева, 2005). Введена в культуру Санкт-Петербургским ботаническим садом в 1824 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Пл.

***Lonicera iliensis* Pojark. – Жимолость илийская.** Куст. средних размеров из Центральной Азии. 2 экз. Уч. 24. Черенки в июле 2011 г. из Москвы, ГБС РАН, от А.Г. Куклиной, из природы Казахстана. Пос. 2016 г. Пл. Ранее в Саду «Выращивался единожды в 1870–1898 гг.» (Связева, 2005, с. 122). В культуре долгое время была неизвестна (Зайцев, Шульгина, 1962). В справочниках Krussmann (1984–1986), Hillier, Coombes (2003) отсутствует. Вероятно, в Ботаническом саду БИН впервые была введена в культуру.

***Lonicera involucrata* (Richards.) Banks ex Spreng. - Жимолость покрывальная.** Куст. до 3 м выс., обычно намного ниже. Запад Северной Америки. 2 экз. Уч. 98: возраст ~85 лет. Уч.

17 (куртина из 2 шт.): вегетативное потомство БИН, чер. 1990 г., пос. 1998 г. В Саду: 1892?–1893, 1911– по настоящее время (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera involucrata* (Richards.) Banks ex Spreng. 'Baggbole'** – Жимолость покрывальная «Бэгболе». 1 экз., уч. 91. Растение от Г.А. Фирсова из Швеции, Питео, питомник Ойебин, в 1998 г., пос. 2008 г. Пл. В Саду ранее не испытывался, культивар шведской селекции, небольших размеров и с компактной кроной.

***Lonicera involucrata* (Richards.) Banks ex Spreng. 'Malmberget'** – Жимолость покрывальная «Мальмбергет». 2 экз., уч. 90, представляют один образец. Растение из Швеции от Г.А. Фирсова, г. Питео, питомник Ойебин, в 1998 г. Пос. 2006 и 2010 г. Пл. В Саду ранее не испытывался, культивар шведской селекции, выведен для северного климата Скандинавии. Оба культивара зимостойки.

***Lonicera involucrata* (Richards.) Banks ex Spreng. var. *ledebouri* (Eschsch.) Zabel (*L. ledebouri* Eschsch.)** – Жимолость Ледебурра. Куст. до 1,5 м выс. Северная Америка (Калифорния). 4 экз., уч. 34, 37, (76 ?), 86. Самые старые экз. на уч. 34 и 76, возраст немногим более 60 лет. Уч. 37: пос. 24.09.1957 (Головач, 1980), вегетативное потомство БИН. Уч. 86: пос. в 2002 г. Пл. В Саду: до 1832–1835–?, 1861–1910, до 1936– по настоящее время (Связева, 2005). В бывшем СССР интродуцирована в 1835 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Это раньше, чем указывает Rehder (1949) –1838 г. Раньше в Санкт-Петербурге после нескольких проверок была признана незимостойкой (Зайцев, Шульгина, 1962). В настоящее время зимостойкость 1-2, по степени обмерзания не отличается от типичной разновидности.

***Lonicera ligustrina* Wall. var. *pileata* (Oliv.) Franch.** – Жимолость шапочная. Китай. Вечнозелёный куст. до 1,3 м выс. (обычно не выше 30 см выс.). 1 экз., уч. 98. Вегетативное потомство БИН, чер. 2000 г., пос. 2011 г. В Саду: 1940–?, 1949–2002 (Связева, 2005). Раньше неоднократно обмерзала до уровня снега и корневой шейки, и даже вымерзала, хотя иногда цвела. В последние годы зимует успешно.

***Lonicera longipes* (Maxim.) Pojark.** - Жимолость длинноножковая. Куст. 2-2,5 м выс. Китай. 6 экз., уч. 94 (две куртины по 3 шт.). В Саду до 1935 г., в 1937 г. высажена в парк на уч. 94 (Связева, 2005). Ещё 3 экз. на этом уч.: семенное потомство БИН, всх. 2003 г., пос. 2008 г. В середине XX в. считалась в Ленинграде незимостойкой (Зайцев, Шульгина, 1962). Сейчас зимостойка, ежегодно и обильно пл.

***Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.** – Жимолость Маака. Куст. до 5 м выс. Россия – Дальний Восток; Китай, Корея. 5 экз., уч. 10, 23, 100, 126, 133. «До 1880–2005, на уч. 100 растёт самый старый в парке экземпляр. По предположению Замятнина (1961), это, возможно, первый экземпляр этого вида, интродуцированный в Санкт-Петербурге. К 1980 г. достиг 6 м выс., но затем из-за полива дорожки симазином потерял основную часть кроны. Попытка интродуцировать этот вид была предпринята Р.К. Мааком, собравшим в 1856 г. семена жимолости в долине р. Уссури: к сожалению, семена не взошли» (Связева, 2005, с. 122–123). На других участках более молодые растения. В Саду: до 1880 – по настоящее время, без перерывов (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН около 1860 г. семенами, полученными от Р. Маака (Зайцев, Шульгина, 1962). Более устойчива к вредителям и более декоративна по сравнению с жимолостью татарской. Пл.

***Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Regel** – Жимолость Максимовича. Куст. до 3 м выс. Россия – Дальний Восток; Китай, Корея. 3 экз. Уч. 30: пос. 24.05.1957 (Головач, 1980). Уч. 95:

растение из экспедиции Сада на Дальний Восток: Сихотэ-Алинь, Лазовский район, у водопадов р. Милоградовка, 650 м н.у.м., в 1997 г., пос. 2011 г. Уч. 85: растение из той же экспедиции, Чугуевский р-н Приморского края, гора Голец, пос. 2015 г. Пл. В коллекции живых растений Сада с 1867 г. без перерывов по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН около 1870 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Есть сведения об употреблении плодов местным населением в пищу (Коропачинский, Встовская, 2012).

***Lonicera microphylla* Willd. ex Schult.** – **Жимолость мелколистная.** Куст. 1 (1,5) м выс. Средняя и Центральная Азия. 1 экз., уч. 98. Растение от Л. Юника из Хельсинки в 2011 г., из экспедиции финских ботаников в Киргизию (2009 г.): Тянь-Шань, Таласский хребет, 1800 м н.у.м. Пос. 2013 г. В Саду: до 1834–1941, 1956–1971, 1982– по настоящее время (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera nervosa* Maxim.** - **Жимолость сетчатая.** Куст. до 3 м выс. Китай. 2 экз. Первоначально семена привезены Н.М. Пржевальским из провинции Кансу. С 1915 г. растёт на уч. 132, получена с питомника Регеля - Кессельринга. Возраст превышает 100 лет. Уч. 123: вегетативное потомство БИН с уч. 132, чер. 2008 г., пос. 2015 г. В коллекции живых растений Сада: 1886– по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН (Зайцев и Шульгина (1962) это не отмечают). Пл.

***Lonicera nigra* L.** – **Жимолость чёрная.** Куст. 1,5 (2) м выс. Западная Европа. Куртина, уч. 94. В Саду: 1736 – по настоящее время (Связева, 2005). Одной из самых первых появилась в коллекции и представлена постоянно с XVIII в. Образует самосев, достигающий плодоносящего состояния.

***Lonicera x notha* Zabel (*L. tatarica* x *L. ruprechtiana*)** – **Жимолость ложная.** Садовый гибрид, таких же размеров, как родительские виды. 3 экз., уч. 72, 83, 131. Самым старым является экз. на уч. 72, долгое время выращивался под названием *L. tatarica*. В Саду: 1912-1931, до 1953-1989 (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera olgae* Regel et Schmalh.** – **Жимолость Ольги.** Куст. до 70 см выс., сильно разветвлённый и стелющийся. Горы Средней Азии, Афганистан. Высокогорный вид, выше 2600 м н.у.м. 1 старый экз., уч. 101, в Альпинарии. Введена в культуру Ботаническим садом БИН около 1907 г. Цв.

***Lonicera periclymenum* L.** – **Жимолость вьющаяся.** Лиана 3-4 м выс. Западная Европа, Малая Азия, Северная Африка. 1 экз., уч. 107. Растение из природы Германии от Г.А. Фирсова и В.М. Рейнвальда, заповедный лес Ширлбуш бай Фрисланд, побережье Северного моря, сбор 11.07.1993. При посадке *Abelia coreana* в 2011 г. вместе с ней, использует абелию как опору. В Саду: 1736?, 1816–1870, 1882–1892, 1940–1967, 1992– по настоящее время (Связева, 2005). Раньше здесь заметно обмерзала и не плодоносила (Зайцев, Шульгина, 1962), становится перспективной для вертикального озеленения с потеплением климата. Пл.

***Lonicera praeflorens* Batal.** – **Жимолость раннецветущая.** Куст. или деревце до 2,5 м выс. Россия – Дальний Восток; Китай, Корея, Япония. 4 экз. Возраст экз. на уч. 24 по инвентаризации 1981 г. был оценен в 30 лет, но возможно преувеличен, так как Замятнин (1961) на этом участке не отмечает. По данным Связевой (2005), в современной коллекции только с 1976 г. Уч. 91: семена из ГБС, Москва, всх. 1976 г., пос. 1988 г. На этом же уч. пос. в 2013 г.: семенное потомство БИН, всх. 2006 г. Пл. В коллекции живых растений Сада:

1949–1955, 1976– по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН в 1915 г. (Зайцев, Шульгина, 1962). Заслуживает широкого распространения за оригинальную древовидную форму роста, раннее цветение и теневыносливость. Однако потепление климата сказывается на плодоношении (слабое и не ежегодное), из-за очень раннего цветения. Цветёт до появления листьев, и даже зимой при положительной температуре воздуха.

***Lonicera prolifera* (Kirczn.) Rehder – Жимолость отпрысковая.** Чаще всего куст. 1-1,5 м выс., реже лиана выше 3 м выс. Северная Америка. 1 экз. уч. 82, вегетативное потомство БИН, чер. 1975 г. В Саду: 1863–1874, 1893–1898, 1912, до 1939– по настоящее время (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera ruprechtiana* Regel - Жимолость Рупрехта.** Куст. до 3-4 м выс. Россия – Дальний Восток; Китай, Корея. 9 экз., уч. 24, 25, 26, 58, 118, 126, 131 (2 экз.), 132, 139. Самыми старыми можно считать экз. на уч. 25, 58 и 118. На уч. 58 была отмечена ещё Ухановым (1936). Пл. В Саду: около 1864 – без перерывов по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН (Липский и Мейсснер, 1913–1915), по данным Зайцева и Шульгиной (1962) – около 1860 г. И.Ю. Коропачинский и Т.Н. Встововская (2012) указывают долговечность стволов 18-20 лет.

***Lonicera ruprechtiana* Regel ‘Nikulushka’ – Жимолость Рупрехта «Николушка».** Культивар селекции Сада (Куклина, Фирсов, 2011), назван в память о проф. Николае Евгеньевиче Булыгине (1924–2002). 2 экз. Уч. 26: семенное потомство от исторического экз. с уч. 71 (материнское растение), опылена пыльцой *A. tatarica* с соседнего уч. 118, отбор из семян. Всх. 1997 г., пос. 2003 г. Уч. 85: Вегетативное потомство БИН, чер. 2002 г. с уч. 26., пос. 2010 г. Пл.

***Lonicera stenantha* Rojark. – Жимолость узкоцветковая.** Куст. 1,5 м выс. Центральная Азия. 4 экз., уч. 24, 94. Семена получены от Г.А. Лазькова из Киргизии: Тянь-Шань, Сусамырский хребет, Урочище р. Чичкан, 2500 м н.у.м., всх. 2001 г., пос. 2008 г. В Саду: 1930?, 1949–1967, 1978–1984 (Связева, 2005). Часто рассматривается в составе обширного вида *L. caerulea* L. (Коропачинский, Встовская, 2012). Отличается формой цветка: узкая часть венчика гораздо длиннее его расширенной части. Пл.

***Lonicera tatarica* L. – Жимолость татарская.** Куст. до 3 (6) м выс. Россия – Европейская часть, юг Западной Сибири; Казахстан, Средняя Азия, Китай. 13 экз., уч. 3, 17, 28, 35, 71, 92, 94, 118, 132 (2 экз.). Пл., образует самосев. Самые старые экз. на уч. 56 и 57 – пос. 1875 г. (Связева, 2005). Возраст экз. на уч. 28 и 71 также превышает 100 лет. Самый распространённый и известный вид жимолости. Уханов (1936) отмечал на 28, Замятнин (1961) – на 27 участках парка. В коллекции живых растений Сада: до 1766 – по настоящее время (Связева, 2005). По мнению Зайцева и Шульгиной (1962), введена в культуру С.-Петербургским ботаническим садом с 1752 г. По уточнённым данным Н.Е. Булыгина и Г.А. Фирсова (2001), в садах Санкт-Петербурга с 1736 г.

***Lonicera tatarica* L. f. *alba* Veillard – Жимолость татарская, ф. белоцветковая.** «С середины XIX в. начались испытания многочисленных разновидностей и форм жимолости татарской» (Связева, 2005, с. 121), здесь постоянно с 1852 г. Как указывал Замятнин (1961, с. 100), «кроме типичной розовой, имеются белоцветные и пестроцветные формы». Сейчас к форме белоцветковой можно отнести 3 экз. Пл.

***Lonicera tatarica* L. ‘Asgull’ – Жимолость татарская «Осгюль».** 1 экз. Уч. 83. Привезена из

Швеции Г.А. Фирсовым в 1998 г. Культивар с юго-западной Норвегии (“*Lonicera tatarica* ‘Åsgull’ comes from Ås in southwest of Norway”). Отличается крупными жёлтыми плодами, обильно пл. По зимостойкости не отличается от типичной формы.

***Lonicera tatarica* L. f. *bicolor* Carr.** – Жимолость татарская, ф. двуцветная. 1 экз., уч. 104, пос. до 1946 г. В Саду: до 1935–1942? (Связева, 2005). Замятнин (1961) эту форму не выделял, считая, что «есть пестроцветные формы». У Уханова (1936) была включена, без указания номера участка. Окраска цветков полосатая, бело-розовая. Пл.

***Lonicera tatarica* L. var. *morrowii* (A. Gray) Q. E. Yang, Landrein, Borosova & J. Osborne.** – Жимолость Морроу. Куст. обычно до 2 м выс. Япония. 2 экз. Уч. 18: пос. в сентябре 1978 г. (Головач, 1980). Уч. 24: вегетативное потомство БИН с уч. 18, чер. 2009 г., пос. 2016 г. Пл. В коллекции живых растений Сада: 1870–1950, 1959– по настоящее время (Связева, 2005). Введена в культуру Ботаническим садом БИН в 1866 г. (Зайцев, Шульгина, 1962).

***Lonicera tatarica* L. ‘Prelestnitsa’** Жимолость татарская «Прелестница». 1 экз., уч. 94. Сорт селекции Сада. Чер. 1999 г., пос. 2011 г. Авторы А.Г. Куклина и Г.А. Фирсов. Пл.

***Lonicera tatarica* f. *rosea* Regel** – Жимолость татарская, ф. розовоцветковая. Старовозрастная куртина на уч. 11. Лепестки снаружи тёмно-розовые, внутри светло-розовые. Форма была описана Э.Л. Регелем ещё в XIX в. Именно такая форма растёт на этом участке, хотя ранее не выделялась (и при инвентаризациях учитывалась как *L. tatarica*). В Саду известна до 1857 г.

***Lonicera tolmatchevii* Pojark.** – Жимолость Толмачёва. Куст. 1,5 (2) м выс. Россия – Дальний Восток (эндемик острова Сахалин). 6 экз. Уч. 6: черенки от А.И. Макридина в 1990 г. из ГБС, Москва (экспедиция Л.С. Плотниковой, из природы Сахалина, четвертое семенное поколение), пос. 1996 г. Уч. 123, отводок (укоренившаяся нижняя ветвь) с уч. 6., пос. 2014 г. Уч. 95 и 92: вегетативное потомство БИН, из черенков, 2011 г., пос. 2014 г. Пл. Слабо устойчива к фитофторе (Фирсов и др., 2016). Вид Красной книги РФ (2008), эндемик флоры России. Ранее в Саду не испытывалась – один из новых видов, которым обогатилась коллекция в конце XX в.

***Lonicera vesicaria* Kom.** – Жимолость пузырчатая. Куст. до 2-2,5 м выс. Корея. Куртина из 2 сросшихся кустов, уч. 48. Семена из Северной Кореи, Пхеньян, ботанический сад, всх. 1992 г., пос. 2000 г. До этого была в Саду неизвестна. Ежегодно обильно пл., выращивается из местных семян. Украшает эту часть парка до глубокой осени в период созревания плодов.

***Lonicera xylosteum* L.** - Жимолость обыкновенная. Куст. обычно до 3 м выс. Европа, Сибирь. В Санкт-Петербурге вид местной флоры. 10 экз., уч. 17, 28, 38, 83, 94 (3 экз.), 114, 122, 145. Вместе с жимолостью татарской распространённый вид в коллекции. Уханов (1936) отмечал на 10, Замятнин (1961) на 9 участках парка. Возраст старого куста на уч. 114 около 120 лет – посажен с постройкой Большой Пальмовой оранжереи (1899 г.), когда благоустраивалась окружающая территория. Возраст экз. на уч. 38 и 145 также превышает 100 лет. Остальные кусты тоже значительного возраста, от 60 до 95 лет. В Саду: до 1736– без перерывов по настоящее время (Связева, 2005), возможно, здесь росла ещё до основания Сада. Ещё И. Фальк (1766) в первой статье по интродукции древесных растений рекомендовал этот вид для разведения в Санкт-Петербурге. Пл.

***Lonicera xylosteum* L. f. *mollis* Regel** – Жимолость обыкновенная, ф. мягкая. Куст., по

размерам не отличается от типичной формы. Куртина из 2 шт., уч. 51. Семена из Калининградского ботанического сада, всх. 1978 г., пос. 1988 г. В Саду: 1870–1941?, 1978– по настоящее время (Связева, 2005). Пл.

***Lonicera xylosteum* L. 'Pamiati Skvortsova'** – Жимолость обыкновенная «Памяти Скворцова». 4 экз. Культивар селекции БИН. Авторы Г.А. Фирсов и А.Г. Куклина. Сорт назван в честь известного ботаника Алексея Константиновича Скворцова (1920-2008). Уч. 94: пос. 2007 г. Уч. 122: вегетативное потомство БИН, чер. 2005 г., пос. 2012 г. Уч. 24, 2 экз.: то же, чер. 2008 г., пос. 2016 г. Пл.

Таким образом, в Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН выращивается 48 видов и форм рода *Lonicera*. Большинство их в современных климатических условиях зимостойки. Почти все плодоносят (хотя бы эпизодически). Растения здесь достигают очень значительного возраста, до 120–150 лет, самые старые из них – *L. tatarica* (уч. 56 и 57) – посадка 1875 г. и *L. maackii* (уч. 100) – посадка до 1880 г., *L. caerulea* (уч. 4) – посадка 1900 г.

Самая крупная как по высоте – 6,45 м, так и по диаметру ствола – 20 см – *L. ruprechtiana* (уч. 139). Почти все виды представлены кустарниковой жизненной формой; лианы составляют 6 видов, и 1 вид (*L. praeflorens*) может расти одноствольным деревцем. Некоторые растения коллекции Сада превосходят размеры, отмеченные для этих видов в естественном ареале по литературным данным. Почти все виды коллекции – листопадные, к вечнозелёным можно отнести 2 вида – *L. acuminata* и *L. ligustrina* var. *pileata*.

15 видов современной коллекции здесь впервые были введены в культуру. Очевидно, к списку, составленному Г.А. Фирсовым (2015), можно добавить ещё 2 вида жимолости, введённых в культуру Садам: *L. iliensis* и *L. glehnii*. Годы «1870» появления в Саду для первого и «до 1935» для второго вида – самые ранние упоминания, которые нам встретились в литературе. Например, в коллекции Главного Ботанического сада РАН в Москве жимолость Глена выращивается с 1954 г. (Демидов, 2005).

У некоторых видов при потеплении климата меняются уровни адаптированности. С одной стороны, у многих слабо зимостойких в прошлом видов обмерзание уменьшилось, или они вообще перестали обмерзать (*L. ferdinandii*). С другой стороны, некоторые жимолости стали более восприимчивы к болезням и вредителям (*L. alpigena*, *L. glehnii*). Род *Lonicera* обладает большим потенциалом для интродукции на территории России (Бялт, 2015). Ряд видов и форм отсутствуют в озеленении Санкт-Петербурга и представляют интерес для введения в более широкую культуру за пределами ботанических садов (*L. floribunda*, *L. hispida* и др.).

Выводы и заключение

Жимолости хорошо переносят городские условия, стрижку и пересадку. Они быстро растут и легко размножаются. Большинство их высоко декоративны в цветках, плодах и в облиственном состоянии, а также в осенней окраске листьев. Они обладают разными полезными свойствами – пищевыми, лекарственными и др.; дают древесину для мелких поделок. Почти все хорошие медоносы. Это незаменимые растения в садово-парковых композициях. В садах и парках они служат местом гнездования певчих птиц. Более засухоустойчивые виды перспективны для полезного лесоразведения. История интродукции жимолостей в Ботаническом саду Петра Великого насчитывает 3 столетия,

отдельные виды уже были включены в первый каталог Сада И. Сигезбека в 1736 г. 15 видов современной коллекции здесь впервые были введены в культуру. В настоящее время выращиваются 48 видов и форм рода *Lonicera*, включая 32 вида, 1 гибрид, 4 разновидности, 4 формы и 7 культиваров. Большинство их зимостойки и плодоносят. Растения здесь достигают очень значительного возраста, до 120–150 лет. Почти все виды представлены кустарниковой жизненной формой; лианы составляют 5 видов (*L. caprifolium*, *L. dioica*, *L. acuminata*, *L. periclymenum*, *L. prolifera*), и 1 вид (*L. praeflorens*) может расти одноствольным деревцем. Некоторые растения коллекции Сада превзошли размеры, отмеченные для этих видов в естественном ареале. Почти все виды коллекции – листопадные, к вечнозелёным можно отнести 2 вида. У некоторых видов при потеплении климата меняются уровни адаптированности. С одной стороны, у многих слабо зимостойких в прошлом видов обмерзание уменьшилось. С другой стороны, некоторые жимолости стали более восприимчивы к болезням и вредителям. Род *Lonicera* обладает большим потенциалом для интродукции на территории России. Ряд видов и форм отсутствуют в озеленении Санкт-Петербурга и представляют интерес для введения в более широкую культуру.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН по теме № 0126-2014-0021. Коллекции живых растений Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования). The present study was carried out within the framework of the institutional research project (N 0126-2014-0021) of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences.

Литература

- Булыгин Н. Е. Жимолость Шамиссо (*Lonicera chamissoi* Vge.) в Ленинграде // Тр. БИН АН СССР. Л.: Наука, 1970. Сер. 6. Вып. 10. С. 93–98.
- Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями . Л.: ЛТА, 1979. 97 с.
- Булыгин Н. Е. Биологические основы дендрофенологии . Л.: Изд-во ЛТА, 1982. 80 с.
- Булыгин Н. Е., Фирсов Г. А. К истории интродукции древесных растений в Санкт-Петербурге // Бюллетень Глав. Ботан. сада. 2001. Вып. 182. С. 44–46.
- Бялт А. В. Род *Lonicera* (Caprifoliaceae) на Северо-Западе России (Ленинградская, Псковская, Новгородская области) // Ботаника и природное многообразие растительного мира. 2 Всерос. науч. интернет-конф. с межд. уч. Казань, 16 декабря 2014 г. Казань: ИП Синяев Д.Н. 2015. С. 29–34.
- Головач А. Г. Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР (итоги интродукции) . Л.: Наука, 1980. 188 с.
- Демидов А. С. (отв. ред.). Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции . М.: Наука, 2005. 586 с.
- Зайцев Г. Н. Интродукция жимолости в Ленинград // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. М., Л., 1962. Сер. 6. Т. 6. С. 211–299.
- Зайцев Г. Н., Шульгина В.В. Род 8. Жимолость – *Lonicera* L. // Деревья и кустарники СССР. Т. 6. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 211–299.

Замятнин Б. Н. Путеводитель по парку Ботанического института . М., Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 128 с.

Комарова В. Н., Связаева О. А., Фирсов Г. А., Холопова А. В. Путеводитель по парку Ботанического института им. В.Л. Комарова . СПб.: изд-во «Росток», 2001. 256 с.

Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения Азиатской России . Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2012. 707 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редколл.: Ю. П. Трутнев и др.; Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Куклина А. Г., Фирсов Г. А. Новые сорта декоративных кустарников // Древесные растения: фундаментальные и прикладные исследования. М: ООО"Астра-Полиграфия", 2011. Вып. 1. С. 172–178.

Лапин П. И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюл. Глав. Ботан. Сада. 1967. Вып. 65. С. 13–18.

Липский В. И. Исторический очерк Императорского С.-Петербургского Ботанического Сада // Императорский С.-Петербургский Ботанический Сад за 200 лет его существования (1713–1913). СПб., 1913. Ч. 1. 412 с.

Липский В. И., Мейсснер К. К. Перечень растений, распространенных в культуре Императорским С.-Петербургским Ботаническим садом // Императорский С.-Петербургский Ботанический сад за 200 лет его существования (1713–1913). Петроград, 1913–1915. Ч. 3. С. 537–560 с.

Регель Э. Л. Русская дендрология или перечисление и описание древесных пород и многолетних вьющихся растений, выносящих климат средней России на воздухе, их разведение, достоинство, употребление в садах, в технике и проч. СПб. 1873. Вып. 3. С. 123–224.

Связаева О. А. Деревья, кустарники и лианы парка Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (К истории введения в культуру) . СПб.: Росток, 2005. 384 с.

Уханов В. В. Парк Ботанического института Академии Наук СССР . М.-Л., Изд-во АН СССР, 1936. 168 с.

Фальк И. П. О здешних деревьях и кустах, которые годны в садах к аллеям и шпалерникам // Тр. Вольного эконом. о-ва к поощрению в России земледелия и домостроительства. СПб., 1766. Ч. 2. С. 11–32.

Фирсов Г. А. Древесные растения ботанического сада Петра Великого (XVIII–XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук): тр. межд. науч. конф. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С. 208–215.

Фирсов Г. А. Древесные растения современной коллекции Ботанического сада Петра Великого, введенные им в культуру // Hortus bot. 2015. Т. 10, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2701>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.2701. С. 18–34.

Фирсов Г. А., Варфоломеева Е. А., Волчанская А. В., Малышева В. Ф., Малышева Е. Ф.

Фитофтора в ботаническом саду Петра Великого (Санкт-Петербург) // Мониторинг и биологические методы контроля вредителей и патогенов древесных растений: от теории к практике. Матер. Всерос. конф. с межд. участ. Москва, 18-22 апреля 2016 г. Красноярск: ИЛ СО РАН, 2016. С. 238–239.

Фишер Ф. Б. Опыт разведения иностранных дерев // Лесной журнал. СПб., 1837. Ч. 3. Кн. 3. С. 442–445.

Фишер Ф. Б. Деревья и кустарники, способные к разведению в окрестностях Санкт-Петербурга // Журн. МВД. СПб., 1852. Т. 40. Кн. 12. С. 1–13.

Фишер-фон-Вальдгейм А. А. Иллюстрированный путеводитель по Императорскому Ботаническому саду. С 8 таблицами, 2 планами, 1 картой и 59 рисунками в тексте. Составлен Членами Сада под общей редакцией А.А. Фишера-фон-Вальдгейма, Директора Императорского Ботанического Сада . СПб. Типография «Герольд» (Вознесенский пр., 3). 1905. 301 с.

Hillier J., Coombes A. (Consulting Editors). The Hillier manual of trees and shrubs. Newton Abbot, Devon, England. David and Charles, 2003. 512 pp.

Krussmann G. Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees and Shrubs. London. 1984–1986. Vol. 2, E-PRO. B T Batsford Ltd. 445 p.

Petrow J. Index Plantarum horti imperatoriae medico-chirurgicae academiae, quas secundum Synopsin Persoonii, in systematicum ordinem redegit Jason Petrow, Doctor M. atque Botanices et Pharmacologiae Prof. P.O. Petropoli. In Typographia Imperatoria. 1816. 216 p.

Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America. 2-nd edition. New York, The MacMillan Company, 1949. 996 p.

Siegesbeck J. G. Primitiae Florae Petropolitanae sive Catalogus Plantarum tam indigenarum quam exoticarum, quibus instructus suit Hortus Medicus Petriburgensis per annum MDCCXXXVI. Auctore Joanne Georg. Siegesbeck, med. D. et P.T. Horti Ejus-Dem Praefecto. Rigae, Charactere Samuel. Laur. Frolich. 111 p.

***Lonicera* L. genus at the Peter the Great Botanical Garden**

FIRSOV**Gennady Afanasievich**Komarov Botanical Institute RAS, gennady_firsov@mail.ru**BYALT****Alexey Viacheslavovich**Saint-Petersburg State Forestry University, albyalt92@mail.ru**Key words:**

review, science, history,
horticulture, in situ, *Lonicera*,
honeysuckle, arboriculture,
biological features, Peter the Great
Botanical Garden, St. Petersburg

Summary:

There are 48 species and forms of honeysuckle genus (*Lonicera* L.) cultivated at the Peter the Great Botanical Garden of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences in St. Petersburg, Russia. The majority of them are winter-hardy, bear berries and are highly decorative. Some of the plants are around 150 years of age. The majority of the species are shrubs, six species are climbers, and one (*L. praeflorens*) – is a single stem small tree. 15 species of the modern collection have been introduced at the first time into the general cultivation. The levels of adaptation change due to the global warming. So, the winter hardiness of some species increases (*L. ferdinandii*). Other species become more sensitive to diseases and pests within the modern conditions (*L. alpigena*, *L. glehnii*). There are taxa which are of interest for the St. Petersburg's city planting and for a more wide usage outside of the botanic gardens (*L. floribunda*, *L. hispida* etc.).

Is received: 10 december 2016 year**Is passed for the press:** 02 march 2017 year

Цитирование: Фирсов Г. А., Бялт А. В. Род *Lonicera* L. в Ботаническом саду Петра Великого // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-3882, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3882>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.3882](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3882)Cited as: Firsov G. A., Byalt A. V. (2017). *Lonicera* L. genus at the Peter the Great Botanical Garden // Hortus bot. 12, 313 - 331. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3882>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Rojark., *Caprifoliaceae*) в Санкт-Петербурге

ФИРСОВ Геннадий Афанасьевич	Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, gennady_firsov@mail.ru
ВОЛЧАНСКАЯ Александра Владимировна	Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, sandalet@mail.ru
ТКАЧЕНКО Кирилл Гавриилович	Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, kigatka@gmail.com

Ключевые слова:
Lonicera tolmatchevii,
Caprifoliaceae, качество семян,
интродукция, ботанический сад,
Санкт-Петербург

Аннотация: Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Rojark.) – регрессивный реликтовый эндемик флоры Дальнего Востока (остров Сахалин). В Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге выращивается с 1990 г. Опыт интродукции показал, что данный вид зимостоек и декоративен в период цветения и созревания плодов. В условиях Санкт-Петербурга у жимолости Толмачёва формируются выполненные семена. Семена летнего созревания характеризуются отсутствием периода покоя и прорастают через 10-15 дней после посева. Вид может быть рекомендован для массового размножения репродуктивными и вегетативными диаспорами и внедрения в городское озеленение.

Получена: 17 августа 2017 года

Подписана к печати: 15 декабря 2017 года

Введение

В Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН род жимолость (*Lonicera* L.) представлен 48 видами и формами. Это один из самых широко представленных родов среди древесных растений в коллекции Сада. Большинство из них зимостойки и плодоносят в условиях Северо-Запада, отличаются высокой декоративностью. Некоторые виды этого рода достигают значительного возраста – до 150 лет (Фирсов, Бялт, 2017).

Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Rojark.) – регрессивный реликтовый эндемик флоры Российского Дальнего Востока (остров Сахалин) (Недолужко, 1995; Firsov et al., 2004; Шейко, Таран, 2005; Шейко, Фирсов, 2007). Она растёт в среднем течении реки Тымь и в низовьях её притоков, от посёлка Усково до села Ныш – Тымовский и Ногликский районы Сахалинской области. Встречается в пойменных, ежегодно заливаемых паводками кустарниковых зарослях и тополёво-чозениево-ивовых лесах на песчано-аллювиальных отложениях. Густой верхний ярус образуют деревья 15-18 м выс. таких видов как *Fraxinus mandshurica* Rupr., *Salix rorida* Laksch., *Alnus hirsuta* (Spach) Rupr., *Populus davidiana* Dode (*Populus tremula* var. *davidiana* (Dode) C. K. Schneid.), *Ulmus japonica* (Rehder) Sarg. (*Ulmus*

davidiana var. japonica (Rehder) Nakai). Над этим пологом возвышаются одиночные крупные деревья *Populus maximowiczii* Henry (*Populus suaveolens* Fisch. ex Loudon.) до 30-35 м выс. В природе её листья и побеги обычно покрыты желтоватым налётом ила – уровень реки Тымь после дождей может повышаться до 6 м, и места произрастания жимолости оказываются под водой. Нижние ветви легко образуют корни, соприкасаясь с землёй. Она чаще размножается вегетативно, укореняющимися побегами. Побеги обламываются и переносятся водами реки, укореняясь в новом месте.

В местах естественного произрастания встречается крайне редко, единично или небольшими группами. Это куст до 1,5 (2) м выс. с железистыми 4-хгранными побегами, жёлтыми цветками и чёрными шаровидными плодами. Зимующие почки окружены двумя крупными оттянуто-заострёнными кроющими чешуями. Листья эллиптические, до 8-12 см дл. и 5-7 см шир., заострённые, реснитчатые, сверху с вдавленными жилками, снизу более светлые, молодые часто с пурпурным оттенком. Сверху опушены лишь по жилкам, снизу обычно густо волосистые. Соцветия образуются в 1-4 парах нижних листьев. Прицветники треугольно-яйцевидные, зелёно-пурпурные, образуют «чашу», обрамляющую два плода, завязи свободные. Венчик 12-17 мм дл., у основания с выраженным нектарным горбиком, лимонно-жёлтый. Плоды свободные, чёрные и блестящие, горькие, с тёмно-серыми мелкими семенами. Жимолость Толмачёва – вид, близкий к более известной и распространённой в культуре североамериканской жимолости покрывальной (*L. involucrata* Banks ex Spreng.). В природе цветёт в конце мая-июне, плоды созревают в конце июня – начале июля. Лимитирующими факторами являются разрозненность малочисленных микропопуляций, а также угроза прямого уничтожения при строительстве дорог и трубопроводов. На особо охраняемых природных территориях вид отсутствует. Включена как уязвимый вид в Красную книгу Российской Федерации (Красная ..., 2008) и Красную книгу Сахалинской области (Шейко, Таран, 2005).

Жимолость Толмачёва может представлять интерес как декоративное растение, она привлекательна в период цветения, плодоношения и в облиственном состоянии. Зимостойка, приспособлена к короткому и прохладному северному лету. По наблюдениям в Новосибирске, свежесобранные семена могут прорасти без предварительной подготовки через 6-8 суток и заканчивают прорастание примерно через 3 недели (Коропачинский, Встовская, 2012).

В Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге жимолость Толмачёва культивируют с 1990 г. (Волчанская, Фирсов, 2014; Фирсов, Терёхина, 2014). На дендропитомнике Ботанического сада Петра Великого имеются растения, привезённые в 2004 г. Г. А. Фирсовым из природных условий Сахалина. Происхождение образца: прирусловая долина реки Тымь, Тымовский район, у посёлка Берёзовая Поляна, в лесу, 50°60' с. ш., 142°38' в. д., живое растение (отводок, укоренившаяся нижняя ветвь). Имеется второй образец – растение из Ботанического сада Южно-Сахалинска, но первоначально полученное также из природных условий Тымовского района Сахалинской области.

В культуре до сих пор встречается крайне редко. Этот вид, помимо Ботанического сада Петра Великого БИН имени В. Л. Комарова, есть ещё в 8 садах: Ботаническом саду-институте Поволжского государственного технологического университета, Ботаническом саду биологического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Ботаническом саду Родниковского ПТД, в Главном ботаническом саду имени Н. В. Цицина РАН, в Дендрологическом саду имени С. Ф. Харитонова Национального парка «Плещеево озеро», в Сахалинском ботаническом саду ДВО РАН, Хакасском национальном

ботаническом саду ГНУ НИИ АП Хакасии СО Россельхозакадемии и в Чебоксарском филиале ГБС РАН ([Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России и сопредельных государств»](#), 2017). В азиатской части России в культуре не известен (Коропачинский, Встовская, 2012). В ботанических коллекциях Западной Европы отсутствует.

Цель работы – подведение итогов культивирования жимолости Толмачёва в Ботаническом саду Петра Великого и оценка качества семян собственной репродукции.

Объекты и методы исследований

Материалом для исследования служили растения коллекции Ботанического сада Петра Великого Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН (БИН). Оценивали зимостойкость, состояние и биометрические данные (высоту, диаметр ствола, диаметр кроны). Размеры и возраст приведены на осень 2017 г. Оценка обмерзания проведена по шкале П. И. Лапина (1967). Фенологические наблюдения и периодизация года – по методике Н. Е. Булыгина (1979, 1982).

Оценку качества семян проводили с учётом методических рекомендаций (Ишмуратова, Ткаченко, 2009). Рентгеноскопический анализ плодов и семян осуществлён согласно разработанным методам применения микрофокусной рентгенографии для семян и плодов. Преимущества установки ПРДУ (передвижной рентгенодиагностической установки) в том, что размеры фокусного пятна на порядок меньше, чем у предыдущих моделей, и сохраняет их в широком диапазоне анодных напряжений. Это позволяет получать изображения объектов удовлетворительного качества с увеличением до 30-ти раз. Приемник излучения – пластина с фотостимулированным люминофором, который способен накапливать часть поглощенной в нем энергии рентгеновского излучения и под действием лазера испускать люминесцентное излучение, интенсивность которого пропорциональна поглощённой энергии. Сканирование пластины проводили с помощью сканера DIGORA PCT. Полученное с помощью сканера изображение передается на компьютер, что позволяет оперативно получать и производить последующую обработку изображения (Архипов и др., 2010; Грязнов и др., 2015; Староверов и др., 2015; Ткаченко и др., 2016).

Результаты и обсуждение

В Ботаническом саду Петра Великого БИН РАН жимолость Толмачёва представлена несколькими особями разного возраста (табл. 1).

Жимолость Толмачёва в парке БИН начинает вегетацию на первом феноэтапе «оживления весны», раньше многих других видов этого рода. По данным фенологических наблюдений за период 2009-2012 гг. средняя дата начала вегетации – 14 апреля. Средняя дата окончания вегетации – 5 октября (первый-второй этапы «золотой осени»). Соответственно, период вегетации – 174 сут., обмерзание отсутствовало (Волчанская, Фирсов, 2014). Как видно из табл. 1, все 7 экземпляров *Lonicera tolmatchevii* парка-дендрария БИН представляют собой один клон (вегетативное потомство особи с участка 6, которая в 2017 году погибла: в 2016 году крона на 90 % засохла, и в 2017 году растение не отросло), размножены черенками и отводками, в возрасте 9-11 лет, были посажены на постоянное место в парк в 2014-2017 гг. В настоящее время все особи находятся в репродуктивном состоянии. Представляют собой группу КЗ – кустарники третьей величины, от 1 до 2 м выс. (Соколов, Связева, 1965). Растения цветут после появления листьев, в последней декаде апреля – первой декаде мая. Декоративны в период цветения и плодоношения, отличаются

густой компактной кроной.

Таблица 1. Биометрические показатели *Lonicera tolmatchevii* Pojark. коллекции Ботанического сада БИН РАН

Участок/ № экз.	Возраст, лет	Высота, м	Крона, м	Год черенкования
4/31	9	1,63	1,1 x 0,9	2008
4/32	9	1,00	1,0 x 0,7	2008
91/75а	9	1,14	1,4 x 1,1	2008
91/75б	9	1,18	1,3 x 1,8	2008
91/75в	9	1,07	1,3 x 1,3	2008
95/66	9	1,38	2,3 x 2,4	2008
123/67	11	1,18	1,3 x 1,2	2010 *

Примечание: Все коллекционные особи - вегетативное потомство БИН; * - укоренившаяся нижняя ветвь.

Lonicera tolmatchevii характеризуется летним созреванием семян (первая – вторая декады июня). Её плоды созревают одними из первых среди других видов жимолостей, на несколько дней раньше, чем близкие американские виды – *L. involucrata* (Richardson) Banks ex Spreng. и *L. ledebourii* Eschsch. (в настоящее время этот вид отнесён в синонимы *Lonicera involucrata* var. *ledebourii* (Eschsch.) Jeps.)

Плод *Lonicera tolmatchevii* – чёрная ягода (рис. 1), округлой (почти шаровидной, слегка сплюснутой – по соотношению высоты к ширине) формы, с сочной и горькой на вкус мякотью. Размеры плода по высоте находятся в пределах от 6 до 10 мм и по ширине – от 7 до 11 мм (чаще показатели находятся в пределах 8–10 мм). Масса одного плода, в среднем, достигает 0.37 г. и варьирует в широких пределах – от 0.17 г у самых мелких и до 0.52 г у крупных. Внутри плода чаще всего находится 5 шт. семян. Семена *Lonicera tolmatchevii* мелкие (рис. 2), но некоторые из них, как видно на рентгенограмме, разного класса выполненности и поражены вредителями (рис. 3). Масса 1000 шт. семян *L. tolmatchevii*, колеблется в незначительных пределах, и, в среднем, составляет 2.0 г (от 1.9 (для мелких) до 2.2 г (у крупных)). Размеры семян менее изменчивы, их длина варьирует в пределах 2.2–2.9 мм, а ширина от 1.4 до 1.9 мм.

Опыты по выращиванию жимолости Толмачёва из семян собственной репродукции проводятся на дендропитомнике с 2005 г. При посеве свежесобранных семян в грунт (в июне в подготовленные гряды) или в горшки всходы появляются через 10-15 дней. В 2017 г. семена с экземпляра на уч. 123 были собраны 24 июля, посев очищенных семян на следующий день. Семена были высеяны в горшок без заделки в почву, в смесь торфа, песка и листовой земли (1:1:1), затем горшок накрыт стеклом. Первые всходы появились 4 августа, на 10-й день. Через неделю развернулись семядоли. К этому времени полевая всхожесть семян составила 60 %.

При черенковании летними полуодревесневшими черенками (второй этап «начала лета» - первый этап «полного лета») укореняемость достигает почти 100%. Особи *Lonicera tolmatchevii*, выращенные из черенков, быстро зацветают, на второй-третий год.



Рис. 1. Плоды *Lonicera tolmatchevii* в натуральную величину.



Рис. 2. Семена *Lonicera tolmatchevii*.

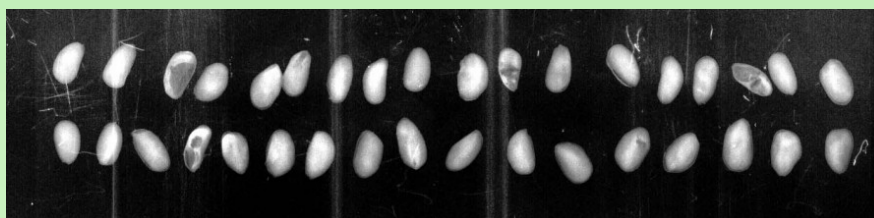


Рис. 3. Рентгеновский снимок семян *Lonicera tolmatchevii*.

Заключение

Жимолость Толмачёва отличается ранними сроками прохождения всех основных фенофаз, рост побегов заканчивает быстро. Рано начинает и рано оканчивает вегетацию. Плоды созревают уже на первом феноэтапе подсезона «начала лета» (в конце мая – начале июня). В условиях Санкт-Петербурга у жимолости Толмачёва формируются выполненные семена, которые характеризуются летним созреванием и отсутствием периода покоя, прорастают через 10-15 дней после посева. Данный вид рекомендуется для массового размножения репродуктивными и вегетативными диаспорами и для внедрения в более широкую культуру городского паркового озеленения.

Благодарности

Авторы выражают слова глубокой признательности д. т. н., профессору А. Ю. Грязнову и сотруднику кафедры электронных приборов и устройств Н. Е. Староверову (Санкт-Петербургский электротехнический университет (ЛЭТИ)) за оказание помощи в организации и проведении рентгенографического анализа семян жимолости Толмачёва.

Работа выполнена в рамках выполнения государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН по теме № 0126-2014-0021. Коллекции живых растений Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования).

Литература

Архипов М. В., Демьянчук А. М., Гусакова Л. П., Великанов Л. П., Алферова Д. В. Рентгенография растений при решении задач семеноведения и семеноводства // Изв. СПбГАУ. 2010. № 19. С. 36—40.

Булыгин Н. Е. Фенологические наблюдения над древесными растениями. Л.: ЛТА. 1979. 97 с.

Булыгин Н. Е. Биологические основы дендрофенологии. Л.: Изд-во ЛТА. 1982. 80 с.

Волчанская А. В., Фирсов Г. А. Интродукция редких и охраняемых древесных растений флоры России в Санкт-Петербурге. Исторический аспект // Бюлл. Глав. ботан. сада. 2014а. № 9. С. 27—38.

Грязнов А. Ю., Староверов Н. Е., Жамова К. К., Холопова Е. Д., Ткаченко К. Г. Исследование качества репродуктивных диаспор видов рода Яблоня (*Malus* Mill.) с помощью микрофокусной рентгенографии // Тр. Кубан. гос. аграрн. ун-та. 2015. № 55. С. 49—53.

Информационно-поисковая система "Ботанические коллекции России и сопредельных государств" / Ред. А. А. Прохоров и др. Web-мастера М. В. Каштанов, В. В. Андрусенко. URL: <http://garden.karelia.ru> (дата посещения 2017 г.).

Ишмуратова М. М., Ткаченко К. Г. Семена травянистых растений: особенности латентного периода, использование в интродукции и размножении *in vitro*. Уфа: Гилем, 2009. 116 с.

Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск: академ. изд-во «Гео». 2012. 707 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). / Гл. ред. Ю. П. Трутнев; Сост. Р. В. Камелин и др. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.

Лапин П. И. Сезонный ритм развития древесных растений и его значение для интродукции // Бюлл. ГБС АН СССР. 1967. Вып. 65. С. 13—18.

Недолужко В. А. Конспект дендрофлоры Российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука. 1995. 208 с.

Соколов С. Я., Связева О. А. География древесных растений СССР. М., Л.: Изд-во «Наука». 1965. 265 с.

Староверов Н. Е., Грязнов А. Ю., Жамова К. К., Ткаченко К. Г., Фирсов Г. А. Применение метода микрофокусной рентгенографии для контроля качества плодов и семян — репродуктивных диаспор // Биотехносфера. 2015. № 6 (42). С. 16—19.

Ткаченко К. Г., Комжа А. Л., Грязнов А. Ю., Староверов Н. Е. Влияние сроков хранения на всхожесть и контроль качества семян и плодов некоторых видов травянистых растений // Известия Горского гос. аграрн. ун-та. 2016. № 53 (3). С. 153—164.

Фирсов Г. А., Бялт А. В. Род *Lonicera* L. в Ботаническом саду Петра Великого // Hortus bot. 2017. Т. 12. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3882>. DOI: 10.15393/j4.art.2017.3882 .

Фирсов Г. А., Терехина Н. В. История и современное состояние дендрария в г. Пушкине (Санкт-Петербург) // Лесной вестник. 2014. № 5. С. 171—176.

Шейко В. В., Таран А. А. Жимолость Толмачева – *Lonicera tolmatchevii* Pojark. // Красная книга Сахалинской области: Растения. Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2005. С. 49—50 с.

Шейко В. В., Фирсов Г. А. Жимолость Толмачева (*Lonicera tolmatchevii* Pojark.) – один из редчайших видов дендрофлоры России // Интродукция редких растений: Матер. 1 межд. конф. (посв. 300-лет. К. Линнея). М.: МОИП, Агбина, Гос. Ист.-литер. музей-заповедник А. С. Пушкина. 2007. С. 31.

Firsov G., Nilsson B., Taran A., Tschabanenko S. Seed collecting on Sakhalin Island // International Dendrology Society Yearbook. 2004. P. 167—172.

Tolmachev's honeysuckle (*Lonicera tolmatchevii* Pojark., *Caprifoliaceae*) in Saint Petersburg

FIRSOV
Gennady

Komarov Botanical Institute of RAS, gennady_firsov@mail.ru

VOLCHANSKAYA
Alexandra

Komarov Botanical Institute of RAS, sandalet@mail.ru

TKACHENKO
Kirill

Komarov Botanical Institute of RAS, kigatka@gmail.com

Key words:

Lonicera tolmatchevii,
Caprifoliaceae, quality of seeds,
introduction, botanical garden, St.
Petersburg

Summary:

Tolmachev's honeysuckle (*Lonicera tolmatchevii* Pojark.) is a regressive relict endemic of Russian Far East flora (Sakhalin Island). It has been cultivated in Saint-Petersburg at the Peter the Great Botanical Garden since 1990. The introduction experience has shown that this species is winter hardy and decorative during flowering and fruiting. In Saint Petersburg Tolmachev's honeysuckle manage to produce well developed seeds. The seeds of summer ripening do not have a rest period and sprout within 10-15 days. This species may be recommended for mass reproduction by both reproductive and vegetative diaspores and for wider involvement in arboriculture.

Is received: 17 august 2017 year

Is passed for the press: 15 december 2017 year

Цитирование: Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Ткаченко К. Г. Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Pojark., *Caprifoliaceae*) в Санкт-Петербурге // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4663, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4663>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4663](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4663)
Cited as: Firsov G., Volchanskaya A., Tkachenko K. (2017). Tolmachev's honeysuckle (*Lonicera tolmatchevii* Pojark., *Caprifoliaceae*) in Saint Petersburg // Hortus bot. 12, 332 - 338. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4663>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Древесные растения Кавказа в Донецком ботаническом саду

МИТИНА Любовь Викторовна	<i>Донецкий ботанический сад, mlvi@ukr.net</i>
ВИНОГРАДОВА Елена Николаевна	<i>Донецкий ботанический сад, elena_vinogradova@meta.ua</i>
ХАРХОТА Людмила Валериевна	<i>Донецкий ботанический сад, ludmilaharhota@yandex.ru</i>

Ключевые слова:

Донецкий ботанический сад, дендрофлора, интродукция, коллекции, аборигенная флора

Аннотация: В статье представлены результаты интродукции видов древесных растений флоры Кавказа в Донецкий ботанический сад. Отмечены виды, которые успешно адаптировались к неблагоприятным экологическим и климатическим условиям Донбасса и перспективны для использования в ландшафте региона.

Получена: 07 апреля 2017 года

Подписана к печати: 16 сентября 2017 года

Введение

Растительный мир Кавказа отличается богатством видового состава и многообразием растительных сообществ. На сравнительно небольшой территории представлено более 6 тысяч видов растений. Причиной этому служит разнообразие физико-географических условий региона – от субтропических на низменностях Закавказья до вечных снегов и льдов в горах. Здесь присутствуют широколиственные и хвойные леса, степи, субальпийские луга и полупустыни. Флора Кавказа богата значительным количеством эндемичных, реликтовых, редких и исчезающих видов, нуждающихся в мерах по охране биологического разнообразия.

Важную роль в сохранении биоразнообразия играют ботанические сады. Мероприятия по охране природной флоры региона и интродукции растений из разных климатических зон дают возможность сформировать в ботанических садах уникальные коллекции и экспозиции, которые являются базовыми для научно-просветительской деятельности, а также источником пополнения ассортимента растений для озеленения.

Объекты и методы исследований

Донецкий ботанический сад (ДБС) расположен в Донбассе, индустриально развитом регионе степной зоны, где выращивание древесных растений сопряжено с рядом трудностей, а аборигенная дендрофлора насчитывает немногим более 100 видов (Поляков, 2009). Экстремальные эдафо-климатические условия (резкие колебания температуры, низкие отрицательные температуры в зимний период, глубокое промерзание почвы без

снежного покрова, весенние заморозки и суховеи весной и летом, низкая относительная влажность воздуха) в сочетании с высоким уровнем техногенного загрязнения угнетают рост и развитие растений, вызывают их преждевременное старение (Поляков, 2009).

С самого начала своего существования одним из основных направлений работы ДБС, которому в 2015 году исполнилось 50 лет, является интродукция и акклиматизация ценных растений мировой флоры, изучение их адаптивных возможностей в сложных климатических и экологических условиях Донбасса. Основа дендрологической коллекции ДБС была заложена в 1960–1980 гг., поэтому средний возраст растений около 40 лет. В настоящий момент коллекционный фонд дендрофлоры представлен 767 видами из 149 родов и 55 семейств.

Цель нашей работы – обобщить результаты интродукционного испытания древесных растений флоры Кавказа в Донецком ботаническом саду.

Источниками информации о видах древесных растений, проходивших интродукционное исследование в ДБС, явились карточки учета древесных растений коллекций ДБС, Каталог растений Донецкого ботанического сада (1988), материалы о результатах инвентаризации коллекционного фонда.

Результаты и обсуждение

Интродуценты флоры Кавказа представлены 50 видами, в т.ч. 6 видами хвойных (таблица 1). Жизнеспособность древесных пород оценивали по 8-балльной шкале Л. С. Савельевой (1975): как «хорошее» было принято состояние деревьев с баллом жизнеспособности 8-6, «удовлетворительное» – 5-4, «неудовлетворительное» – 3-1, сухостой – 0 баллов.

Таблица 1. Древесные растения Кавказа, представленные в коллекционном фонде Донецкого ботанического сада

Название вида	Природный ареал	Возраст, лет	Кол-во шт.	Состояние
Pinophyta				
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	Кавказ, Северо-Восточная Турция	43	3	удовл.
<i>Juniperus sabina</i> L.	Кавказ; Центральная, Южная, Юго-Восточная, Восточная Европа; Средиземноморье; Северная, Средняя, Центральная Азия; Турция, Северный Иран	42	80	хорошее
<i>Picea orientalis</i> (L.) Peterm.	Кавказ, Северо-Восточная Турция	13	3	хорошее
<i>Pinus kochiana</i> Klotzsch ex K. Koch	Кавказ	39	1	удовл.
<i>P. pallasiana</i> D. Don	Кавказ; Балканы, Крым, Южные Карпаты; Западная Сирия, Кипр	45	270	хорошее
		45	117	удовл.
<i>Taxus baccata</i> L.	Кавказ; Атлантическая, Центральная, Южная, Юго-Восточная Европа; Средиземноморье; Турция, Северный Иран	40	2	хорошее

Magnoliophyta					
<i>Acer ibericum</i> M. Bieb.	Кавказ	41	44	хорошее	
<i>A. laetum</i> C. A. Mey.	Кавказ, Юго-Западная Азия	43	36	хорошее	
<i>A. pseudoplatanus</i> L.	юго-западная часть Украины, Кавказ; средняя, южная, юго-восточная часть Западной Европы; северное побережье Малой Азии	45	34	62	хорошее удовл. неудовл.
<i>A. trautvetteri</i> Medw.	Кавказ	41	7	удовл.	
<i>Alnus barbata</i> C. A. Mey.	Кавказ; Турция, северный Иран	39	1	удовл.	
<i>Andrachne colchica</i> Fisch. et C. A. Mey.	Кавказ, северный Иран	6	5	хорошее	
<i>Betula medwediewii</i> Regel	Кавказ; северо-восточная Турция	37	4	удовл.	
<i>Carpinus caucasica</i> Grossh.	Кавказ; Центральная, Южная, Юго-Восточная Европа; Турция, северный Иран	43	1	хорошее	
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Кавказ; Южная, Юго-Восточная Европа; Средиземноморье; Турция	40	1	хорошее	
<i>Celtis caucasica</i> Willd.	Кавказ; Турция, Ирак, Иран, Афганистан, Пакистан; Средняя Азия, северный Непал	42	7	хорошее	
<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	юг Украины, Крым, Кавказ, Малая и Передняя Азия, Непал	42	3	хорошее	
<i>C. incana</i> (Pall.) Spach	аридные области Кавказа и Малой Азии	42	3	удовл.	
<i>Cornus australis</i> C. A. Mey.	Кавказ; Юго-Восточная, Восточная Европа; Турция, Ливан, северный Иран	39	2	удовл.	
<i>C. koenigii</i> C. K. Schneid.	Кавказ, северо-восточная Турция	41	10	удовл.	
<i>C. mas</i> L.	Кавказ; Центральная, Юго-Восточная, Восточная Европа; Средиземноморье; Турция, Ливан, северо-западный Иран	32	40	хорошее	
<i>Corylus colurna</i> L.	Кавказ, Юго-Восточная Европа, Турция, северный Иран	41	550	хорошее	
<i>Crataegus caucasica</i> C. Koch	эндем Кавказа	36	3	удовл.	
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Восточный Кавказ, Восточное Закавказье, каспийское побережье Ирана	43	30	хорошее	

<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Кавказ, Средняя Азия, Средиземноморье, Малая Азия, Иран, Китай, Гималаи	42	18	хорошее
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky	Кавказ; Юго-Восточная Европа; Средиземноморье (вост.); Турция, Сирия, северный Иран	42	5	удовл.
<i>Gleditsia caspica</i> Desf.	Западная Азия, Кавказ, Северный Иран	41	1	удовл.
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Кавказ, горный Крым, Средняя Азия	10	1	хорошее
<i>Laurocerasus officinalis</i> M. Roem.	Кавказ, Иран, Малая Азия, Балканский полуостров	4	5	хорошее
<i>Malus orientalis</i> Uglitzk.	Крым, Кавказ, Малая и Передняя Азия	41	4	удовл.
<i>Mespilus germanica</i> L.	Крым (юг), Кавказ, Средняя Азия, Болгария, Греция, Турция, Ирак, Иран	42	35	хорошее
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Кавказ; Южная, Юго-Восточная, Восточная Европа; Средиземноморье; Турция, Сирия	41	1	удовл.
<i>Paliurus spinichristi</i> Mill.	Южная Европа, Передняя и Средняя Азия, Крым, Кавказ	24	3	удовл.
<i>Parrotia persica</i> (DC.) C. A. Mey.	Кавказ, северо-западный Иран	41	8	удовл.
<i>Philadelphus caucasicus</i> Koehne	Кавказ, Юго-Западная Азия	41	10	удовл.
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb.	Кавказ, Средняя Азия, Турция, Иран	41	5	хорошее
<i>P. spinosa</i> L.	юг Скандинавии, северо-западные регионы Средней Европы, центральные и южные районы Восточной Европы, Кавказ, Казахстан, Средняя Азия, Малая Азия, Иран, Тунис	5-35	значит. кол-во	хорошее
<i>Pterocarya pterocarpa</i> Kunth ex I. Iljinsk.	Кавказ; Турция, Иран	25	5	удовл.
<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	Кавказ, Средиземноморье, Юго-Западная Азия	43	2	удовл.
<i>Pyrus boissieriana</i> Buhse	северный Иран, горные районы Туркмении, юго-восток Азербайджана	38	10	удовл.
<i>P. caucasica</i> Fed.	эндем Кавказа	42	8	хорошее
<i>P. salicifolia</i> Pall.	Кавказ, Северный Иран	38	33	удовл.

<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. Mey.	Кавказ, Иран	41	3	удовл.
<i>Sorbus graeca</i> (Spach) Hedl.	Европа, Крым, Кавказ, Малая Азия	7	2	хорошее
<i>S. torminalis</i> (L.) Crantz	Европа, Кавказ, Крым, Малая Азия	39	8	хорошее
<i>Staphylea pinnata</i> L.	Средняя, Восточная Европа (Украина, Молдова); Средиземноморье; Кавказ	43	16	удовл.
<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Кавказ; Юго-Восточная (Причерноморье), Восточная (юго-вост.) Европа; Западная Сибирь, Ирак, Иран, Афганистан, Пакистан; Средняя Азия, Китай, Корея	12	2	хорошее
<i>Tilia caucasica</i> Rupr.	Юго-Восточная Европа; северная Турция, северный Иран	42	16	хорошее
			10	удовл.
			14	неудовл.
<i>Viburnum lantana</i> L.	Кавказ, Европа, Средиземноморье, северная Турция, северо-западный Иран, Северо-Западная Африка	42	15	хорошее

Значительное количество видов древесных растений, произрастающих на Кавказе, имеют широкий ареал распространения. Ряд широкоареальных видов входят в состав природной флоры нашего региона: *Acer campestre* L., *A. tataricum* L., *A. platanoides* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Amygdalus nana* L., *Betula litwinowii* Doluch., *B. pubescens* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Fraxinus excelsior* L., *Ligustrum vulgare* L., *Populus nigra* L., *Quercus robur* L., *Sambucus nigra* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus laevis* Pall., *Viburnum opulus* L. и др. (Остапко, Бойко, Мосякин, 2010). Два вида из перечисленных (*Amygdalus nana* и *Carpinus betulus*) занесены в Красную книгу Донецкой области (2010).

Почти половина кавказских видов, произрастающих на коллекционных участках ДБС, находятся в хорошем состоянии. Многие из них приспособились к условиям региона, проходят все стадии жизненного и сезонного развития, образуют самосев. В настоящее время на экспозициях ДБС размножаются самосевом или разрастаются вегетативным способом *Acer ibericum*, *A. laetum*, *A. pseudoplatanus*, *A. trautvetteri*, *Andrachne colchica*, *Cerasus avium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Juniperus sabina*, *Philadelphus caucasicus*, *Prunus divaricata*, *P. spinosa*, *Pterocarya pterocarpa*, *Pyracantha coccinea*, *Staphylea pinnata*, *Tamarix ramosissima*. Такие виды как *Acer pseudoplatanus*, *Cerasus avium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Juniperus sabina*, *Pinus pallasiana*, *Prunus divaricata*, *Tamarix ramosissima* широко распространены в культуре региона, используются в городском озеленении, садах и парках; *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus spinosa* расселяются на нарушенных территориях, в пригородных лесах. Полностью натурализовались и составляют адвентивную фракцию дендрофлоры региона *Cerasus avium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Tamarix ramosissima* (Остапко, Бойко, Мосякин, 2010). Быстрым ростом, зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к болезням и вредителям, ежегодным обильным плодоношением отличаются нетрадиционные ценные плодовые культуры *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica*. Так, созревание плодов у *Cydonia oblonga* происходит в сентябре – октябре, урожай с одного 10-летнего дерева – 95 кг. У *Mespilus germanica* плоды созревают в ноябре – декабре, масса плода – около 10 г (Глухов, Костырко, Кравченко, 2000).

Некоторые интродуценты в силу узкой амплитуды адаптивных возможностей не проходят

полный цикл развития. Так, не образуют плодов *Fagus orientalis*, *Paliurus spina-christi*, *Parrotia persica*, *Pterocarya pterocarpa*, *Taxus baccata*, а у *Castanea sativa* наблюдается пустосемянность. Вследствие ежегодного обмерзания побегов вместо характерной для *Castanea sativa* жизненной формы дерева формируется куст. Не успевают одревеснеть побеги и обмерзают, не выдерживая морозов, у *Paliurus spina-christi*, *Jasminum fruticans*, *Pyracantha coccinea*, однако уже на протяжении ряда лет весной растения активно отрастают, а *Jasminum fruticans* и *Pyracantha coccinea* цветут и плодоносят. В удовлетворительном состоянии находятся 40-летние экземпляры *Abies nordmanniana*, *Pinus kochiana*, *Acer trautvetteri*, *Cornus australis*, *C. koenigii*, *Crataegus caucasica*, *Fagus orientalis*, *Malus orientalis*, *Pyrus boissieriana*, *P. salicifolia*, *Quercus castaneifolia*, что, по всей видимости, связано с недостаточной атмосферной и почвенной влажностью, техногенной загрязненностью, поражаемостью фитопатогенами и др. По разным причинам, прожив в коллекции несколько лет или 1–2 года, выпали *Acer velutinum* Boiss., *Caragana grandiflora* (M. Bieb.) DC., *Crataegus orientalis* Pall. ex M. Bieb., *Myricaria alopecuroides* Schrenk, *Quercus hartwissiana* Steven, *Q. macranthera* Fisch. & C. A. Mey. ex Hohen., *Q. petraea* (Matt.) Liebl., *Sorbus albobovii* Zinserl., *S. persica* Hedl. и др.

В составе коллекции ДБС присутствуют древнейшие реликты, узкоареальные эндемики, виды с охранным статусом: *Andrachne colchica* – западнокавказский эндемик, включен в Красную книгу Российской Федерации (2008); *Betula medwediewii* – реликтовый эндемик западной части Закавказья, *Castanea sativa* и *Parrotia persica* – третичные реликты Северного Ирана и Азербайджана; *Pterocarya pterocarpa* – редкий локально встречающийся дизъюнктивный Кавказско-малоазиатский реликт, включен в Красную книгу Российской Федерации; *Pyrus caucasica*, *Crataegus caucasica* – эндемики Кавказа; *Staphylea pinnata* и *Taxus baccata* – реликтовые виды, включены в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Украины (2009), *Sorbus torminalis* – занесен в Красную книгу Украины; *Corylus colurna* – единственная древовидная лещина на территории бывшего СССР, занесен в Красную книгу Российской Федерации. Данные виды в течение десятков лет успешно произрастают на территории ДБС. Так, например, *Corylus colurna* представлены в аллеиной посадке, заложенной в 1980 г., деревьями высотой до 10–12 м, с диаметром ствола до 50 см, ежегодно обильно плодоносящими (рис. 1, 2).

В настоящее время коллекция древесных растений ДБС пополняется не столь интенсивно как в годы становления ДБС. Из последних пополнений отметим такие виды как *Andrachne colchica*, *Laurocerasus officinalis*, *Sorbus graeca*, *Staphylea colchica* Steven, произрастающие с 2013 г. На испытании в интродукционном питомнике находятся *Rosa kossii* Galushko, *Tilia dasystyla* Steven, *T. × euchlora* K. Koch.

Выводы и заключение

Таким образом, в коллекциях ДБС интродуценты дендрофлоры Кавказа представлены 50 видами растений. Многолетние наблюдения за их ростом и развитием в экстремальных условиях засушливой степи и техногенного загрязнения позволяют выявить наиболее перспективные из них для использования в озеленении Донбасса. В частности, для пополнения ассортимента зеленых насаждений могут быть рекомендованы такие высокодекоративные виды как *Acer ibericum*, *A. laetum*, *Pyrus salicifolia*. В качестве плодовых культур – *Cornus mas*, *Corylus colurna*, *Cydonia oblonga*, *Mespilus germanica*.



Рис. 1. Аллея из деревьев *Corylus colurna* L. на территории Донецкого ботанического сада.



Рис. 2. Плодоношение *Corylus colurna* L.

Литература

Алексеев Ю. Е., Жмылев П. Ю., Карпухина Е. А. Деревья и кустарники. Энциклопедия природы России. М., 1997. 592 с.

Глухов А. З., Костырко Д. Р., Кравченко Н. М. Нетрадиционные декоративные растения в антропогенно трансформированной среде. Донецк, 2000. 128 с.

Древесные растения Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: 60 лет интродукции / отв. ред. А. С. Демидов; Гл. ботан. сад им. Н. В. Цицина. М.: Наука, 2005. 586

с.

Каталог растений Донецкого ботанического сада: Справ. пособие / Л. Р. Азарх, В. В. Баканова, Р. И. Бурда и др.; ред. Е. Н. Кондратюк. Киев: Наук. думка, 1988.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. ред.: Ю. П. Трутнев и др.; Сост. Р. В. Камелин и др. 2008. Москва: Т-во научных зданий КМК. 855 с.

Остапко В. М., Бойко А. В., Мосякин С. Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2010. 247 с.

Поляков А. К. Интродукция древесных растений в условиях техногенной среды / под общ. ред. чл.-корр. НАН Украины А. З. Глухова. Донецк: Ноулидж (Донецкое отделение), 2009. 268 с.

Савельева Л. С. Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях. М.: Лесн. пром-сть, 1975. 168 с.

Связева О. А. Деревья, кустарники и лианы парка Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова (К истории введения в культуру). СПб.: Росток, 2005. 384 с.

Червона книга Донецької області: рослинний світ (рослини, що підлягають охороні в Донецькій області) / Під загальною ред. В. М. Остапка. Донецьк: Вид-во «Новая печать», 2010. 432 с.

Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

Конспект флоры Кавказа / отв. ред. А. Л. Тахтаджян. URL: <https://www.binran.ru/resursy/informatsionnyye-resursy/tekuschie-proekty/caucasian-flora/contentkav/about.php> (дата обращения 25.04.2017).

The Plant List. <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 25.04.2017).

Woody plants of the Caucasus in the Donetsk Botanical Garden

MITINA

Lyubov Viktorovna

Donetsk Botanic Garden, mlvi@ukr.net

VINOGRADOVA

Elena Nikolaevna

Donetsk Botanic Garden, elena_vinogradova@meta.ua

KHARKHOTA

Ludmila Valerievna

Donetsk Botanic Garden, ludmilaharhota@yandex.ru

Key words:

Donetsk Botanical Garden, dendroflora, introduction, collections, aboriginal flora

Summary:

The article covers the results of woody plants of the Caucasus introduction to the Donetsk Botanical Garden. Some plant species, which have successfully adjusted to rough climate and ecological conditions of Donbass, and are promising for the region's landscape, have been specified in the work.

Is received: 07 april 2017 year

Is passed for the press: 16 september 2017 year

Цитирование: Митина Л. В., Виноградова Е. Н., Хархота Л. В. Древесные растения Кавказа в Донецком ботаническом саду // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4406, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4406>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4406](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4406)
Cited as: Mitina L. V., Vinogradova E. N., Kharkhota L. V. (2017). Woody plants of the Caucasus in the Donetsk Botanical Garden // Hortus bot. 12, 339 - 347. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4406>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Особенности онтогенетического развития и репродуктивной биологии *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. в условиях разных световых режимов местопроизрастания в степной зоне

ПРИВАЛКО
Лидия Васильевна

Донецкий ботанический сад, lida.privalko@mail.ru

Ключевые слова:
садоводство, онтогенез,
декоративность,
репродуктивная биология,
освещённость
местопроизрастания, степная
зона, *Rhodiola*, *Crassulaceae*

Аннотация: Представлены результаты изучения онтогенеза первых 7 лет жизни *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. в условиях Донецкого ботанического сада. Установлено, что с третьего по седьмой годы жизни растения декоративны и могут использоваться в озеленении региона. Плодоношение генеративных особей ежегодное, при этом самосев единичный и нерегулярный. Выявлено достоверное влияние освещённости местопроизрастания на качественные и количественные показатели семян. Для семенного размножения *R. kirilowii* маточники рекомендовано выращивать на участках с высокой освещённостью. Определена укореняемость черенков *R. kirilowii* в условиях защищённого грунта в песке и почвосмеси и сразу в открытом грунте на освещённых и затенённых участках. Установлено, что укоренение целесообразнее проводить сразу на постоянном месте в цветочной композиции, независимо от освещённости будущего местопроизрастания.

Рецензент: Р. А. Карпизонова

Получена: 15 марта 2017 года

Подписана к печати: 16 сентября 2017 года

Введение

В связи с активным привлечением в зелёное строительство видов природной флоры возникла необходимость в анализе, выявляющем характер взаимоотношений между растительными организмами и факторами окружающей среды их новых местопроизрастаний.

В частности, особенности репродуктивной биологии вида целесообразно определять, учитывая влияние освещённости, так как, в зависимости от условий светового режима и качественного состава света, у растений меняется биосинтез функционально-активных продуктов, что приводит к изменению морфогенеза (Куперман, 1978; Ничипорович и др., 1985). Наличие и регулярность плодоношения, качественные и количественные показатели семян свидетельствуют о приспособленности и адаптации вида к данным условиям

произрастания.

Виды рода *Rhodiola* L. (Родиола) семейства *Crassulaceae* DC. растут в горных системах Центральной Азии, Восточной и Западной Европы, на Памире, Тянь-Шане, Алтае, в Саянах, реже – в Северной Америке на каменистых почвах, по скалам, на лесных лугах, альпийских лужайках (Флора Казахстана, 1961; Флора Западной Сибири, 1964; Краснов и др., 1979). Засухостойчивы, морозостойки, нетребовательны к плодородию почвы и декоративны в течение длительного периода (Привалко, 2010), поэтому заслуживают более широкого использования в фитодизайне.

R. kirilowii (Regel) Maxim. в условиях культуры в Донецком ботаническом саду (ДБС) ранее успешно прошла интродукционное испытание и получила высокую оценку декоративности при выращивании как на хорошо освещённых, так и на затенённых участках (Привалко, 2010).

Цель работы – изучить онтогенез *R. kirilowii* (Regel) Maxim. первых 7-ми лет жизни и выявить особенности её репродуктивной биологии в условиях разной освещённости в степной зоне. Для этого определяли периоды прохождения растениями возрастных состояний, их морфометрические параметры и время вступления в период декоративности, проанализировали наличие и регулярность плодоношения, качественные и количественные показатели семян, а также укореняемость черенков в условиях защищённого грунта в песке и почвосмеси и сразу в открытом грунте на освещённых и затенённых участках.

Объекты и методы исследований

R. kirilowii – вегетативно неподвижный стержнекорневой короткокорневищный многолетник; гемикриптофит; мало- или умеренно требовательный к плодородию почвы; энтомофильный барохорный эуксерофит; сциогелиофит, петрофит, хасмофит (Raunkiaer С., 1907; Серебряков И. Г., 1962; Зиман С. Н., 1976; Бельгардт А. Л., 1980; Тарасов В. В., 2005). Экологически приурочена к трещинам скал, склонам, перевалам Средней Азии (Тянь-Шань, Памиро-Алай, Тибет) (Борисова А. Г., 1970).

Мобилизацию объекта исследования провели семенами, полученными в 2003 году из Мюнхенского ботанического сада (Германия). Видовое название указано с учетом современных номенклатурных сводок (The Plant List, 2013).

ДБС расположен в Донецком округе Приазовско-Черноморской степной и Причерноморской степной провинций Европейско-Азиатской степной зоны Голарктического Доминиона (Геоботаничне районування Української РСР, 1977). Для района характерна годовая суммарная солнечная радиация 1200–1400 кВт/м². Среднегодовое количество осадков 450–520 мм, из них за вегетационный период выпадает 260–310 мм. Наибольшее их количество приходится на первую половину лета, наименьшее – на февраль. Количество засушливых дней – 38–59. Засухи и суховеи отмечаются преимущественно во второй половине лета, а в отдельные годы и весной. Средняя годовая температура воздуха +6,0–7,8° С. Продолжительность периода со среднесуточными температурами выше +10° С составляет 165–170 дней. Сумма температур за этот период равна 2900–3100° С. Последние весенние заморозки прекращаются в среднем 21–28 апреля, а первые осенние начинаются 6–12 октября. Зимы чаще всего малоснежные, с неустойчивым снежным покровом и частыми оттепелями. Иногда наблюдаются резкие перепады температур, приводящие к образованию изморозей и гололеда (Бабиченко и др., 1984).

Онтогенетическое развитие *R. kirilowii* изучали в течение 7 лет в соответствии с классификацией Т. А. Работнова (Работнов, 1964), дополненной А. А. Урановым (Уранов, 1960) с использованием общепринятых методик (Игнатъева, 1964; Смирнова и др., 1976). По мере перехода растений в очередное возрастное состояние 2–3 особи выкапывали и определяли морфометрические параметры. Для определения особенностей образования морфологических структур проводили описание морфогенеза органов растений, выращенных из семян местной репродукции. Терминологию периодов онтогенеза и возрастных состояний особей приводили по Л. И. Воронцовой (Воронцова и др., 1976). Семена в начале января проращивали на свету в чашках Петри, сеянцы пикировали в садовую почву с площадью питания 1x1 см и выращивали в условиях теплицы, в конце первого года вегетации 100 модельных особей высадили в открытый грунт на незатенённые участки. Растения периодически выкапывали (по 3–5 штук одновременно) и отмечали изменения, произошедшие в строении надземной и подземной частей со времени предыдущего наблюдения.

Для определения у *R. kirilowii*, произрастающей в разных световых режимах, семенной продуктивности, лабораторной всхожести, массы 1000 семян и количества семян в 1 мг, на территории ДБС заложили 2 варианта экспериментальных участков – освещенные и затенённые – в трех повторностях. На все участки высадили по 30 шт. предварительно укорененных черенков. Растения выращивали без дополнительного полива, в условиях естественной длины дня и интенсивности освещения. Степень освещенности участков измеряли люксметром Ю–116 ежедневно в 8¹⁵, 12⁰⁰ и 15⁴⁵.

Семенную продуктивность, лабораторную всхожесть, массу 1000 семян и количество семян в 1 мг изучали по методике И. В. Вайнагий (Вайнагий, 1974). Также использовали методические указания по семеноводству интродуцентов (Методические указания по семеноводству интродуцентов, 1980) и методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах (Работнов, 1960). При определении реальной семенной продуктивности учитывали количество генеративных побегов на особь, плодолистиков на одном растении и семян, формирующихся в одном плодолистике. Для определения лабораторной всхожести семян их проращивание проводили в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге в трехкратной повторности по 50 штук для каждого варианта опыта. Подсчет проросших семян вели через день.

Для определения оптимальных условий вегетативного размножения в июне – июле проводили одновременное укоренение черенков в условиях защищенного и открытого грунта на затенённых и незатенённых участках. Все цветоносы и нижние листья удалили. Для черенкования в условиях защищённого грунта использовали два вида субстрата: песок и почвосмесь (садовая почва и перегной, 1:1). Полив проводили ежедневно водопроводной водой. В открытом грунте черенки укореняли непосредственно в почве без мульчирования и использования укрывных материалов, с поливом участков 2–3 раза в неделю. Укоренение длилось в течение месяца. Затем определяли укореняемость черенков и размеры образованных корневых систем (максимальную длину корней в корневой системе и максимальное ее распространение в ширину).

Результаты и обсуждение

В условиях ДБС за 7 лет все особи *R. kirilowii* прошли этапы развития от латентного периода до генеративного и достигли зрелого генеративного возраста. Отмечено ежегодное плодоношение генеративных особей, при этом самосев был единичным и

нерегулярным. К концу первого года жизни сеянцы находились в имматурном состоянии, за второй год прошли через виргинильное, за третий и четвертый – молодое генеративное, с пятого по седьмой находились в зрелом генеративном. То есть с третьего по седьмой годы жизни были декоративны и пригодны для использования в декоративных фитонасаждениях.

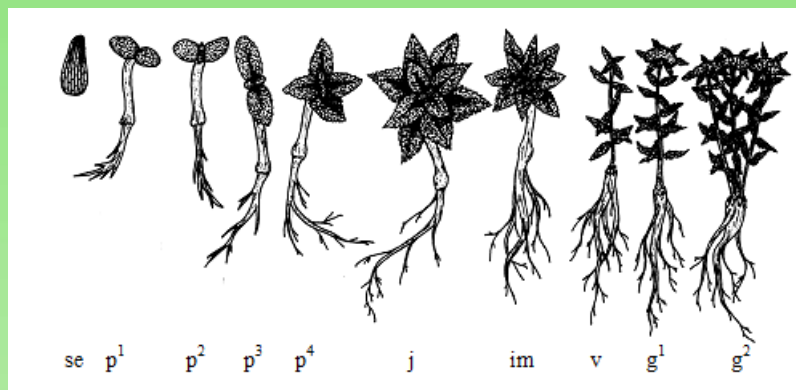


Рис. 1. Схема стадий онтогенеза *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. первых 7 лет жизни. Латентный период: se – семя. Прегенеративный период: p¹ – проростки – на 14 день, p² – на 50 день, p³ – на 70 день, p⁴ – на 90 день; j – ювенильное состояние, im – имматурное состояние, v – виргинильное состояние растений. Генеративный период: g¹ – молодая генеративная особь, g² – зрелая генеративная особь.

Латентный период

Семена яйцевидные, длиной около 2 мм, коричневые, с темно-коричневыми продольными бороздками (рис. 1). Всхожесть семян в лабораторных условиях составляет 21–32 %. Массовое прораствание семян происходит на 7–9 день. Прегенеративный период.

Проростки. Семядоли вначале светло-зеленые, у двухнедельных проростков – ярко-зеленые, яйцевидные, размером 1,5×1,0 мм, мясистые, голые, цельнокрайние, сохраняются 45–55 дней. Гипокотиль длиной 0,6–0,8 мм. Развитие боковых корней первого порядка отмечено на 10–14 день после прораствания семян, второго порядка – на 65–75 день, а третьего – на 80–90 день. Конус нараствания (почечка) появляется на 30–35 день. Первая пара настоящих листьев начинает разворачиваться на 50–60 день и достигает своих максимальных размеров на 65–75 день. Параллельно (на 60–70 день) развивается вторая пара листьев. Листорасположение супротивное, междуузлия короткие. Листья мясистые, сидячие, в первой паре – округло-яйцевидной формы, почти цельнокрайние, на вершине слегка заостренные. Следующие одна–две пары листьев яйцевидные, слабозубчатые, на вершине заостренные. Начиная с четвертой-пятой пары листьев форма листовой пластинки становится линейно-ланцетной, край – зубчатым, вершина – острой.

Ювенильное состояние. На 80–90 день развития растения достигли ювенильного состояния и характеризовались потерей семядолей, появлением боковых корней третьего порядка и наличием настоящих листьев нехарактерной для взрослых растений формы.

Имматурное состояние. Отмечено на 125–140 день после появления всходов: развились боковые корни четвертого порядка, появились листья характерной для взрослых растений формы, но отличающиеся по размерам и расположенные в коротких междуузлиях. На 270 день растения были 4–5 см высотой, имели боковые корни третьего – четвертого порядков

и по 6–7 пар настоящих листьев (из них 2–4 пары типичных для данного вида).

Виргинильное состояние. Наступило и продолжалось в течение второго года жизни. Появились основные характерные для взрослого растения черты (побеги, листья, корни, жизненная форма). Цветение не отмечено.

Генеративный период

Молодые генеративные особи. За третий и четвертый годы жизни произошло окончательное становление жизненной формы, цветение и плодоношение стало регулярным. Цветение начинается в конце мая – первой половине июня и длится до 40 дней. Корневая система хорошо развита и имеет вид утолщенного вертикального стержня с системой боковых корней. В верхней части главного корня имеются чешуевидные пленчатые треугольные острые листья. Растения достигают 38–45 см в высоту и образуют по 2–5 вегетативных однолетних побегов, заканчивающихся соцветием. В соцветиях имеется в среднем по 20–40 цветков. Длина листовой пластинки достигает 5,8–6,1 см, ширина – 1,1–1,7 см. Плодоношение ежегодное.

Зрелые генеративные особи. На пятый год жизни отмечен максимальный прирост надземной массы, обильное цветение и плодоношение. Главный корень увеличился в диаметре. Высота растений составила 30–50 см, количество вегетативных (= генеративных) побегов – 2–6, в соцветиях – по 25–50 цветков. Длина листовой пластинки – 6,0–6,5, ширина – 1,3–1,8 см. В течение шестого и седьмого годов жизни морфометрические показатели существенно не изменились. Плодоношение ежегодное.

Для определения влияния светового режима местопроизрастания *R. kirilowii* на особенности её размножения семенным способом изучена взаимосвязь между условиями освещенности местопроизрастания и лабораторной всхожестью, массой 1000 семян и количеством семян в 1 г, а также реальной семенной продуктивностью.

На незатенённых экспериментальных участках минимальная среднемесячная освещённость отмечена в январе (≈ 17000 люкс), максимальная – в июле (≈ 36000 люкс), максимальная за год – ≈ 23000 люкс, минимальная за год – ≈ 20000 люкс; на затенённых – соответственно ≈ 8000 люкс, ≈ 19000 люкс, ≈ 10000 люкс и ≈ 11000 люкс.

Таблица 1. Репродуктивные показатели *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. в условиях разной освещенности местопроизрастаний

Репродуктивные показатели	Высокая освещённость	Затенение	t-критерий Стьюдента
Масса 1000 семян, мг, $M \pm m$	8,00 \pm 0,01	11,53 \pm 0,08	44,13***
Количество семян в 1 г, шт., $M \pm m$	12376 \pm 0,03	8680 \pm 0,04	12,83***
Реальная семенная продуктивность	2766,10 \pm 6,32	1354,00 \pm 65,62	15,33***

Примечания: $M \pm m$ – среднее арифметическое \pm ошибка среднего; различия достоверны при $P \geq 0,999$ (***).

Выявлено, что у семян, собранных на затенённых участках, лабораторная всхожесть в 2

раза ниже чем на незатенённых (21,56 % и 43,50 % соответственно). С уменьшением уровня освещённости местопроизрастания у *R. kirilowii* достоверно снижается и реальная семенная продуктивность (табл. 1). При этом в затенении масса 1000 семян достоверно больше, а их количество в 1 г меньше. Поэтому для семенного размножения *R. kirilowii* маточники рекомендуется выращивать на участках с высокой освещённостью.

Поскольку при выращивании из семян молодые растения *R. kirilowii* декоративны только с третьего года жизни, для зелёного строительства семенное размножение данного вида экономически менее целесообразно, чем размножение методом черенкования.

При укоренении черенков *R. kirilowii* в условиях защищённого грунта в песке и почвосмеси и сразу в открытом грунте на освещённых и затенённых участках нами отмечена 100 % укореняемость черенков во всех вариантах эксперимента.

При анализе размеров образованной корневой системы выявлено, что способ укоренения не влияет на её длину, а максимального распространения в ширину корневая система достигает в песке в условиях защищённого грунта (табл. 2).

Таблица 2. Размеры корневой системы, образованной при укоренении черенков *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. разными способами

Размеры корневой системы, см, M±m	В песке	В почвосмеси	В открытом грунте	
			высокая освещённость	затенение
Максимальная длина корневой системы	7,13±0,35	7,07±0,65	7,01±0,82	7,02±0,93
Максимальное распространение корневой системы в ширину	5,65±0,37	4,10±0,40	3,96±0,74	4,02±0,61

Примечания: M±m – среднее арифметическое ± ошибка среднего.

Следовательно, данный вид целесообразнее укоренять сразу на постоянном месте в цветочной композиции, независимо от освещённости будущего местопроизрастания, желательно в почве с добавлением песка.

Выводы и заключение

В течение 7 лет в условиях Донецкого ботанического сада *R. kirilowii* проходит этапы развития от латентного периода до зрелого генеративного возраста. С третьего по седьмой годы жизни растения декоративны. Плодоношение генеративных особей ежегодное, при этом самосев единичный и нерегулярный. Для семенного размножения *R. kirilowii* маточники рекомендуется выращивать на участках с высокой освещённостью. При вегетативном размножении данный вид целесообразнее укоренять сразу на постоянном месте в цветочной композиции, независимо от освещённости будущего местопроизрастания, желательно в почве с добавлением песка.

Литература

- Бабиченко В. Н., Барабаш М. Б., Логвинов К. Т. и др. Природа Украинской ССР: Климат. Киев: Наук. думка, 1984. 232 с.
- Бельгардт А. Л. К вопросу об экологическом анализе и структуре лесных фитоценозов в степи // Вопросы биологической диагностики лесных биогеоценозов Приморья. Днепропетровск, 1980. С. 12—43.
- Борисова А. Г. Конспект системы сем. Crassulaceae DC. флоры СССР (добавления и изменения) // Новости систематики высших растений. Л., 1969. Т. 6. С. 112—121.
- Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. 1974. Т. 59. № 6. С. 826—830.
- Воронцова Л. И., Гатцук Л. Е., Егорова В. Н. и др. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 214 с.
- Геоботанічне районування Української РСР. К.: Наук. думка, 1977. 302 с.
- Зиман С. Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. Киев: Наук. думка, 1976. 190 с.
- Игнатъева И. П. Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых поликарпиков // Докл. ТСХА. 1964. № 98. С. 47—57.
- Краснов Е. А., Саратиков А. С., Сувор Ю. П. Растения семейства Толстянковых. Томск, 1979. 207 с.
- Куперман Ф. М. Исследование закономерностей морфогенеза растений методом выращивания их в условиях разных световых режимов // Свет и морфогенез растений / Под ред. Ф. М. Купермана, Е. И. Ржановской. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. С. 8—43.
- Методические указания по семеноводству интродуцентов / Отв. ред. Н. В. Цицин. М., 1980. 64 с.
- Ничипорович А. А., Кефели В. И., Акназаров О. А. Действие световых факторов высокогорий Памира на жизнедеятельность растений. Душанбе: Дониш, 1985. 216 с.
- Привалко Л. В. Декоративные толстянковые для использования в ландшафтном фитодизайне: рекомендации / Под общ. ред. А. З. Глухова. Донецк, 2010. 20 с.
- Работнов Т. А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. М., Л.: Наука, 1960. Т. 2. С. 20—40.
- Работнов Т. А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. М., Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 132—208.
- Работнов Т. А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. 1965. Сер. 3. № 6. С. 7—204.
- Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.

Смирнова О. В., Заугольнова Л. Б., Торонова Н. А. Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф // Ценопопуляция растений. М.: Наука, 1976. С. 14—43.

Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів. Д.: Вид-во ДНУ, 2005. 276 с.

Уранов А. А. Жизненные состояния вида в растительном сообществе // Бюлл. МОИП. Сер. Биол. 1960. Вып. 3. С. 77—92.

Флора Западной Сибири. Томск, 1964. Т. 12. 327 с.

Флора Казахстана: в 9 т. Алма-Ата, 1961. Т. 4. 344 с.

Raunkiaer C. Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. Kobenhavn: Nordiskforland, 1907. 132 p.

The Plant List, 2013. Version 2; URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 20.02.2017).

Ontogeny and reproductive biology features of *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. in different light habitat conditions of the steppe zone

PRIVALKO
Lidiya

Donetsk Botanical Garden, lida.privalko@mail.ru

Key words:

horticulture, ontogeny, decorative features, reproductive biology, habitat illumination, the steppe zone, *Rhodiola*, *Crassulaceae*

Summary:

The paper presents research data on ontogeny of the first 7 years of *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. growth in the Donetsk Botanical Garden. It is shown that at three to seven years of age the plants under study were decorative enough to be used for ornament in plantings. We noted the annual fruiting of generative individuals, with self-seeding being isolated and irregular. A significant impact of habitat illumination on quality and quantity of seeding performance was revealed. Laboratory germination of *R. kirilowii* seeds is recommended in well-lit places. Rooting percentage of *R. kirilowii* cuttings was measured in the protected ground in sand and soil mix and also in open ground (well-lit and shaded areas). We revealed that it is better to carry out rooting immediately to a permanent place in the flower arrangement, regardless of the lighting of the future habitat.

Reviewer: R. Karpisonova

Is received: 15 march 2017 year

Is passed for the press: 16 september 2017 year

Цитирование: Привалко Л. В. Особенности онтогенетического развития и репродуктивной биологии *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. в условиях разных световых режимов местопроизрастания в степной зоне // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4364, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4364>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4364](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4364)
Cited as: Privalko L. (2017). Ontogeny and reproductive biology features of *Rhodiola kirilowii*

(Regel) Maxim. in different light habitat conditions of the steppe zone // Hortus bot. 12, 348 - 356.
URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4364>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Морфогенетический потенциал эксплантов представителей рода *Rhamnus* L. *in vitro*

ЖУРЖА Юлия Витальевна	Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины, vadik79-79@mail.ru
КОЛДАР Лариса Антоновна	Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины, koldar55@ukr.net

Ключевые слова:

in vitro, *Rhamnus*, *Rhamnaceae*, морфогенез, фитогормоны, размножение

Аннотация: Цель работы заключалась в подборе фитогормонального состава питательных сред, в условиях культуры *in vitro* для достижения морфогенеза эксплантов *Rhamnus alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria*. Материалом для исследований послужили микрочеренки, взятые из 3–5 летних растений *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria* в период их активного роста (вторая декада мая – третья декада июня). Экспериментальные исследования проводили в лаборатории микрклонального размножения растений Национального дендрологического парка «Софиевка» НАН Украины. При культивировании видов растений *in vitro* использовали метод индукции морфогенеза эксплантов под действием регуляторов роста. Модификацию питательных сред Мурасиге и Скуга (МС) для индукции морфогенеза, проводили с использованием пяти концентраций 6-бензиламинопурина (6-БАП), с добавлением витаминов и аминокислот. Под влиянием различных концентраций фитогормонов наиболее активно процессы морфогенеза у эксплантов *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria* происходили на среде IV при концентрации в питательной среде 6-БАП — 2,0 мг/л, β-ИМК — 1,0 мг/л, где коэффициент размножения при втором пассаже составил у *R. diamantica* — 5,3, у *R. tinctoria* — 4,4, *R. alnifolia* — 3,5. У *R. cathartica* и *R. imeretina* коэффициент размножения был значительно ниже и соответственно составил 2,0 и 2,4.

Получена: 13 марта 2017 года

Подписана к печати: 16 сентября 2017 года

Введение

Виды рода *Rhamnus* являются ценными лекарственными, витаминными, техническими, медоносными и декоративными растениями, потенциальные возможности которых почти не использованы.

Значительный интерес, в этом плане, представляют такие виды как *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria*, которые, благодаря своим декоративным свойствам, могут широко использоваться в зеленом строительстве, в частности, они

пригодны для создания живых изгородей, топиарных сооружений, солитерных посадок и украшения газонов (Деревья и кустарники СССР, 1962).

Перспективность расширения культуры этих растений в значительной степени зависит от разработки эффективных методов размножения.

Основными методами размножения видов рода *Rhamnus* является семенной и вегетативный, которые не всегда могут обеспечить необходимое количество растительного материала для нужд зеленого строительства.

Поэтому актуальным является использование альтернативного метода — размножение в культуре *in vitro*, что позволяет решать важные проблемы растениеводства, а именно: в десятки и сотни раз увеличить коэффициент размножения растений, получить здоровый, безвирусный посадочный материал, а также с его помощью сохранить генофонд редких и исчезающих видов природной флоры (Кушнір, 2005).

Этот метод базируется на процессах адвентивной регенерации, во время которой адвентивные (придаточные) почки образуются не из первичных апикальных, а из вторичных боковых и раневых меристем в результате дедифференциации клеток, что позволяет повысить морфогенный потенциал растений, увеличить коэффициент размножения (Калинин, 1980). Стоит отметить, что морфогенный потенциал растительных клеток проявляется в культуре *in vitro* в более широком диапазоне по сравнению с природными условиями, благодаря эволюционно обусловленной способности сосудистых растений к регенерации (Журавлев, 2008).

Цель работы заключалась в подборе фитогормонального состав питательных сред в условиях культуры *in vitro* для достижения морфогенеза эксплантами *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria*.

Объекты и методы исследований

Материалом для исследований послужили микрочеренки, заготовленные из побегов с апикальными и пазушными почками, взятые из 3–5 летних растений в период их активного роста (вторая декада мая – третья декада июня). Экспериментальные исследования проводили в лаборатории микрклонального размножения растений Национального дендрологического парка «Софиевка» НАН Украины.

При культивировании эксплантов *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria in vitro* использовали метод индукции морфогенеза растений под действием регуляторов роста. Модификацию питательных сред Мурасиге и Скуга (МС) для индукции морфогенеза проводили с использованием пяти концентраций 6-бензиламинопурина (6-БАП), фитогормонов α -нафтилуксусная и α -нафтилуксусная (α -НУК) кислот, с добавлением витаминов и аминокислот (Murashige, 1962) (табл. 1).

С целью получения стерильного жизнеспособного растительного материала стерилизацию проводили в два этапа. Предварительная обработка осуществлялась дезинфицирующими растворами: "Биомой" (НПО ФАРМАКОС Украина) и "Септодор–Форте" (ВИК-А Украина), основная — 0,1 % водным раствором дихлорида ртути ($HgCl_2$). Для более эффективного действия к реагенту добавляли эмульгатор "Твин 80". Повторность опыта — трехкратная. Посуду, материалы, инструменты и питательные среды готовили согласно методик Ф. Л. Калинина и В. А. Кунаха (1980, 2005). Пасаж эксплантов проводили через 26–30 суток.

Таблица 1. Содержание фитогормонов в модифицированных питательных средах

Варианты питательных сред	Фитогормоны, мг/л		
	БАП	НУК	ИМК
I	0,5	0,5	—
II	1,0	1,0	—
III	1,5	—	0,5
IV	2,0	—	1,0
V	2,5	0,1	0,1

Результаты и обсуждение

Полученный стерильный жизнеспособный материал высаживали на питательные среды Мурасиге и Скуга с различным содержанием регуляторов роста.

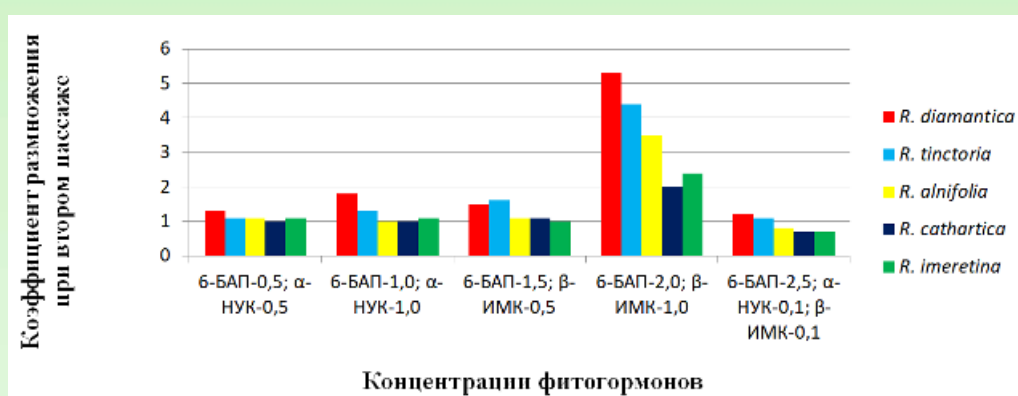
Рис. 1. Введение *R. diamantica in vitro*.

Рис.2. Коэффициент размножения в зависимости от фитогормонального состава питательных сред.

В течение 25–30 суток с момента переноса эксплантов на питательные среды, наблюдали разрастание с разной интенсивностью базальной части эксплантов и формирование зачатков адвентивных почек. Это послужило началом прямого морфогенеза, при котором путем активации меристемных тканей и дедифференциации клеток начинали формировать адвентивные почки, из которых в течение 15–23 суток начинался рост побегов. Через 20–25 суток от начала роста, в зависимости от содержания фитогормонов в питательных средах и их концентраций, побеги достигли 0,5–1,8 см. По результатам исследования выявлено существенное различие между вариантами как по росту эксплантов, так и по коэффициенту размножения, что является основным показателем морфогенного потенциала эксплантов (рис. 2). По результатам использования многочисленных модификаций сред были отобраны наиболее эффективные.

Под влиянием различных концентраций фитогормонов наиболее активно процессы морфогенеза происходили на среде IV при концентрации в питательной среде 6-БАП — 2,0 мг / л, β -ИМК — 1,0 мг / л, где коэффициент размножения при втором пассаже составил в *R. diamantica* — 5,3, у *R. tinctoria* — 4,4, *R. alnifolia* — 3,5. У *R. cathartica* и *R. imeretina* коэффициент размножения был значительно ниже и соответственно составил 2,0 и 2,4.



Рис. 3. Морфогенез *R. diamantica* *in vitro*.

Питательные среды с меньшим содержанием 6-БАП (0,5–1,5 мг / л) обеспечивали хороший рост побегов, однако коэффициент размножения был значительно меньше и составлял, соответственно, у *R. diamantica* — 1,3; 1,8 и 1,5, а у *R. tinctoria* — 1,1; 1,3 и 1,6. У видов *R. alnifolia*, *R. cathartica* и *R. imeretina* коэффициент размножения составил 1. Повышенное содержание 6-БАП (2,5 мг / л) с добавлением 0,1 мг / л α -НУК и 0,1 мг / л β -ИМК значительно уменьшал коэффициент размножения, который составил в *R. diamantica* — 1,2, у *R. tinctoria* — 1,1, а у *R. alnifolia*, *R. cathartica* и *R. imeretina* был ниже уровня 1.

Выводы и заключение

В результате проведенных исследований установлено, что морфогенез эксплантов *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* и *R. tinctoria* зависит от количественного содержания фитогормонов в питательных средах. Наиболее эффективной была питательная среда с содержанием 6-БАП — 2,0 мг / л и β-ИМК — 1,0 мг / л, что способствовало активному прохождению процессов морфогенеза. Наиболее высоким коэффициент размножения при втором пассаже был у эксплантов *R. diamantica* — 5,3, *R. tinctoria* — 4,4, *R. alnifolia* — 3,5. У *R. cathartica* и *R. imeretina* этот показатель был намного меньше и составлял соответственно 2,0 и 2,4. Уменьшение и увеличение концентраций приводило к понижению показателей коэффициента размножения по всем видам.

Литература

Соколов С. Я., Артюшенко З. Т., Гусев Ю. Д., Зайцев Г. Н. и др. Деревья и кустарники СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1962. Т. 4. 974 с.

Журавлев Ю. Н., Омелько А. М. Физиология растений. Морфогенез у растений *in vitro*. 2008. Т. 55. № 5. С. 643—664.

Калинин Ф. Л., Сарнацкая В. В., Полищук В. Е. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. К.: Наукова думка, 1980. 488 с.

Кунах В. А. Біотехнологія лікарських рослин. Генетичні та фізіолого-біохімічні основи. К.: Логос, 2005. 730 с.

Кушнір Г. П., Сарнацька В. В. Мікроклональне розмноження рослин, теорія і практика. К.: Наукова думка, 2005. 242 с.

Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture / T. Murashige, F. K. Skoog // *Physiol. Plant.* 1962. Vol. 15. P. 473—497.

Morphogenetic potential of explants *Rhamnus* L. genus representatives *in vitro*

ZHURZHA Yulya	Dendrological park Sofiivka of National Academy of Sciences of Ukraine, vadik79-79@mail.ru
KOLDAR Larysa Antonovna	Dendrological park Sofiivka of National Academy of Sciences of Ukraine, koldar55@ukr.net

Key words:

in vitro, *Rhamnus*, *Rhamnaceae*, morphogenesis, phytohormones, reproduction

Summary: The aim of the research was to choose phytohormonal content of nutritive environment under the conditions of *in vitro* culture to achieve the morphogenesis by explants *Rhamnus alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* and *R. tinctoria*. The material for the research were micro sprigs taken from three or five year old plants *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* and *R. tinctoria* during the period of their active growth (10.05–20.06). Experimental research has been carried out in the laboratory of the microclonal propagation of plants of the National dendrological park “Sofyivka” of the National Academy of Sciences of Ukraine. The method of plants induction morphogenesis under the influence of growth regulation was used in species cultivation. Paravariation of nutrient solution Murasige and Skuga (MS) for morphogenesis induction has been carried out under the use of five tonicities of 6-benzylaminopurine (6-BAP) with addition of vitamins and amino acids. Under the influence of different tonicities of plant hormones the processes of morphogenesis took place in the most active way for *R. alnifolia*, *R. diamantica*, *R. cathartica*, *R. imeretina* and *R. tinctoria* in the environment IV under the tonicity of the nutrient solution of 6-BAP — 2,0 mg/l, β -isobutyric acid — 1,0 mg/l, where the rate of reproduction during the second transfer comprised for *R. diamantica* — 5,3, and for *R. tinctoria* — 4,4, *R. alnifolia* — 3,5, *R. cathartica* — 2,0, *R. imeretina* — 2,4.

Is received: 13 march 2017 year

Is passed for the press: 16 september 2017 year

Цитирование: Журжа Ю. В., Колдар Л. А. Морфогенетический потенциал эксплантов представителей рода *Rhamnus* L. *in vitro* // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4365, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4365>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4365](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4365)

Cited as: Zhurzha Y., Koldar L. A. (2017). Morphogenetic potential of explants *Rhamnus* L. genus representatives *in vitro* // Hortus bot. 12, 357 - 362. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4365>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Адаптация молекулярных методов для идентификации сортов *Syringa vulgaris* L.

ЛЯХ

Елена Михайловна

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, Ilyakh@rambler.ru**Ключевые слова:**

садоводство, идентификация, гербарий, анализ ДНК, ISSR-праймер, сирень обыкновенная, *Syringa vulgaris*, *Oleaceae*, сорт

Аннотация: Правильное определение видовой и сортовой принадлежности растений является одной из важных проблем как в науке, так и в садоводстве. Часто в коллекциях ботанических садов, университетов, а особенно в исторических садах и парках существуют трудности с идентификацией сортов сирени. Определен способ идентификации сортов *Syringa vulgaris* на основе анализа электрофоретических спектров ДНК-маркеров. Объектами исследования были 9 сортов сирени обыкновенной из коллекции ЦСБС СО РАН (Новосибирск). Адаптирована методика выделения чистой геномной ДНК из сухих листьев сортов *S. vulgaris*. Проведены амплификации ДНК 9-ти сортов с пятнадцатью ISSR-праймерами. В результате ПЦР анализа, определены 5 наиболее информативных ISSR-праймеров для идентификации сортов сирени обыкновенной.

Получена: 03 декабря 2017 года**Подписана к печати:** 21 декабря 2017 года

Введение

Syringa vulgaris L. (Сирень обыкновенная) - кустарник, естественно произрастающий в Балканских горах, одно из самых декоративных пейзажных растений прохладных и умеренных областей. Мировая коллекция сирени к настоящему времени насчитывает около 2300 сортов, большинство из которых являются сортами сирени обыкновенной (Vrugtman, 2006). Традиционно сорта сирени представлены в большинстве ботанических садов. Часто в коллекциях ботанических садов, университетов, а особенно в исторических садах и парках существуют трудности с идентификацией сортов (Lyakh, 2014).

Правильное определение видовой и сортовой принадлежности растений является одной из важных проблем. Сирень, прежде всего, характеризуется морфологически. Оценка таких особенностей как оттенок соцветия и аромат, часто субъективны и не сохраняются в гербарии. Такая внешняя оценка недостаточно надежна. Анализ ДНК является важным методом для различения видов растений и идентификации культурных сортов. Для решения проблемы генетической идентификации необходимо использование ДНК маркеров (Матвеева и др., 2011). Одним из самых распространенных и информативных методов является анализ электрофоретических спектров межмикросателлитных последовательностей ДНК (ISSR). Цель работы – определение наиболее информативных ISSR-праймеров для идентификации сортов сирени обыкновенной.

Объекты и методы исследований

Работа проводилась с 2014 по 2016 годы. Объектами исследования были 9 сортов сирени обыкновенной (рис. 1, 2) из коллекции Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской Академии наук (ЦСБС СО РАН) в Новосибирске:

1. 'Память о С. М. Кирове' ('Pamyat o S. M. Kirove')
2. 'Огни Донбасса' ('Ogni Donbassa')
3. 'Индия' ('India')
4. 'Кружевница' ('Kruzevniza')
5. 'Надежда' ('Nadezdha')
6. 'Алтайская розовая' ('Altaiyskaya rozovaja')
7. 'Дафна' ('Dafna')

8. 'Олимпиада Колесникова' ('Olimpiada Kolesnikova')
9. 'Красавица Москвы' ('Krasavitsa Moskvu')

В настоящее время коллекция насчитывает 26 сортов, отобранных из 116 сортов зарубежной и отечественной селекции как наиболее устойчивые к условиям Западной Сибири.

Для генетической идентификации сортов сирени обыкновенной использовался метод ISSR-маркирования (Gupta et al., 1994). ДНК выделяли из 10-12 мг растительной ткани высушенных листьев различных годов сбора с помощью СТАВ-метода (Doyle, Doyle, 1990) с некоторыми модификациями. Полимеразную цепную реакцию (ПЦР) проводили в амплификаторе C1000 Thermal Cycler (BioRad Laboratories, USA). Для амплификации использовали 15 ISSR-праймеров. Продукты амплификации разделяли при помощи электрофореза в 1 % агарозном геле в 1×TBE буфере, с красителем SYBR-Green. Гели фотографировали в УФ-излучении (Bio-Rad GelDoc XR+).



Рис. 1. Сорт 'Память о С. М. Кирове' в коллекции ЦСБС.



Рис. 2. Сорт 'Надежда'.

Результаты и обсуждение

При экстракции ДНК из растительных объектов часто необходимо удалить вторичные метаболиты, которые мешают изолированию ДНК, а также отрицательно влияют на полимеразную цепную реакцию (ПЦР). Для экстракции высококачественной ДНК *S. vulgaris* был модифицирован СТАВ-метод (Doyle, Doyle, 1990) для 9-ти сортов из коллекции ЦСБС.

Адаптированная нами методика позволяет получать высокую концентрацию ДНК из свежих образцов (52-410 мкг/мл). Однако концентрация ДНК, выделенной этим методом из старого гербарного материала, была не достаточна для дальнейшего анализа. Для получения нужной концентрации путем серии экспериментов была усовершенствована техника выделения геномной ДНК из образцов листьев длительного (от 4 до 10 лет) хранения. Протокол был изменен следующим образом: увеличена концентрация 2-меркаптоэтанола в лизирующем СТАВ буфере до 2 %; осаждение ДНК изопропанолом при -20° С в течение 2 часов; центрифугирование осадка ДНК после добавления изопропанола на скорости 12 g при температуре +4° С 30 минут; очистка осадка в 0,5 мл 70 % этанола (Лях, 2015).

Амплификации ДНК всех 9 сортов проводились с каждым из пятнадцати ISSR-праймеров в двукратной повторности. Были получены и проанализированы 60 электрофореграмм продуктов амплификации ДНК, всего в процессе исследований было проанализировано 540 данных ПЦР.

Несмотря на большой подбор основных параметров ПЦР, таких как концентрация $MgCl_2$; температура отжига и др., при ПЦР с 4-мя праймерами мы не обнаружили продуктов амплификации ДНК на электрофореграммах. Следующие 6 праймеров имели высокий уровень консервативности и не выявили различий между сортами. И только 5 праймеров показали четкие отличия сортов (рис. 3).

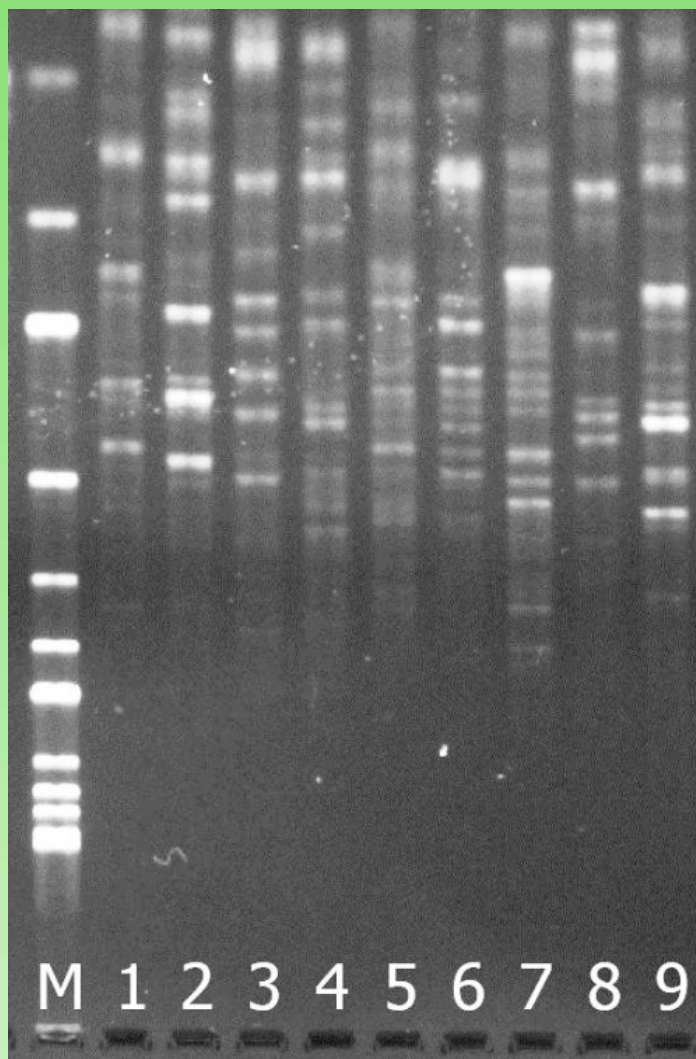


Рис. 3. Электрофореграмма продуктов амплификации ДНК (метод ISSR-PCR) 9 сортов *Syringa vulgaris*.

Примечание – (праймер $(AC)_4CG$): М–маркер молекулярных масс, с 1 по 9 – номера сортов.

Выводы и заключение

По данным ПЦР анализа определены 5 наиболее информативных ISSR-праймеров: $[(CA)_6AC$, $(CA)_6RG$, $(CA)_6AG$, $(AC)_4CG$, $(CTC)_3GC]$ для дальнейшей успешной идентификации сортов сирени обыкновенной. Адаптированные нами методы выделения ДНК, постановки ПЦР и отобранные информативные ISSR-маркеры позволяют проводить идентификацию таксонов *S. vulgaris*.

В статье использовались материалы “Биоресурсной коллекции ЦСБС СО РАН”, [УНУ “Коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте”. USU_440534.](#)

Литература

Лях Е. М. Изменение методики экстракции геномной ДНК для сортов *Syringa vulgaris* L. // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сб. научн. стат. по матер. XIV междунар. науч.-практ. конф. (25–29 мая 2015 г., Барнаул). Барнаул: Изд-во Алт. ГУ, 2015. С. 351–352.

Матвеева Т. В., Павлова О. А., Богомаз Д. И., Демкович А. Е., Лутова Л. А. Молекулярные маркеры для видоидентификации и филогенетики растений // Генетика популяций. 2011. Т. IX. № 1. С. 32–43.

Doyle J. J., Doyle J. L. Isolation of plant DNA from fresh tissue // Focus. 1990. № 12. P. 13–15.

Gupta M., Chyi Y.S., Romero-Severson J., Owen J. L. Amplification of DNA markers from evolutionarily diverse

genomes using single primers of simple sequence repeats // Theoret. Appl. Genet. 1994. Vol. 89. P. 998—1006.

Lyakh Elena M. DNA Fingerprinting: Common Lilac cultivars from Historical Park and Botanical Garden Collections // Public Garden. 2014. Vol. 28. № 4. P. 24—26.

Vrugtman Freek. International register and checklist of cultivar names in the genus *Syringa* L. (Oleaceae) – Hamilton, Ontario, Canada, Royal Botanical Gardens, 2006. 280 p.

Adaptation of molecular methods for *Syringa vulgaris* L. cultivars identification

LYAKH

Elena Mikhailovna

Central Siberian Botanical Garden of SB RAS, Ilyakh@rambler.ru

Key words:

horticulture, identification, herbarium, analysis of DNA, ISSR primer, common lilac, *Syringa vulgaris*, *Oleaceae*, cultivar

Summary:

Correct definition of a cultivar and species is a major issue both in science and gardening. Collections of botanical gardens, universities and especially historical gardens and parks often have troubles with identifying lilac cultivars. Analyzing electrophoretic patterns of DNA markers is required to identify *Syringa vulgaris* cultivars. Nine common lilac cultivars from the Central Siberian Botanical Garden's collection in Novosibirsk were studied. A method of pure genomic DNA extraction from dry leaves of *S. vulgaris* has been adapted. DNA amplifications for each of the 9 cultivars using fifteen ISSR-primers were carried out. As a result of PCR analysis, we have defined five best primers for genotyping common lilac cultivars.

Is received: 03 december 2017 year

Is passed for the press: 21 december 2017 year

Цитирование: Лях Е. М. Адаптация молекулярных методов для идентификации сортов *Syringa vulgaris* L. // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4942, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4942>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4942](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4942)

Cited as: Lyakh E. M. (2017). Adaptation of molecular methods for *Syringa vulgaris* L. cultivars identification // Hortus bot. 12, 363 - 366. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4942>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Формирование коллекции многолетних травянистых североамериканских представителей семейства *Asteraceae* в Главном ботаническом саду РАН

КАБАНОВ
Александр Владимирович

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук, alex.kabanow@rambler.ru

Ключевые слова:
обзор, интродукция, *Asteraceae*, флора Северной Америки, природные виды, сорта

Аннотация: Интродукция многолетних североамериканских представителей семейства *Asteraceae* Bercht. & J. Presl в ГБС РАН ведется с 1946 г. За это время был изучен комплекс, включающий 22 рода и 65 видов. В настоящее время интродукционная работа продолжается. При этом в НИР включены как широко распространенные роды и виды, так и мало известные в культурной флоре России североамериканские представители этого семейства. Длительный период интродукционных исследований позволил выявить наиболее устойчивые в условиях культуры виды. Итогом многолетней работы стало создание родовых комплексов, некоторые из которых репрезентативно представляют генетическое разнообразие по отдельным культурам.

Получена: 21 февраля 2017 года

Подписана к печати: 08 июля 2017 года

Введение

Семейство астровые (*Asteraceae* Bercht. & J. Presl) – одно из самых больших семейств, его представители распространены практически по всему Земному шару. Значительный объем занимают представители этого семейства во флоре Северной Америки, где представлено 418 родов и 2413 видов (*Flora of North America*, v. 19, 2006).

Представители североамериканской флоры традиционно входят в коллекционный фонд Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН (ГБС РАН). Травянистые многолетние виды флоры Северной Америки умеренного климата представлены в коллекциях Отдела декоративных растений с момента его основания в 1946 г. Однако стоит отметить, что длительность нахождения в составе коллекционного фонда образцов и их таксономический состав значительно варьируют.

Интродукционное изучение североамериканских представителей семейства астровые способствует расширению культурной флоры Средней полосы России, ведь до сих пор многие роды не проходили интродукционного испытания. В то же время среди родов, отдельные представители которых уже прошли интродукционное испытание, достаточно много потенциально перспективных для интродукции видов, пока еще не представленных в коллекционном фонде. При этом особое внимание при

интродукции в настоящее время уделяется поздноцветущим представителям данного семейства.

Основная часть

Интродукционное изучение представителей семейства *Asteraceae* Bercht. & J. Presl флоры Северной Америки в ГБС РАН проводится с 1946 г. (Декоративные многолетники, 1960). Первые образцы поступили из Германии в 1946–1947 гг. В это время был получен уникальный комплекс, состоящий как из природных видов (16 родов, представленных 33 природными видами), так и культурных форм (*Erigeron speciosus* DC. – 3 сорта; *Helenium autumnale* L. – 20 сортов; *Heliopsis scabra* Dun. – 5 сортов; *Solidago canadensis* L. – 10 сортов; *Symphyotrichum dumosum* (L.) G. L. Nesom – 7 сортов; *Symphyotrichum ericoides* (L.) G. L. Nesom – 4 сорта; *Symphyotrichum novae-angliae* (L.) G. L. Nesom – 5 сортов; *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G. L. Nesom – 18 сортов). Этот набор сортов позволял представить основные тенденции в селекции данных культур.

В дальнейшем формирование коллекции осуществляли за счет обмена семенами и живыми растениями между ботаническими садами, а так же экспедиций, регулярно проводившихся в США в 1976–1985 гг. (Лапин, Некрасов, 1986).

В 1980-е гг. коллекционный фонд представителей семейства *Asteraceae* североамериканской флоры значительно сократился (Цветочно-декоративные травянистые растения, 1983). Снижение было отмечено как по природным видам, так и по сортам ряда культур (*Symphyotrichum novae-angliae* (L.) G. L. Nesom, *Symphyotrichum novi-belgii* (L.) G. L. Nesom, *Symphyotrichum ericoides* (L.) G. L. Nesom – сортовые коллекции полностью утрачены, *Symphyotrichum dumosum* (L.) G. L. Nesom – в коллекции осталось 3 сорта). Однако в этот период в коллекционный фонд были включены ранее не входившие в его состав природные виды, полученные из экспедиционных сборов: *Erigeron peregrinus* (Banks ex Pursh) Greene, *Eriophyllum lanatum* (Purch) Forbes, *Helenium bigelovii* A. Gray, *Oreostemma alpigenum* (Torr. & A. Gray) Greene, *Rudbeckia occidentalis* Nutt. Однако в коллекциях они числились очень ограниченный период времени.

В дальнейшем тенденция сокращения коллекционного фонда продолжалась (Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии, 1997; Каталог растений Главного ботанического сада, 2001).

В настоящее время пополнение коллекции природных видов осуществляется на базе системы межботанического обмена делектусами, а сорта приобретены в питомниках России и Западной Европы или переданы из частных коллекций. Это позволило не только значительно увеличить коллекционный фонд, восстановив утраченные ранее основные роды и виды, но и существенно увеличить число новых, ранее не изученных североамериканских представителей семейства *Asteraceae* в ГБС РАН.

Так, по данным на конец 2016 года, в коллекцию входит 20 родов, представленных 43 природными видами, а так же репрезентативные собрания сортов по отдельным культурам.

Значительный объем в коллекции занимают представители, ранее относившиеся к роду *Aster* L. – рода *Doellingeria* Nees, *Eurybia* Cassini и *Symphyotrichum* (Nees) A. G. Jones

(Flora of North America, v. 20, 2006). В последние годы коллекция осеннецветущих североамериканских представителей этих родов значительно пополнена (Кабанов, 2014) и, в настоящий момент, насчитывает 45 сортов и 10 природных видов. Многие сорта ранее в условиях Средней России не испытывали (Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии, 1997).

В настоящее время проводится планомерная работа по привлечению новых для Средней полосы России родов и видов, относящихся к семейству *Asteraceae*. Очень перспективными для условий региона являются роды, характерные для флоры Северной Америки: *Boltonia* L'Her., *Eutrochium* Raf., *Helianthus* L., *Vernonia* Schreb., *Coreopsis* L., *Solidago* L., *Ageratina* Spach, *Silphium* L.

Эти роды в коллекции представлены как единичными видами, так и достаточно репрезентативно. Роды *Boltonia* L'Her., *Liatris* Gaern. ex Schreb., *Eriophyllum* Lag. и *Silphium* L. в настоящее время представлены единичными видами - *Boltonia asteroides* (L.) L'Her., *Liatris spicata* (L.) Willd., *Eriophyllum lanatum* (Pursh) Forbes и *Silphium perfoliatum* L. Соответственно остальные роды представлены более значительным количеством видов. Так, в коллекцию рода *Helianthus* L. входят 3 вида: *Helianthus decapetalus* L. (в том числе и сорта 'Capenoch Star', 'Solei d'Or'), *Helianthus mollis* Lam. и *Helianthus microcephalus* Tor. & A. Gray.

Среди представителей рода *Coreopsis* L., давно входящих в коллекционные фонды – наиболее распространен в ботанических садах малолетний вид *Coreopsis grandiflora* T. Hogg ex Sweet (Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии, 1997; RHS Plant Finder, 2012), на протяжении практически всего периода интродукционных исследований он входил в коллекционный фонд. Но особый интерес представляет недавно введенный в коллекцию *Coreopsis tripteris* L. – перспективный поздноцветущий высокорослый многолетник.

Перспективно и дальнейшее интродукционное изучение рода *Solidago* L., представленного в коллекции достаточно многочисленным комплексом сортов *Solidago x hybrida* hort. В настоящее время интродукционное испытание проходят 3 природных вида - *Solidago rigida* L., *Solidago flexicaulis* L., *Solidago caesia* L. и *Euthamia graminifolia* (L.) Nutt., ранее также относившаяся к этому роду (Flora of North America, v. 20, 2006). Стоит отметить, что все исследуемые виды достаточно декоративны и перспективны в условиях Средней полосы России.

Продолжается активное привлечение и сортов *Helenium autumnale* L., помимо природного вида в коллекцию входят 8 сортов ('Hot Lava', 'Kupferzweig', 'Moerheimii Beauty', 'Red Army', 'Red Jewel', 'Rubinzweig', 'Tie Dye', 'Waltraut').

Род *Echinacea* Moench в коллекции представлен 2 природными видами - *Echinacea purpurea* (L.) Moench и *Echinacea angustifolia* DC. и 18 сортами, полученными на их основе ('Green Envy', 'Hot Papaya', 'Marmalade' – от *Echinacea angustifolia*; 'Catharina', 'Coconut Lime', 'Green', 'Jade', 'Meringue', 'Pink Double Delight', 'Prairie Splendor', 'Secret Joy', 'Secret Passion', 'Secret Romanse', 'Southern Belle', 'The King', 'Virgin', 'White Double Delight' – на основе *Echinacea purpurea*). Стоит отметить, что значительная часть сортов – малолетние растения. Поэтому за время интродукционного испытания отмечена быстрая смена сортового состава представителей данного рода.

В современной коллекции также активно формируется и родовой комплекс *Rudbeckia* L.,

представленный 6 природными видами, принадлежащих к 2 секциям этого рода (Flora of North America, v. 21, 2006). Секция *Rudbeckia* Linnaeus sect. *Macrocline* Torrey & A. Gray представлена 4 видами: *Rudbeckia laciniata* L., *Rudbeckia maxima* Nutt., *Rudbeckia occidentalis* Nutt. и *Rudbeckia nitida* Nutt. Секция *Rudbeckia* Linnaeus sect. *Rudbeckia* представлена 2 видами - *Rudbeckia fulgida* Aiton и *Rudbeckia triloba* L.

В настоящее время особое внимание уделено интродукционному изучению представителей рода *Vernonia* Schreb. - в коллекционный фонд входит лишь один вид - *Vernonia arkansana* DC. (syn. *Vernonia crinita* Raf.), однако в первичном интродукционном испытании находятся еще 3 вида (*Vernonia glauca* (L.) Willd., *Vernonia fasciculata* Michx. и *Vernonia gigantea* (Walter) Trel.). Особенностью верноний в условиях Средней полосы России является позднее цветение. Неприхотливость и долговечность позволяет говорить об их перспективности для введения в культурную флору.

Репрезентативно представлен в коллекции и комплекс видов, ранее относившийся к роду *Eupatorium* L. (Flora of North America, v. 21, 2006). Он включает такие роды как *Ageratina* Spach и *Eutrochium* Raf. Помимо природных видов - *Eutrochium dubium* (Willd. ex Poir.) E. E. Lamont, *Eutrochium fistulosum* (Barratt) E. E. Lamont, *Eutrochium maculatum* (L.) E. E. Lamont, *Eutrochium purpureum* (L.) E. E. Lamont, *Ageratina altissima* (L.) King & H. E. Robins., *Ageratina aromatica* (L.) Spach в коллекции представлены и сорта, полученные на их основе – ‘Little Joe’ (*Eutrochium dubium*), ‘Atropurpureum’ и ‘Phantom’ (*Eutrochium maculatum*), ‘Album’ (*Eutrochium purpureum*).

За многолетний (1946–2016 гг.) период интродукционных исследований в Отделе декоративных растений ГБС РАН было привлечено 22 рода и 65 видов североамериканских представителей семейства *Asteraceae*, которые были включены в коллекционный фонд. Динамика формирования коллекционного фонда представлена в таблице 1.

Из представленного списка таблицы видно, что только немногие виды в течение исследуемого периода времени были представлены в коллекционном фонде: *Eutrochium purpureum* (L.) E. E. Lamont, *Helenium autumnale* L., *Hymenoxys hoopesii* (A. Gray) Bierner, *Liatis spicata* (L.) Willd. Число видов, стабильно поддерживаемых в коллекциях в течение 15 последних лет значительно больше: *Ageratina altissima* (L.) King & H. E. Robins., *Echinacea purpurea* Moench., *Eurybia divaricata* (L.) G. L. Nesom, *Gaillardia aristata* Pursh, *Heliopsis scabra* Dun., *Rudbeckia fulgida* Aiton, *Rudbeckia laciniata* L., *Symphyotrichum dumosum* (L.) G. L. Nesom, *Symphyotrichum ericoides* (L.) G. L. Nesom. Среди указанных видов встречаются и малолетние растения, нуждающиеся в регулярном делении (*Echinacea purpurea* Moench.) или пересеве (*Gaillardia aristata* Pursh). Остальные же указанные виды оказались достаточно устойчивыми долголетними растениями в условиях Средней полосы России.

Таблица 1. Наличие представителей семейства *Asteraceae* Северной Америки в составе коллекционного фонда Отдела декоративных растений ГБС РАН.

Представитель	1960	1973	1983	1997	2001	2009	2016
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Ageratina altissima</i> (L.) King & H. E. Robins. (<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt.)	-	-	-	-	+	+	+

<i>Ageratina aromatica</i> (L.) Spach (<i>Eupatorium aromaticum</i> L.)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Boltonia asteroides</i> (L.) L'Her.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Boltonia latisquamata</i> A. Gray	+	-	-	-	-	-	-
<i>Coreopsis grandiflora</i> Nutt.	+	-	+	+	-	+	+
<i>Coreopsis lanceolata</i> L.	+	-	-	-	-	-	-
<i>Coreopsis tripteris</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Coreopsis verticillata</i> L.	+	+	+	+	-	+	-
<i>Doellingeria umbellata</i> (Mill.) Nees (<i>Aster umbellatus</i> Mill.)	-	+	-	-	-	-	+
<i>Echinacea angustifolia</i> DC.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Echinacea pallida</i> (Nutt.) Nutt.	-	-	+	-	-	-	-
<i>Echinacea purpurea</i> Moench.	+	-	+	-	+	+	+
<i>Eurybia divaricata</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster divaricatus</i> L.)	-	-	-	-	+	+	+
<i>Eurybia macrophylla</i> (L.) Cass. (<i>Aster macrophyllus</i> L.)	+	+	-	-	-	-	+
<i>Erigeron peregrinus</i> (Banks ex Pursh) Greene	-	-	+	-	-	-	-
<i>Erigeron speciosus</i> DC.	+	+	+	+	+	-	-
<i>Eriophyllum lanatum</i> (Purch) Forbes	-	-	+	-	-	+	+
<i>Euthamia graminifolia</i> (L.) Nutt. (<i>Solidago graminifolia</i> Salisb.)	+	-	-	-	-	-	+

<i>Eutrochium dubium</i> (Willd. ex Poir.) E. E. Lamont (<i>Eupatorium dubium</i> Willd. ex Poir.)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eutrochium fistulosum</i> (Barratt) E. E. Lamont (<i>Eupatorium fistulosum</i> Barratt)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eutrochium maculatum</i> (L.) E. E. Lamont (<i>Eupatorium maculatum</i> L.)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eutrochium purpureum</i> (L.) E. E. Lamont (<i>Eupatorium purpureum</i> L.)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Gaillardia aristata</i> Pursh	+	-	+	+	+	+	+
<i>Helenium autumnale</i> L.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Helenium bigelovii</i> A. Gray	-	-	+	-	-	-	-
<i>Helenium pumilum</i> Willd.	+	+	+	+	-	-	-
<i>Helianthus decapetalus</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Helianthus giganteus</i> L.	+	+	+	-	+	+	-
<i>Helianthus microcephalus</i> Torz. et Gr.	+	+	+	-	-	-	+
<i>Helianthus mollis</i> Lam.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Helianthus scaberrimus</i> Ell.	+	-	-	-	-	-	-
<i>Heliopsis scabra</i> Dun.	+	+	+	-	+	+	+
<i>Hymenoxys hoopesii</i> (A. Gray) Bierner (<i>Helenium hoopesii</i> A. Gray)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Liatris aspera</i> Michx.	-	-	-	+	+	-	-
<i>Liatris pycnostachya</i> Michx.	-	-	-	-	+	-	-

<i>Liatriis scariosa</i> (L.) Willd.	+	-	-	-	+	-	-
<i>Liatriis spicata</i> (L.) Willd.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Liatriis squarrosa</i> (L.) Michx.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Oreostemma alpigenum</i> (Torr. & A. Gray) Greene (<i>Aster alpigenus</i> (Torr. & A. Gray))	-	-	+	-	-	-	-
<i>Rudbeckia fulgida</i> Aiton	+	-	-	-	+	+	+
<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	+	+	+	-	+	+	+
<i>Rudbeckia maxima</i> Nutt.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Rudbeckia nitida</i> Nutt.	+	-	-	-	-	+	+
<i>Rudbeckia occidentalis</i> Nutt.	-	-	+	-	-	-	+
<i>Rudbeckia serotina</i> Nutt.	-	-	+	+	-	-	-
<i>Rudbeckia speciosa</i> Wenderoth.	+	+	+	-	+	+	-
<i>Rudbeckia triloba</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Silphium perfoliatum</i> L.	-	-	-	-	-	+	+
<i>Solidago altissima</i> L.	+	+	+	-	-	+	-
<i>Solidago caesia</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Solidago canadensis</i> L.	+	+	+	+	+	+	-
<i>Solidago flexicaulis</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Solidago missouriensis</i> Nutt.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Solidago ptarmicoides</i> (Torr. & A. Gray) B. Boivin (<i>Aster ptarmicoides</i> Torr. et A. Gray)	+	+	-	-	-	-	-
<i>Solidago rigida</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Solidago rugosa</i> Mill.	+	+	+	+	-	-	+

<i>Solidago shortii</i> Torr. & Gray	+	+	+	+	-	-	-
<i>Symphotrichum cordifolium</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster cordifolius</i> L.)	+	-	-	-	-	-	+
<i>Symphotrichum dumosum</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster dumosus</i> L.)	+	+	+	-	+	+	+
<i>Symphotrichum ericoides</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster ericoides</i> L.)	+	+	+	-	+	+	+
<i>Symphotrichum laeve</i> (L.) A. & D. Löve (<i>Aster laevis</i> L.)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Symphotrichum lateriflorum</i> (L.) A. & D. Löve (<i>Aster lateriflorus</i> (L.) Britton)	-	-	-	-	-	-	+
<i>Symphotrichum novae-angliae</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster novae-angliae</i> L.)	+	+	-	-	-	+	+
<i>Symphotrichum novi-belgii</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster novi-belgii</i> L.)	+	+	-	-	-	+	+
<i>Vernonia arkansana</i> DC. (<i>Vernonia crinita</i> Raf.)	-	-	-	-	-	-	+

1 - по данным книги «Декоративные многолетники (краткие итоги интродукции)». М.: Изд-во АН СССР, 1960. – включены данные с 1946 по 1959 г.

2 - по данным Журнала фенологических наблюдений за 1973 г.

3 - по данным книги «Цветочно-декоративные травянистые растения (краткие итоги интродукции)». М.: «Наука», 1983. Так как в ней представлены неполные данные по состоянию коллекционных фондов, были использованы данные Журнала фенологических наблюдений за 1981-1982 гг.

4 - по данным книги «Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии». Минск: Изд. Э. С. Гальперин, 1997.

5 - по данным книги «Каталог растений Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина Российской академии наук». М.: Изд-во МСХА, 2001., использованы данные только по Отделу декоративных растений.

6 - по данным книги «Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: 60 лет интродукции». М.: Наука, 2009.

7 - по данным списка коллекционного фонда Отдела декоративных растений за 2016 г.

Долгое время набор родов семейства *Asteraceae* Отдела декоративных растений в целом оставался стандартным, включая широко распространенные в коллекциях других ботанических садов таксоны. Однако в коллекциях ГБС РАН были проведены интродукционные исследования достаточного числа природных видов. В итоге была получена информация об особенностях их культивирования в условиях Средней полосы России. Так, из 37 видов рода *Liatris* Gaern. ex Schreb., в коллекции было испытано 5 видов; из 23 видов рода *Rudbeckia* L. (Flora of North America, v. 21, 2006) – испытано 7 видов (при этом учитывались только многолетние и малолетние виды); из 5–7 видов рода *Eutrochium* Raf. (Flora of North America, v. 21, 2006) – испытано 4 вида и т.д. В итоге в коллекции удалось изучить (*Liatris* Gaern. ex Schreb., *Coreopsis* L., *Solidago* L.), а в ряде случаев и сохранить (*Eutrochium* Raf., *Symphotrichum* (Nees) A. G. Jones., значительную часть представителей *Rudbeckia* L.) уникальные родовые комплексы.

В настоящее время в Отделе декоративных растений ГБС РАН начата работа по расширению присутствия перспективных для включения в культурную флору родовых комплексов *Vernonia* Schreb., *Ageratina* Spach, *Helianthus* L. и *Silphium* L.

Однако необходимо привлекать в интродукционные исследования и новые для коллекции виды. Это связано с тем, что, в целом, флора Северной Америки в настоящее время недостаточно представлена в коллекционном фонде. Хотя потенциал доноров для введения в культуру значителен. Многие роды не проходили интродукционного испытания в ГБС РАН. Перспектива использования североамериканских поздноцветущих представителей семейства *Asteraceae* связана с тем, что, несмотря на более теплый климат и значительно больший вегетационный период, многие регионы, в первую очередь США, могут быть местами наибольшего интродукционного интереса. Так, наибольшее число перспективных видов, уже прошедших интродукционное изучение в условиях Средней полосы России приурочено к таким географическим районам как Аппалачские горы, североамериканские прерии и Скалистые горы (Радионова, 2003). Часто при выборе североамериканских регионов-доноров ограничиваются только северными, северо-западными и северо-восточными штатами США, отличающимися умеренно-континентальным климатом, устойчивым снежным покровом и достаточным увлажнением, растительность которых представлена хвойно-широколиственными и широколиственными лесами, высокотравными и низкотравными прериями, равнинными и альпийскими лугами, а так же скальными сообществами. Однако и более южные штаты могут стать регионами-донорами (Лапин и др., 1986) в том случае, если за основу брать интродукцию растений из субальпийского пояса.

Заключение

За все время интродукционных исследований (с 1946 г.) в Отделе декоративных растений ГБС РАН было изучено 22 рода и 65 видов североамериканских представителей семейства *Asteraceae* Bercht. & J. Presl.

Коллекционный фонд представителей данного семейства за время интродукционного изучения значительно изменился. Однако ряд видов был представлен в коллекции в течение всего периода интродукции: *Eutrochium purpureum* (L.) E. E. Lamont, *Helenium autumnale* L., *Hymenoxys hoopesii* (A. Gray) Bierner, *Liatris spicata* (L.) Willd.

Интродукционный потенциал североамериканской флоры до сих пор не исчерпан. Многие роды в коллекции ни разу не испытывались. Необходимо так же расширить и географию регионов-доноров, в том числе и за счет более южных штатов.

Литература

Декоративные многолетники (краткие итоги интродукции). М.: Изд-во АН СССР, 1960. 333 с.

Кабанов А. В. Перспективные поздноцветущие представители семейства астровые в коллекциях отдела декоративных растений Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН // Субтропическое и декоративное садоводство: сб. научн. тр. Сочи: ВНИИЦиСК, 2014. Вып. 50. С. 96—100.

Каталог растений Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина Российской академии наук. М.: Изд-во МСХА, 2001. 347 с.

Каталог цветочно-декоративных травянистых растений ботанических садов СНГ и стран Балтии. Минск: Изд. Э. С. Гальперин, 1997. 476 с.

Лапин П. И., Некрасов В. И., Плотникова Л. С., Скворцов А. К., Элайс Т. С. Интродукция и охрана растений в СССР и США. М.: Наука, 1986. 128 с.

Радионова Е. С. Растительный покров Северной Америки как источник интродукции декоративных травянистых многолетников в Средней полосе России. // Автореф. канд. дис. М., 2003. 22 с.

Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН: 60 лет интродукции. М.: Наука, 2009. 396 с.

Цветочно-декоративные травянистые растения (краткие итоги интродукции). М.: «Наука», 1983. 272 с.

Flora of North America: Volume 19: Magnoliophyta: Asteridae, Part 6: Asteraceae, Part 1. Oxford University Press, 2006. 610 p.

Flora of North America: Volume 20: Magnoliophyta: Asteridae, Part 7: Asteraceae, Part 2. Oxford University Press, 2006. 690 p.

Flora of North America: Volume 21: Magnoliophyta: Asteridae, Part 8: Asteraceae, Part 3. Oxford University Press, 2006. 642 p.

RHS Plant Finder 2012 – 2013. Royal Horticultural Society, London, 2012. 926 p.

Formation of the collection of perennial herbaceous North American representatives of the aster family in the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences

KABANOV
Alexander Vladimirovich

Maine Botanical Garden to them. NV Tsitsi Russian Academy of Sciences,
alex.kabanow@rambler.ru

Key words:

review, introduction, *Asteraceae*, Flora of North America, natural species, varieties

Summary:

Introduction of perennial North American representatives of *Asteraceae* Bercht. & J. Presl family in the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences has been carried out since 1946. During this time, a set of 22 genera and 65 species has been studied. At the moment, introductory work is in progress. The research paper includes both widespread genera and species, and little-known representatives of the North American family in the cultural flora of Russia. A long period of research revealed the most resistant plant species. The result of the work was genetic complexes creation, some of them represent genetic diversity of certain cultures.

Is received: 21 february 2017 year

Is passed for the press: 08 july 2017 year

Цитирование: Кабанов А. В. Формирование коллекции многолетних травянистых североамериканских представителей семейства *Asteraceae* в Главном ботаническом саду РАН // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4262, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4262>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4262](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4262)

Cited as: Kabanov A. V. (2017). Formation of the collection of perennial herbaceous North American representatives of the aster family in the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences // Hortus bot. 12, 367 - 377. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4262>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Аннотированный список лекарственных и ароматических растений открытого грунта Ботанического сада Южного федерального университета

АНИЩЕНКО

Людмила Владимировна

Южный федеральный университет, Ivanishenko@sfnedu.ru**ШИШЛОВА**

Жанна Николаевна

Южный федеральный университет, shishlova@sfnedu.ru**Ключевые слова:**

ex situ, каталог, интродукция, коллекция, лекарственные растения, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к вредителям и болезням

Аннотация: Коллекционная политика ботанических садов показала, что интродукция растений является эффективным методом сохранения растений *ex situ* (в составе научно документированных коллекций и экспозиций). В статье представлен аннотированный список лекарственных и ароматических растений открытого грунта, прошедших интродукционное испытание в Ботаническом саду ЮФУ. По итогам анализа и обобщения результатов многолетних интродукционных экспериментов и наблюдений для каждого вида указаны зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, семенная репродуктивность и иные характеристики. Эколого-биологические свойства интродуцентов оценивались по шкалам, разработанным отечественными и зарубежными специалистами. Всего в списке приводятся сведения о 180 видах лекарственных и ароматических растений, относящихся к 46 семействам. Из них 11 видов включены в Красную книгу Ростовской области (2014), 7 видов – в Красную книгу РФ (2008). Публикуемый список может представить интерес для широкого круга специалистов в области ботаники, интродукции, экологии растений, зеленого строительства и декоративного садоводства, а также для студентов, магистров и аспирантов, специализирующихся в соответствующих областях знаний.

Получена: 12 июня 2017 года**Подписана к печати:** 23 сентября 2017 года

Введение

Одна из важнейших задач ботанических садов – сохранение растений *ex situ* (в составе коллекций и экспозиций). Это позволяет создать резерв видов, находящихся под угрозой; видов, представляющих экономическую ценность (пищевые, лекарственные, декоративные и др.); видов, необходимых для особых случаев реинтродукции.

Условия сохранения *ex situ* (содержание видов в составе коллекций) являются идеальными для изучения сохраняемых объектов и получения новых знаний о растительном

биоразнообразии, имеющих основополагающее значение для его сохранения. В процессе формирования коллекций осуществляется их научное документирование, что имеет важное значение. Списки интродуцированных растений, опубликованные в разные годы, при сравнении дают представление о динамике коллекционного фонда, отражают направление и развитие интродукционных исследований.

Основная часть

Начало создания коллекции лекарственных растений Ботанического сада Южного федерального университета было положено в 60-е годы прошлого столетия. На небольшом участке площадью 0,03 га выращивалось около 20 видов лекарственных растений-представителей местной флоры.

К 1980 г. был сформирован коллекционный фонд лекарственных растений, насчитывающий 150 видов растений, относящихся к 44 семействам и 130 родам, причем 70 из них являлись представителями нижнедонской флоры. Пополнение коллекционного фонда осуществлялось за счет сбора вегетативного и семенного материала в процессе экспедиционных выездов в районы Ростовской области и взаимного обмена с отечественными и зарубежными ботаническими садами.

В настоящее время коллекция лекарственных растений представлена 180 видами из 138 родов и 46 семейств. Из них 11 видов включены в Красную книгу Ростовской области (2014), 7 видов – в Красную книгу РФ (2008). На коллекционном участке растения размещены в 14 групп в соответствии с их фармакологическим действием: 1. адаптогенного действия, 2. ароматерапевтические, 3. желудочно-кишечные, 4. желчегонные и применяемые при заболеваниях печени, 5. иммуномодулирующие, 6. кровоостанавливающие, 7. применяемые при заболеваниях верхних дыхательных путей, 8. применяемые при кожных заболеваниях, 9. мочегонные и применяемые при заболеваниях почек, 10. противовоспалительные, 11. противоопухолевые, 12. противоревматические, 13. сердечно-сосудистые, 14. успокаивающие (Анищенко и др., 2010; Вардуни, Шмараева и др., 2016).

В расположении семейств, родов, видов, внутривидовых таксонов и культурных форм в списке выдержан алфавитный порядок их латинских названий. Латинские названия растений приводятся согласно «Международному кодексу ботанической номенклатуры» (2009). В списке растений для каждого вида последовательно указываются:

- тип жизненной формы по системе И. Г. Серебрякова (1964), дополнительные сведения о жизненных формах изучаемых видов получены из литературных источников (Борисова, 1960; Зиман, 1976; Rothmaler, 1978; Жукова и др., 2015; Артохин, 2010);
- важнейшие эколого-биологические свойства, оцененные по шкалам, включающим показатели зимостойкости (Огородников, 1993), засухоустойчивости, устойчивости к вредителям и болезням, семенной репродуктивности по В. Н. Флоре (1987);
- сроки цветения и плодоношения (у семенных растений) отмечались в соответствии с методикой фенологических наблюдений (1975), (римскими цифрами указан порядковый номер месяца), у семенных растений отмечалось образование самосева;
- происхождение (страна, кроме России, город, в отдельных случаях учреждение) и год поступления образца в коллекцию: данные этой рубрики заключены в круглые скобки; название пунктов происхождения образцов в коллекции – стран, городов и пр. – приведено в соответствии с современным государственно-административным делением;
- родина вида (естественный ареал) или же его культурное происхождение;
- охраняемый статус (Красная книга Российской Федерации, 2008 и Красная книга

Ростовской области, 2014).

Номенклатура видов выверена по «Конспекту флоры Восточной Европы. Т. 1» (2012). Для видов, отсутствующих в перечисленных источниках, номенклатура выверялась по «The International Plant Names Index» (Electronic resource) (<http://www.ipni.org/>) и «The Plant List» (Electronic resource) (<http://www.theplantlist.org/>). В отдельных случаях приведены синонимы научных названий.

В спектре жизненных форм преобладают травянистые многолетники – 127 видов, второе место занимают однолетники – 22 вида. Интродуцированные лекарственные и ароматические растения характеризуются различной степенью засухоустойчивости, зимостойкости, устойчивости к вредителям и болезням. Большинство видов регулярно цветут и плодоносят, у 70 % из них отмечен самосев. Изучение биологии, продуктивности и динамики накопления эфирных масел позволило выделить группу видов, успешно прошедших интродукционные испытания и наиболее перспективных для промышленного культивирования.

ОТДЕЛ EQUISETOPHYTA — ХВОЩЕВИДНЫЕ

КЛАСС ХВОЩЕВЫЕ — EQUISETOPSIDA

СЕМЕЙСТВО EQUISETACEAE RICH. MICHX. EX DC. — ХВОЩЕВЫЕ

***Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Сп. IV. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1980). Родина – Евразия.

ОТДЕЛ GNETOPHYTA — ГНЕТОВИДНЫЕ

КЛАСС GNETOPSIDA — ГНЕТОВЫЕ

СЕМЕЙСТВО EPHEDRACEAE DUMORT. — ХВОЙНИКОВЫЕ

***Ephedra distachya* L. – Хвойник двухколосковый, или Кузьмичёва трава**

Кч. вечнозелёный. Зимост. 8, засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 5. Сп. V–VI, сем. VII. (Ростовская обл., Матвеево-Курганский р-н, 2009). Родина – Вост. Европа (юг), Сибирь, Пер. и Ср. Азия.

ОТДЕЛ MAGNOLIOPHYTA — ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

КЛАСС MAGNOLIOPSIDA — ДВУДОЛЬНЫЕ

СЕМЕЙСТВО APIACEAE LINDL. — ЗОНТИЧНЫЕ

***Aegopodium podagraria* L. – Сныть обыкновенная**

Мн. длиннокорневищный, приповерхностный, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VII–VIII. (Москва, ВИЛР, 2008). Родина – Евразия.

***Ammi visnaga* (L.) Lam. (*Visnaga daucoides* Gaertn.) – Амми зубная**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. IX (даёт

самосев). (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Средиземноморье.

***Bupleurum rotundifolium* L. – Володушка круглолистная**

О. летнезеленый. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (дает самосев). (Сыктывкар, Бот. сад, 2010). Родина – Евразия.

***Carum carvi* L. – Тмин обыкновенный**

Дв. летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 6, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI (даёт самосев). (Германия: Лейпциг, 2005). Родина – Евразия, Африка.

***Conium maculatum* L. – Болиголов пятнистый**

Дв. летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 6, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2003). Родина – Евразия.

***Coriandrum sativum* L. – Кориандр посевной, или кишнец, или кинза**

О. летнезелёный. Засухоуст. 5, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Молдавия: Кишинёв, ин-т ботаники, 2005). Родина – Средиземноморье.

***Eryngium campestre* L. – Синеголовник полевой**

Мн. стержнекорневой («перекати-поле»), летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Константиновский р-н, 2008). Родина – Европа, Средиземноморье, Мал. Азия.

***Foeniculum vulgare* Mill. – Фенхель обыкновенный, или волошский укроп**

Дв. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 7, засухоуст. 5, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1990). Родина – Средиземноморье.

***Levisticum officinale* W. D. J. Koch – Любисток лекарственный**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 7, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VIII. (Ростов-на-Дону, частное лицо, 2003). Родина – Пер. Азия (Иран, Афганистан; известен только в культуре).

***Pimpinella anisum* L. (*Anisum vulgare* Gaertn.) – Бедренец анисовый, или анис**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Ростов-на-Дону, частное лицо, 2009). Родина – Средиземноморье.

***P. saxifraga* L. – Б. камнеломка**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII. (Ростовская обл., Куйбышевский р-н, 2000). Родина – Зап. Евразия.

СЕМЕЙСТВО АРОСΥΝАСΕΑΕ JUSS. — КУТРОВЫЕ

***Trachomitum sarmatiense* Woodson [*T. venetum* (L.) Woodson subsp. *sarmatiense* V. E. Avet.] – Кендырь сарматский**

Пк. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 9, засухоуст. 6, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Ростовская обл., Семикаракорский р-н, 1985, 2009). Родина – Юж. Европа, Кавказ. Занесен в КК РО (2014).

***Vinca minor* L. – Барвинок малый**

Пкч. наземноползучий, вечнозелёный. Зимост. 8, засухоуст. 5, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. нет. (Ставрополь, Ботан. сад, 1980; Ростов-на-Дону, частное лицо, 2003). Родина – Европа, Средиземноморье.

СЕМЕЙСТВО ARALIACEAE JUSS. — АРАЛИЕВЫЕ

***Aralia mandshurica* Rupr. & Maxim.** [*A. elata* (Miq.) Seem. var. *mandshurica* (Rupr. & Maxim.) J. Wen] – **Аралия манчжурская**

Д. листопадный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII. (Молдавия: Кишинёв, Ин-т ботаники, 1982). Родина – Япония, Корея.

***Eleutherococcus senticosus* (Rupr. & Maxim.) Maxim.** – **Свободнаягодник колючий**

К. листопадный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 1991). Родина – Дальн. Восток.

***E. sessiliflorus* (Rupr. & Maxim.) S. Y. Hu** [*Acanthopanax sessiliflorus* (Rupr. & Maxim.) Seem] – **С. сидячецветковый**

Д. листопадный, летнезелёный. Зимост. 9, засухоуст. 5, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. VII, пл. VIII. (Украина: Киев, 1988). Родина – Дальн. Восток.

СЕМЕЙСТВО ARISTOLOCHIACEAE JUSS. — КИРКАЗОНОВЫЕ

***Aristolochia clematitis* L.** – **Кирказон ломоносовидный**

Мн. длиннокорневищный, приповерхностный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 2010). Родина – Южная Европа.

***Asarum europaeum* L.** – **Копытень европейский**

Мн. наземноползучий, зимнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 5, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. V. (Ростовская обл., Верхнедонской р-н, 2002). Родина – Европа, Зап. Сибирь (юг). Занесен в КК РО (2014).

СЕМЕЙСТВО ASCLEPIADACEAE BORKH. — ЛАСТОВНЕВЫЕ

***Asclepias syriaca* L.** – **Ваточник сирийский**

Мн. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII–VIII. (Украина: Киев, ЦРБС, 1977; Молдавия: Кишинёв, 2000). Родина – Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО ASTERACEAE BERCHT. & J. PRESL — АСТРОВЫЕ

***Achillea filipendulina* Lam.** – **Тысячелистник таволговый**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII–VIII. (Москва, ГБС, 2011). Родина – Зап. Евразия.

***A. millefolium* L. – Т. обыкновенный**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Anthemis tinctoria* L. – Пупавка красильная**

Дв. или мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Украина, Киев, Бот. сад, 2003). Родина – Европа, Средиземноморье.

***Arctium lappa* L. – Лопух большой**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Неклиновский р-н, 1975). Родина – Сев. Евразия.

***Artemisia absinthium* L. – Полынь горькая**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. IX (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – умеренные зоны Евразии и Сев. Америки.

***A. austriaca* Jacq. – П. австрийская.**

Мн. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VIII, пл. IX–X. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 2011). Родина – Евразия.

***A. dracunculus* L. – П. эстрагон**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 6, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI. (Ростовская обл., Неклиновский р-н, 1978). Родина – умеренные зоны Евразии и Сев. Америки.

***A. incana* (L.) Druce – П. седая**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII–IX. (Германия, Берлин, Бот. сад). Родина – Евразия.

***Balsamita major* Desf. [*Pyretrum balsamita* (L.) Willd., *Tanacetum balsamita* L.] – Бальзамита большая, или пижма бальзамическая**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 9, засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. VII, пл. VIII. (Молдавия: Кишинёв, Ин-т ботаники, 1980). Родина – Юж. Европа, Пер. Азия.

***Bidens tripartita* L. – Череда трёхраздельная**

О. летнезелёный. Засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VIII, пл. IX (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия, Сев. Америка, Австралия.

***Calendula officinalis* L. – Ноготки лекарственные, или календула лекарственная**

О. летнезелёный. Засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–X, пл. VII–X (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Средиземноморье.

***Centaurea cyanus* L. – Василёк синий**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – умеренные зоны Евразии и Сев. Америки.

***Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный**

Мн. глубокостержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Echinacea angustifolia* DC. – Эхинацея узколистная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2003). Родина – Сев. Америка.

***E. pallida* (Nutt.) Nutt. – Э. бледная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2003). Родина – Сев. и Центр. Америка.

***E. paradoxa* (Norton) Britton – Э. парадоксальная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 2010). Родина – Сев. Америка.

***E. purpurea* (L.) Moench – Э. пурпурная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2000). Родина – Сев. Америка (юго-восток США).

***Echinops ruthenicus* M. Bieb. [*E. ritro* L. subsp. *ruthenicus* (M. Bieb.) Nym.] – Мордовник русский**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII–IX (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия.

***E. sphaerocephalus* L. – М. шароголовый**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VII–IX (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Eupatorium cannabinum* L. – Посконник коноплёвый**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и

болезням 5. Цв. VII, пл. VIII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2002). Родина – Европа, Средиземноморье, Пер. Азия.

***Grindelia robusta* Nutt. – Гринделия мощная**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 7, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VII–VIII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2000). Родина – Калифорния.

***Helianthus tuberosus* L. – Топинамбур, или земляная груша**

Мн. клубнекорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вред. и болезням 5. Цв. VIII, пл. IX–X. (Ростов-на-Дону, частное лицо, 2000). Культивар. Родина – Сев. Америка.

***Helichrysum arenarium* (L.) Moench – Цмин песчаный**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., зерноградский р-н, 1978). Родина – Евразия.

***Inula helenium* L. – Девясил высокий**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Красносулинский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Matricaria recutita* L. [*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert] – Ромашка аптечная**

О. летнезелёный. Засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 2. Цв. V, пл. VI (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия.

***Pilosella officinarum* F. Schult. & Sch. Bip. (*Hieracium pilosella* L.) – Ястребиночка обыкновенная**

Мн. наземноползучий, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI. (Мясниковский р-н, 1975). Родина – Европа.

***Rhaponticum carthamoides* (DC.) Iljin [*Leuzea carthamoides* (Willd.) DC., *Stemmacantha carthamoides* (Willd.) Dittrich, *Fornicum carthamoides* (Willd.) R. Kam.] – Маралий корень сафлоровидный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Алтай, Саяны, Ср. Азия (горы), Сев. Монголия. Занесен в КК РФ (2008).

***Scorzonera hispanica* L. – Козелец испанский**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. V, пл. VI. (Ростов-на-Дону, частное лицо, 2002). Родина – Балканы.

***Serratula coronata* L. – Серпуха венценосная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 2002). Родина – Евразия.

***S. tinctoria* L. – С. красильная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 2001). Родина – Европа.

***Silybum marianum* (L.) Gaertn. – Расторопша пятнистая, или «остро-пёстро»**

О. стержнекорневой, летнезелёный. Засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 1986). Родина – Средиземноморье, Пер. и Ср. Азия, Сев. Америка.

***Solidago canadensis* L. – Золотарник канадский**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII–IX. (Москва, ГБС, 1979). Родина – Сев. Америка.

***Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch. (*Pyrethrum cinerariifolium* Trevir.) – Пижма цинерариелистная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VII–VIII (даёт самосев). (Германия, Берлин, Бот. сад). Родина – Средиземноморье (Балканы).

***T. vulgare* L. – П. обыкновенная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Сев. Евразия, Сев. Америка.

***Tussilago farfara* L. – Мать-и-мачеха обыкновенная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. III–IV, пл. IV. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Xeranthemum annuum* L. – Сухоцвет однолетний**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VIII, пл. VII–IX (даёт самосев). (Мясниковский р-н, 1975). Родина – Европа, Средиземноморье.

СЕМЕЙСТВО BERBERIDACEAE JUSS. — БАРБАРИСОВЫЕ***Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt. (*Berberis aquifolium* Pursh) – Магония падуболистная**

К. вечнозелёный. Ирруптивный. Зимост. 8, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. IX. (Пятигорск, 1972). Родина – Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО BORAGINACEAE JUSS. — БУРАЧНИКОВЫЕ***Anchusa officinalis* L. – Волоник лекарственный**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VII–VIII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1980). Родина – Средиземноморье.

***Borago officinalis* L. – Огуречник лекарственный, или огуречная трава**

О. летнезелёный. Засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII–VIII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1986). Родина – Мал. Азия, Сев. Америка.

***Cynoglossum officinale* L. – Чернокорень лекарственный**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1980). Родина – Сев. Евразия, Сев. Америка.

***Lithospermum erythrorhizon* Siebold & Zucc. – Воробейник краснокорневой**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 7, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI. (Москва, ВИЛР, 1987). Родина – Дальн. Восток.

***Symphytum officinale* L. – Окопник лекарственный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 2. Цв. V–VI, пл. VI–VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия, Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО CARYOPHYLLACEAE JUSS. — ГВОЗДИКОВЫЕ

***Lychnis chalconica* L. – Зорька калхедонская, или татарское мыло**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, НПК НК, 2004). Родина – Вост. Европа, Сибирь (юг), Монголия, Ср. Азия. Занесен в КК РО (2014).

***Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. V–VII, пл. VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975; собственная репродукция, 2005). Родина – Зап. Евразия.

СЕМЕЙСТВО CRASSULACEAE DC. — ТОЛСТЯНКОВЫЕ

***Sedum acre* L. – Очиток едкий**

Мн. суккулентно-лиственной, длиннокорневищный, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Мясниковский р-н, 1980). Родина – Евразия, Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО CUCURBITACEAE JUSS. — ТЫКВЕННЫЕ

***Ecballium elaterium* (L.) A. Rich. – Бешеный огурец обыкновенный**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 2000) Родина – Средиземноморье, Европа (юг), Кавказ, Ср. Азия.

СЕМЕЙСТВО EUPHORBIACEAE JUSS. — МОЛОЧАЙНЫЕ

***Ricinus communis* L. – Клещевина обыкновенная**

О. летнезелёный. Засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VII–VIII. (Украина: Киев, 1980). Родина – Эфиопия.

СЕМЕЙСТВО FABACEAE LINDL. — БОБОВЫЕ***Astragalus dasyanthus* Pall. – Астрагал шерстистоцветковый**

Мн. глубокостержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 1985). Родина – Европа. Занесен в КК РО (2014).

***Baptisia australis* (L.) R. Br. – Баптизия южная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 2000). Родина – Сев. Америка.

***Desmodium canadense* (L.) DC. – Десмодиум канадский**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и бол. 5. Цв. VII, пл. VIII. (Польша, Варшава, Бот. сад, 2009). Родина – Сев. Америка.

***Galega officinalis* L. – Козлятник аптечный**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VII, пл. VI–VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1980; Ростовская обл., Азовский р-н, 1999). Родина – Юж. Европа, Кавказ, Мал. Азия, Сев. Африка. Занесен в КК РО (2014).

***Genista tinctoria* L. – Дрок красильный**

К. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1980). Родина – Европа, Зап. Сибирь (юг).

***Glycyrrhiza echinata* L. – Солодка щетинистая**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 1985). Родина – Зап. Евразия.

***G. glabra* L. – С. голая**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. VI, пл. VII (нерегулярное). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Melilotus officinalis* (L.) Pall. – Донник лекарственный**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Неклиновский р-н, 1975). Родина – Сев. Евразия.

***Ononis arvensis* L. – Стальник пашенный**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Европа, Кавказ, Сибирь.

***Securigera varia* (L.) Lassen (*Coronilla varia* L.) – Секироплодник пёстрый, или вязель пёстрый**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5.

Цв. VI, пл. VII (дает самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 2005). Родина – Средиземноморье, Причерноморье, Кавказ, Иран.

***Thermopsis alterniflora* Regel & Schmalh. – Термопсис очередноцветковый**

Мн. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 9, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. V–VI. (Москва, ВИЛР, 1975). Родина – Ср. Азия (эндемик).

***Trigonella foenum-graecum* L. – Пажитник сенной**

О. летнезелёный. Засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 1985). Родина – Пер. и Ср. Азия.

СЕМЕЙСТВО GERANIACEAE JUSS. — ГЕРАНИЕВЫЕ

***Geranium sanguineum* L. – Герань кроваво-красная**

Мн. короткорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI–VII. (Украина: Донецк, Ботан. сад, 1980). Родина – Зап. Европа, Крым, Кавказ, Зап. Средиземноморье.

СЕМЕЙСТВО HYPERICACEAE JUSS. — ЗВЕРОБОЕВЫЕ

***Hypericum perforatum* L. – Зверобой продырявленный**

Мн. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Сев. Евразия.

СЕМЕЙСТВО LAMIACEAE MARTINOV — ГУБОЦВЕТНЫЕ

***Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze (*Stachys foeniculum* Pursh) – Многоколосник фенхельный**

Мн. стержнекорневой, летнезеленый. Зимост. 7, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VIII–IX (дает самосев). (Молдавия: Кишинев, Ин-т ботаники, 2010). Родина – Сев. Америка.

***A. urticifolia* (Benth.) Kuntze – М. крапиволистный**

Мн. стержнекорневой, летнезеленый. Зимост. 6, засухоуст. 7, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VII–VIII. (Молдавия: Кишинев, Ин-т ботаники, 2011). Родина – Сев. Америка.

***Calaminta × brauneana* (Hoppe ex Rchb.) O. Schwarz – Душевик Брауна**

Мн. корневищный, летнезеленый. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII–IX. (Молдавия: Кишинев, Ин-т ботаники, 2011). Родина - Евразия.

***C. mentifolia* Host [*C. sylvatica* Bromf.] – Д. мятолистный**

Мн. корневищный, летнезеленый. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII–IX (дает самосев). (Молдавия: Кишинев, Ин-т ботаники, 1983). Родина - Евразия.

***Dracosephalum moldavica* L. – Змееголовник молдавский**

О. летнезелёный. Засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Евразия.

***Hyssopus cretaceus* Dubjan. – Иссоп меловой**

Пкч. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VIII–IX, пл. VIII–X. (Ростовская обл., Миллеровский р-н, 2011). Родина – Вост. Европа (доно-донецко-волжский эндемик). Занесен в КК РФ (2008), КК РО (2014).

***H. officinalis* L. – И. лекарственный**

Пкч. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Средиземноморье.

***H. seravchanicus* (Dubjan.) Pazij – И. зеравшанский**

Пкч. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII–X (даёт самосев). (Молдавия: Кишинев, Ин-т ботаники, 2010). Родина – Средиземноморье и Малая Азия.

***Lavandula angustifolia* Mill. – Лаванда узколистная**

Пкч. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII–VIII (даёт самосев). (Украина: Киев, 1980). Родина – Зап. Средиземноморье.

***Leonurus quinquelobatus* Gilib. – Пустырник пятилопастный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***Marrubium vulgare* L. – Шандра обыкновенная**

Мн. глубокостержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII (даёт самосев). (Украина: Киев, 1980). Родина – Зап. Евразия.

***Melissa officinalis* L. – Мелисса лекарственная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VII, пл. VIII (даёт самосев). (Украина: Киев, Бот. сад, 2000). Родина – Средиземноморье, Пер. и Ср. Азия.

***Mentha citrata* Ehrh. [*Mentha* × *piperita* L. var *citrata* (Ehrh.) Briq.] – Мята бергамотовая**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII–IX. (Краснод. край, Майкоп, Бот. сад, 2012). Родина – Малая Азия.

***M. × piperita* L. (*M. aquatica* L. × *M. spicata* L.) – М. перечная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и

болезням 5. Цв. VII, пл. VIII. (Украина: Киев, Бот. сад, 1975).

***Monarda citriodora* Cerv. ex Lag. – Монарда лимонная**

Мн., стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VII, пл. VIII. (Белоруссия: Витебск, 2008). Родина – Сев. Америка, Мексика.

***M. didyma* L. – М. двойчатая**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Польша: Варшава, 2009). Родина – Сев. Америка.

***M. fistulosa* L. – М. дудчатая**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Украина: Киев, 2005). Родина – Сев. Америка.

***M. punctata* L. – М. точечная**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VII–VIII. (Польша: Варшава, 2010). Родина – Сев. Америка.

***Nepeta cataria* L. [*N. cataria* var. *citriodora* Beck.] – Котовник кошачий**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII. (Польша: Варшава, Ботан. сад, 2008). Родина – Зап. Евразия.

***N. racemosa* Lam. (*N. mussinii* Spreng. ex Henckel) – К. кистевидный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI., пл. VII–VIII (даёт самосев). (Литва: Каунас, Ботан. сад, 1977). Родина – Зап. Закавказье, Мал. Азия.

***Ocimum basilicum* L. – Базилик душистый, или обыкновенный, или камфорный**

О. летнезелёный. Засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Юж. Азия.

***Origanum vulgare* L. – Душица обыкновенная, или материнка**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VIII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия, Сев. Америка.

***Phlomis tuberosa* (L.) Moench [*Phlomis tuberosa*] – Фломоидес клубненосный, или зопник клубненосный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 3. V–VI, пл. VI–VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1985). Родина – Евразия.

***Prunella vulgaris* L. – Черноголовка обыкновенная**

Мн. наземноползучий, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VIII, пл. VIII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1981). Родина – Евразия.

***Salvia officinalis* L. – Шалфей лекарственный**

Пк. зимнезелёный. Зимост. 9, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1982). Родина – Средиземноморье.

***S. sclarea* L. – Ш. мускатный**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII (даёт самосев). (Молдавия: Кишинёв, 2000). Родина – Средиземноморье, Кавказ, Пер. и Ср. Азия.

***Satureja hortensis* L. – Чабер садовый**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII–IX (даёт самосев). (Польша: Вроцлав, Бот. сад, 2008). Родина – Вост. Средиземноморье, Иран.

***S. montana* L. – Ч. горный**

Мн. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 9, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. IX (даёт самосев). (Молдавия: Кишинёв, 2000). Родина – Средиземноморье, Ср. Азия.

***Scutellaria baicalensis* Georgi – Шлемник байкальский**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII–VIII. (Москва, ВИЛР, 1981). Родина – Прибайкалье, Дальн. Восток, Китай.

***Stachys byzantina* K. Koch (*S. lanata* Jacq.) – Чистец византийский, или шерстистый**

Мн. стержнекорневой, короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI. (Москва, ВИЛР, 2004). Родина – Закавказье, Иран, Мал. Азия.

***S. officinalis* (L.) Trevis. (*Betonica officinalis* L.) – Ч. лекарственный, или буквица лекарственная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Европа, Зап. Сибирь (юг).

***Thymus calcareus* Klok. & Shost. s. l. (incl. *T. cretaceus* Klok. & Shost.) – Тимьян известколюбивый**

Пкч. зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл. Миллеровский р-н, 2011). Родина – Причерноморье (эндемик). Занесен в КК РО (2014).

***T. marschallianus* Willd. – Т. Маршалла**

Пкч. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Европа, Кавказ, Сибирь (юг), Ср. Азия.

СЕМЕЙСТВО LINACEAE DC. EX PERLEV — ЛЬНОВЫЕ

***Linum austriacum* L. – Лён австрийский**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням. Цв. V–VI, пл. VI–VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 2005). Родина – Европа, Средиземноморье, Зап. Сибирь (юг).

СЕМЕЙСТВО MALVACEAE JUSS. — МАЛЬВОВЫЕ***Althaea armeniaca* Ten. – Алтей армянский**

Мн. массивнокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 1981). Родина – Европа, Кавказ, Пер. и Ср. Азия.

***A. officinalis* L. – А. лекарственный**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. VII, пл. VIII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Европа, Средиземноморье, Кавказ, Мал., Пер. и Ср. Азия, Зап. Сибирь (юг).

СЕМЕЙСТВО ONAGRACEAE JUSS. (JUSS.) — ОСЛИННИКОВЫЕ***Oenothera biennis* L. – Ослиник двулетний**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1985). Родина – Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО PAEONIACEAE RUDOLPHI — ПИОНОВЫЕ***Paeonia anomala* L. – Пион уклоняющийся, или Марьян корень**

Мн. массивнокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 1985). Родина – Сибирь, Ср. Азия, Монголия.

***P. tenuifolia* L. – П. тонколистый, или воронец**

Мн. короткорневищный (корнеклубневой), летнезелёный, гемиэфемероид. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. V–VI (даёт самосев). (Ростовская обл. Матвеево-Курганский р-н, 1999). Родина – Причерноморье, Кавказ, Мал. Азия. Занесен в КК РФ (2008), КК РО (2014).

СЕМЕЙСТВО PAPAVERACEAE ADANS. — МАКОВЫЕ***Chelidonium majus* L. – Чистотел большой**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. V–VI (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Сев. Евразия. 10.

***Eschscholzia californica* Cham. – Эшшольция калифорнийская**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 10. Цв. VI–X, пл. VII–IX (даёт самосев). (Москва, ВНИИССОК, 1994). Родина – Сев. Америка (Калифорния).

***Glaucium flavum* Grantz – Мачок жёлтый**

Дв. зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. V, пл. VI (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1977). Родина – побережья Зап. Европы, Средиземного, Чёрного и Азовского морей. Занесен в КК РФ (2008).

***Macleaya cordata* (Willd.) R. Br. – Маклея сердцелистная**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 2000). Родина – Центр. и Вост. Китай, Япония.

***Papaver rhoeas* L. – Мак самосейка**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия, Средиземноморье.

СЕМЕЙСТВО PEGANACEAE (ENGL.) TIEGH. EX TAKHT. — МОГИЛЬНИКОВЫЕ***Peganum harmala* L. – Могильник обыкновенный, или гармала обыкновенная**

Мн. короткорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 1975). Родина – Юж. Евразия.

СЕМЕЙСТВО PHYTOLACCACEAE R. BR. — ЛАКОНОСОВЫЕ***Phytolacca americana* L. – Лаконос американский**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1978). Родина – Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО PLANTAGINACEAE JUSS. — ПОДОРОЖНИКОВЫЕ***Plantago lanceolata* L. – Подорожник ланцетный**

Мн. мелкостержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия, Сев. Африка, Сев. и Юж. Америка.

***P. major* L. – П. большой**

Мн. короткорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия.

СЕМЕЙСТВО PODOPHYLLACEAE DC. — ПОДОФИЛЛОВЫЕ***Podophyllum peltatum* L. – Подофилл щитовидный**

Мн. корневищный, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 3, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI. (Москва, ВИЛР, 2002, выпал 2005, возобновлен 2009). Родина – Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО RANUNCULACEAE ADANS. — ЛЮТИКОВЫЕ

***Adonanthe vernalis* (L.) Spach** [*Adonis vernalis* L., *Chrysocyathus vernalis* (L.) Holub] – **Желтоцвет весенний, или горицвет весенний**

Мн. короткокорневищный, весеннезелёный, эфемероид. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. V. (Молдавия: Кишинёв, 1982). Занесен в КК РО (2014). Родина – Зап. Евразия.

***Adonis aestivalis* L.** – **Горицвет летний**

О. летнезелёный. Засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. V (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1977). Родина – Зап. Евразия.

***Anemone sylvestris* L.** – **Ветреница лесная**

Мн. корневищный, весеннезелёный эфемероид. Зимост. 3, засухоуст. 2, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. V–VI, пл. VII. (Украина: Донецк, ботан. сад, 1975). Занесен в КК РО (2014).

***Nigella sativa* L.** – **Чернушка посевная**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VII, пл. VI–VII (даёт самосев). (Украина: Киев, 1988). Родина – Европа (юг), Средиземноморье, Кавказ, Крым, Мал. и Пер. Азия.

***Pulsatilla patens* (L.) Mill.** – **Прострел раскрытый, или сон-трава**

Мн. короткокорневищный, весеннезелёный, эфемероид. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV, пл. V. (Ростовская обл.: Верхнедонской р-н, 2000; Чертковский р-н, 2013). Занесен в КК РО (2014). Родина – Ср. и Вост. Европа, Юж. Урал, Зап. Сибирь (юг).

***P. pratensis* (L.) Mill.** (incl. *P. nigricans* Stöerk nom. illeg.) – **П. луговой**

Мн. короткокорневищный, весеннезелёный, эфемероид. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. V (даёт самосев). (Ростовская обл. Красносулинский р-н, 1997; Куйбышевский р-н, 2013). Родина – Европа (кроме севера). Занесен в КК РФ (2008), КК РО (2014).

***Thalictrum foetidum* L.** – **Василистник вонючий**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Украина: Киев, 1985). Родина – Евразия (умеренные зоны).

***T. minus* L.** – **В. малый**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI. (Ростовская обл.: Куйбышевский р-н, 1975; Октябрьский р-н, 2009). Родина – Евразия (умеренные зоны).

СЕМЕЙСТВО RHAMNACEAE JUSS. — КРУШИНОВЫЕ

***Ziziphus jujuba* Mill.** – **Унаби юйюба, или грудная ягода**

К. листопадный. До 3–4 м. Зимост. 8, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. X–

XI. (Сочи, ВНИИЦиСК, 1997). Родина – Юго-Вост. Европа, Вост. Азия.

СЕМЕЙСТВО ROSACEAE JUSS. — РОЗОВЫЕ

***Agrimonia eupatoria* L. – Репейничек аптечный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия (умеренные зоны).

***Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb. [*Potentilla fruticosa* L., *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz] – Дазифора кустарниковая, или курильский чай**

К. листопадный, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VII, пл. VII–VIII. (Украина: Киев, 2000). Родина – Сев. Евразия.

***Geum urbanum* L. – Гравилат городской**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1977). Родина – Зап. Евразия, Средиземноморье.

***Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Лабазник вязолистный**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI, пл. VI–VII. (Ростовская обл., Шолоховский р-н, 1975). Родина – Зап. Евразия.

***F. vulgaris* Moench – Л. обыкновенный**

Мн. короткокорневищный (корнеклубневой), летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 3. Цв. V, пл. VI. (Ростовская обл. Куйбышевский р-н, 1975). Родина – Европа, Кавказ, Мал. Азия, Сибирь (юг).

***Fragaria viridis* Weston – Земляника зеленая, или полуница**

Мн. наземно-ползучий, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI. (Ростовская обл., Куйбышевский р-н, 1975). Родина – Вост. Европа, Зап. Кавказ, Зап. Сибирь (юг).

***Potentilla alba* L. – Лапчатка белая**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV–V, пл. V. (Москва, ВИЛР, 2009). Родина – центр. р-ны Евр. части, Кавказ, Ср. Европа, Балканы.

***P. recta* L. – Л. прямая**

Мн., короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1985). Родина – Зап. Евразия (умеренно-тёплые зоны).

***Sanguisorba officinalis* L. – Кровохлебка лекарственная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням

3. Цв. VI–VII, пл. VIII. (Ростовская обл., Шолоховский р-н, 1975). Родина – Сев. Евразия, Сев. Америка.

СЕМЕЙСТВО RUBIACEAE JUSS. — МАРЕНОВЫЕ

***Galium tinctorium* L. – Подмаренник красильный**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 1982). Родина – Европа, Зап. Сибирь (юг).

***Rubia tinctorum* L. – Марена красильная**

Мн., длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Украина: Киев, 1977). Родина – Зап. Евразия (умеренные зоны).

СЕМЕЙСТВО RUTACEAE JUSS. — РУТОВЫЕ

***Ruta hortensis* Mill. [*R. graveolens* L. subsp. *hortensis* (Mill.) Gams] – Рута садовая**

Пкч. зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Молдавия: Кишинёв, 1977). Родина – Средиземноморье.

СЕМЕЙСТВО SAXIFRAGACEAE JUSS. — КАМНЕЛОМКОВЫЕ

***Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch – Бадан толстолистный**

Мн. короткокорневищный, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. IV, пл. V. (Белоруссия: Минск, Ботан. сад, 1985). Родина – Алтай, Саяны, Даурия, Тарбагатай, Сев. Монголия.

СЕМЕЙСТВО SCROPHULARIACEAE JUSS. — НОРИЧНИКОВЫЕ

***Digitalis ciliata* Trautv. – Наперстянка реснитчатая**

Мн. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1986). Родина – Кавказ (эндемик).

***D. ferruginea* L. – Н. ржавая**

Мн. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1986). Родина – Кавказ, Средиземноморье.

***D. grandiflora* Mill. – Н. крупноцветковая**

Мн. короткокорневищный, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Зап. Евразия (умеренные зоны).

***D. lanata* Ehrh. – Н. шерстистая**

Мн. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Ср. Европа, Балканы, Причерноморье, Мал. Азия.

***D. lutea* L. – Н. жёлтая**

Мн. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (дает самосев). (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Юж. Европа.

***D. parviflora* Jacq. – Н. мелкоцветковая**

Мн. стержнекорневой, зимнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII (дает самосев). (Москва, ВИЛР, 1990). Родина – Пиренейский п-ов.

***D. purpurea* L. – Н. пурпуровая**

Дв. летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 6, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VII. (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Зап. Европа.

***Gratiola officinalis* L. – Авран лекарственный**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. V–VI, пл. VI–VII. (Ростовская обл., Усть-Донецкий р-н, 1982). Родина – умеренные зоны Евразии и Сев. Америки.

***Linaria vulgaris* Mill. – Лянка обыкновенная**

Мн. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII (дает самосев). (Ростовская обл., Усть-Донецкий р-н, 2008). Родина – Европа, Зап. Сибирь (юг).

***Verbascum densiflorum* Bertol. (*V. thapsiforme* Schrad.) – Коровяк плотноцветковый**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI–VII, пл. VIII (дает самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1980). Родина – Зап. Евразия (умеренные зоны).

СЕМЕЙСТВО SOLANACEAE JUSS. — ПАСЛЁНОВЫЕ***Datura innoxia* Mill. – Дурман безвредный, или индейский**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. IX (дает самосев). (Польша: Варшава, 2008). Родина – Америка.

***D. stramonium* L. – Д. обыкновенный**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII (дает самосев). (Ростов-на-Дону, част. лицо, 2000). Родина – Евразия, Америка, Сев. Африка.

***Hyoscyamus niger* L. – Белена чёрная**

Дв. летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. V–VI, пл. VI (даёт самосев). (Ростовская обл., Куйбышевский р-н, 1985). Родина – Евразия, Сев. Африка.

СЕМЕЙСТВО URTICACEAE JUSS. — КРАПИВНЫЕ***Urtica dioica* L. – Крапива двудомная**

Мн. корневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 4. Цв. VI, пл. VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Евразия.

СЕМЕЙСТВО VALERIANACEAE BATSCH — ВАЛЕРИАНОВЫЕ

***Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. & Schult. — Патриния средняя**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII. (Москва, ВИЛР, 1985). Родина – Алтай, Ср. Азия, Монголия (запад), Китай (северо-запад).

***Valeriana officinalis* L. – Валериана лекарственная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VII (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1975). Родина – Европа.

***V. alliariifolia* Adams.– В. чесночничолистная, или крупнолистная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII. (Москва, ГБС, 2013). Родина – Средиземноморье.

СЕМЕЙСТВО VERBENACEAE J. ST.-HIL. — ВЕРБЕНОВЫЕ

***Verbena officinalis* L. – Вербена лекарственная**

Мн. стержнекорневой, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–X, пл. IX (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1975). Родина – Европа.

***Vitex agnus-castus* L. – Прутняк обыкновенный**

К. листопадный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII, пл. VIII–IX. (Молдова, Кишинев, Ин-т ботаники, 1975). Родина – Юж. Европа, Мал. и Пер. Азия.

КЛАСС LILIOPSIDA — ОДНОДОЛЬНЫЕ

СЕМЕЙСТВО ACORACEAE MARTINOV — АИРОВЫЕ

***Acorus calamus* L. – Аир болотный**

Мн. массивнокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 3, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. нет. (Ростовская обл.: Азовский р-н, 1987; Аксайский р-н, 1999). Родина – Вост. Азия (археофит).

СЕМЕЙСТВО ALLIACEAE ВОРКН. — ЛУКОВЫЕ

***Allium altaicum* Pall. – Лук алтайский**

Мн. луковичный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI. (Ярославль, 2007). Родина – Алтай, Монголия.

***A. fistulosum* L. – Л. татарка, или батун**

Мн. корневищно-луковичный летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и

болезням 5. Цв. V–VI, пл. VII (даёт самосев). (Москва, ВИЛР, 1975). Родина – Сибирь, Дальн. Восток, Китай.

СЕМЕЙСТВО AMARYLLIDACEAE J. ST.-HIL. — АМАРИЛЛИСОВЫЕ

***Galanthus woronowii* Losinsk. – Подснежник Воронова**

Мн. луковичный, эфемероид. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. К вредит. и болезням 5. Цв. III, пл. V. (Москва, ГБС, 2014). Эндемик Кавказа.

СЕМЕЙСТВО ASPARAGACEAE JUSS. — СПАРЖЕВЫЕ

***Asparagus officinalis* L. – Спаржа лекарственная**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. VI–VII (даёт самосев). (Ростовская обл., не изв., 1972; Москва, ВИЛР, 1975). Родина – Зап. Евразия.

СЕМЕЙСТВО COLCHICACEAE DC. — БЕЗВРЕМЕННИКОВЫЕ

***Colchicum laetum* Stev. – Безвременник яркий**

Мн. клубнелуковичный, эфемероид. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5 (кроме землероев). Цв. VIII–X, пл. IV–V. (Ростовская обл.: Боковский р-н, 1976, 1999). Родина – Предкавказье, Приманычье, Ергени и их отроги (эндемик). Занесен в КК РФ (2008), КК РО (2014).

СЕМЕЙСТВО CONVALLARIACEAE HORAN. — ЛАНДЫШЕВЫЕ

***Convallaria majalis* L. – Ландыш майский**

Мн. длиннокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V, пл. VI. (Ростовская обл., Усть-Донецкий р-н, 1984). Родина – Европа, Кавказ, Мал. Азия, Сибирь (юг).

СЕМЕЙСТВО DIOSCOREACEAE R. BR. — ДИОСКОРЕЙНЫЕ

***Dioscorea nipponica* Makino – Диоскорея ниппонская**

Мн. корневищный, летнезелёный. Зимост. 8, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII. (Москва, ВИЛР, 1980). Родина – Дальн. Восток, Япония, Китай, Корея. Занесен в КК РФ (2008).

СЕМЕЙСТВО IRIDACEAE JUSS. — КАСАТИКОВЫЕ

***Iris pseudacorus* L. – Касатик водяной**

Мн. массивнокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. V–VI, пл. VI–VII. (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 2005). Родина – Европа, Средиземноморье, Мал. и Зап. (юг) Азия.

Литература

Анищенко Л. В., Федяева В. В., Шишлова Ж. Н., Шмараева А. Н. Коллекция лекарственных и

эфиромасличных растений Ботанического сада ЮФУ // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия, Биология. Фармация, 2010. № 2. С. 52—60.

Артохин С. К. Сорные растения. М.: Печатный Город, 2010. 272 с.

Борисова И. В. Основные жизненные формы двудольных многолетних травянистых растений степных фитоценозов Северного Казахстана // Бот. журн. 1960. Т. 45. № 1. С. 19—33.

Бардуни Т. В., Шмараева А. Н., Шишлова Ж. Н., Козловский Б. Л., Федяева В. В. Коллекционная политика Ботанического сада Академии биологии и биотехнологии им. Д. И. Ивановского Южного федерального университета: учебно-методическое пособие. Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс КИБИ МЕДИА ЦЕНТР ЮФУ, 2016. 168 с.

Жукова Л. А., Ведерникова О. П., Быченко Т. М., Османова Г. О. Лекарственные растения. Разнообразие жизненных форм. Учебное пособие. Йошкар-Ола: ООО ИПФ «Стринг», 2015. 168 с.

Зиман С. Н. Жизненные формы и биология степных растений Донбасса. Киев: Наукова думка, 1976. 192 с.

Конспект флоры Восточной Европы: в 2 т. / под ред. Н. Н. Цвелева. – М.; СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. Т. 1. 630 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / под ред. Л. В. Бардунова, В. С. Новикова. М.: Тв-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Красная книга Ростовской области: в 2 т.; изд-е 2-е. Ростов н/Д: Минприроды Ростовской области, 2014. Т. 2. Растения и грибы / под ред. В. В. Федяевой. 344 с.

Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс) / пер. с англ. Т. В. Егоровой, Д. В. Гельтмана, И. В. Соколовой, И. В. Татанова. М., СПб.: Тв-во науч. изд. КМК, 2009. 282 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 25 с.

Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника: в 5 т. Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 146—205.

Флоря В. Н. Интродукция и акклиматизация растений в Молдавии. Кишинёв: Штиинца, 1987. 296 с.

Rothmaler W., Meusel H., Schubert R. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Berlin, 1978. 2 Bnd. 612 s.

Annotated list of medicinal and aromatic plants in open ground of Botanical Garden of the Southern Federal University

ANISCHENKO
Lyudmila Vladimirovna

Southern federal university, Ivanishenko@sfnu.ru

SHISHLOVA
Zhanna Nikolaevna

South federal university, shishlova@sfedu.ru

Key words:

ex situ, catalog, introduction, collection, medicinal plants, winter hardiness, drought tolerance, pest and disease resistance

Summary: Collection policy of botanical gardens has shown that plant introduction is an effective method of preserving plants ex situ (as a part of scientifically documented collections and expositions). The annotated list of the open ground medicinal and aromatic plants that have passed introduction test in the Botanical garden of SFU, is presented in the article. Based on the results of the analysis and generalization of results of a long-term introduction experiments and observations, winter hardiness, drought resistance, resistance to diseases and pests and seed reproduction were specified for all the species. Ecological and biological properties of the introduced species were estimated on basis of scales developed by domestic and foreign experts. In total, information on 180 medicinal and aromatic plants species that belong to 46 families, is provided in the list. 11 of them are included into the Red List of the Rostov region (2014) and 7 of them – into the Red List of the Russian Federation (2008). The published list can be of interest for a wide range of specialists in the field of botany, introduction, plant ecology and decorative gardening, for students, masters and graduate students, specializing in the corresponding fields of knowledge.

Is received: 12 june 2017 year

Is passed for the press: 23 september 2017 year

Цитирование: Анищенко Л. В., Шишлова Ж. Н. Аннотированный список лекарственных и ароматических растений открытого грунта Ботанического сада Южного федерального университета // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4442, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4442>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4442](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4442)

Cited as: Anischenko L. V., Shishlova Z. N. (2017). Annotated list of medicinal and aromatic plants in open ground of Botanical Garden of the Southern Federal University // Hortus bot. 12, 378 - 402. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4442>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Интродукция и сортоизучение крокусов на Черноморском побережье России (г. Сочи)

СЛЕПЧЕНКО Наталья Александровна	Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, slepchenko@vniisubtrop.ru
ЛОБОВА Татьяна Евгеньевна	Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, slepchenko@vniisubtrop.ru
АНТОНОВА Кристина Сергеевна	Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, slepchenko@vniisubtrop.ru

Ключевые слова:

садоводство, *Crocus*, *Iridaceae*, коллекция, сортоизучение, субтропики, сроки цветения, продолжительность цветения, коэффициент размножения

Аннотация: Интродукция и изучение *Crocus* проводили по «Методике первичного сортоизучения цветочных культур».

Метеорологические условия в годы исследований отличались от среднемноголетних, что отразилось на ходе вегетации сортов. Анализ основных биологических, морфологических и хозяйственных показателей показал, что новые сорта по основным показателям не уступают, либо превосходят контрольные. На основании анализа и обобщения данных предложен ассортимент сортов, обладающих высокими декоративными качествами.

Получена: 16 января 2017 года

Подписана к печати: 08 июля 2017 года

Введение

Семейство *Iridaceae* Juss. насчитывает 80 родов и 2315 видов, отличающихся огромным разнообразием, сочетанием окрасок и форм цветка. Среди них наиболее известны такие декоративные растения, как *Iris* L. (Ирис, Касатик), *Gladiolus* L. (Гладиолус, Шпажник), *Crocus* (Крокус, Шафран), *Freesia* (Фрезия) и др. Обновление сортимента Касатиковых в России проходит в основном за счёт импортного материала. В настоящее время в стране коллекции Касатиковых имеются в ботанических садах, научно-исследовательских институтах и у цветоводов-любителей (Долганова, 2008; Бондорина, 2013). Большая коллекция Касатиковых имеется и во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур, в состав которой входят 142 сортообразца *Iris* × *hybrida*, 37 – *Freesia*, 25 – *Gladiolus*, 16 – представителей рода *Crocus*, 14 – *I. sibirica* и другие, которые были изучены в условиях Сочи и прекрасно зарекомендовали себя (Рындин, 2015).

Представители семейства Касатиковых прекрасно подходят для условий влажных субтропиков России. Их можно использовать в различных формах цветочного оформления, на срез, для выгонки (Болгов и др., 2001; Рындин и др., 2014). Цветут практически круглый год: при благоприятных климатических условиях начинают цветение в конце января – начале февраля и заканчивают его в июне. Затем в октябре–ноябре «подхватывают» эстафету осеннецветущие и зимнецветущие виды.

Самые ранние представители сем. Касатиковых – виды рода *Crocus*. В переводе с греческого

«kroke» означает «нить». Второе название – от арабского «sepheran» – желтый, дано за окраску пестика. В цветоводстве широко применяется около половины его видового состава (около 80 видов). Особую привлекательность крокусам придает разнообразие окрасок: белые, кремовые, золотисто-желтые, голубые, сиреневые, синие, фиолетовые, пурпурные, есть сорта двуцветные.

Крокусы используют для посадок в рокариях и альпинариях, на клумбах, бордюрах, рабатках, а так же группами между деревьями, на лужайках, для создания сада в природном стиле. По времени цветения они разделяются на осенне- и весеннецветущие. Весеннецветущие виды прекрасно подходят для зимней выгонки. Не требовательны к условиям произрастания и почвам (Слепченко, Лобова, 2014).

Объекты и методы исследований

Интродукция и изучение сортов крокуса *Crocus* в институте начато в 70-х гг. прошлого столетия, а затем продолжено в 2005 году целью которого было привлечение новых сортов мелколуковичных культур, их изучение в условиях влажных субтропиков России и выделение наиболее перспективных (Слепченко, 2008; Слепченко, 2010; Слепченко и др., 2012; Козина, Слепченко, 2015). Исследования проводились на опытной базе института в с. Раздольное (г. Сочи). Объектами исследований были 14 сортов крокусов. Закладку опытов, наблюдения и оценку сортов проводили по «Методике первичного сортоизучения цветочных культур» (Болгов и др., 1998). Опыт закладывали в 3-кратной повторности. В качестве контрольных растений для сравнения использовали следующие районированные сорта – ‘Flower Record’ и ‘Roseus’.

Результаты и обсуждение

Метеорологические условия в годы исследований складывались неодинаково и отличались от среднемноголетних (табл. 1), что отразилось на ходе вегетации изучаемых сортов.

Таблица 1. Метеорологические условия вегетационного периода изучаемых культур 2009-2015 гг.

Показатели	Год	Месяцы							
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Среднесуточная температура воздуха, °С	средне-много-летние	15,9	12,2	10,9	5,8	5,9	8,1	12,6	19,9
	2010	19,4	11,9	10,3	8,5	9,4	8,3	12,3	17,4
	2011	15,4	15,2	13,0	7,1	4,4	7,7	10,2	15,2
	2012	14,6	6,9	8,9	5,4	3,6	3,7	14,4	18,3
	2013	18,9	13,6	9,2	6,9	9,5	9,5	13,5	19,5
	2014	14,4	13,1	5,5	7,7	8,6	10,4	13,4	18,2
	2015	15,8	11,6	10,3	6,8	9,0	12,9	10,2	16,4
Количество осадков, мм	средне-много-летние	141	181	157	179	147	122	106	76
	2010	54,3	268,3	132,1	196,6	169,8	167,3	126	54,2
	2011	327,1	89,9	96,6	119,2	202,1	161,4	166,8	155,0
	2012	251,7	123,5	94,0	173,0	192,1	159,0	70,7	105,6
	2013	160,4	187,7	110,1	198,9	101,9	194,1	48,7	25,6
	2014	66,6	118,4	173,8	176,5	59,2	133,4	73,8	81,5
	2015	150,5	129,0	177,7	194,2	55,5	102,0	194,9	48,5

Так, например, в 2012 году с ноября по март наблюдалась более низкая температура по сравнению со среднемноголетней, и было отмечено самое позднее цветение у исследуемых сортов за все годы изучения (рис. 1).

Как видно из рисунка 1 у сорта ‘Prins Claus’ в 2014 году отмечено самое раннее цветение, значительно превышающее начало цветения других сортов. Следует также отметить

стабильность начала цветения сортов 'Flower Record', 'Cream Beauty', 'Blue Pearl'.

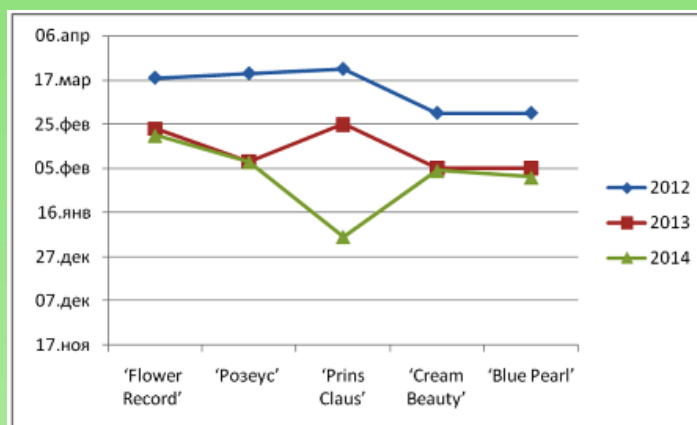


Рис. 1. Дата начала цветения у некоторых сортов крокусов.

В результате трехлетних наблюдений на основании анализа биологических, морфологических и хозяйственных показателей (табл. 2) было установлено, что новые интродуцированные сорта по основным показателям не уступают контрольным, а по некоторым показателям и превосходят их. Например, у 'Romance' и 'Miss Vain' отмечено самое продолжительное цветение – 42 дня, да и у других изучаемых сортов продолжительность больше стандартных.

Таблица 2. Основные хозяйственно-биологические показатели изучаемых сортов (средние за 3 года)

Названия сортов	Цветение		Коэффициент размножения		Оценка, балл	
	начало	продолжительность, дни	биологический	хозяйственный	декоративности	хозяйственных признаков
'Roseus' (st)	03.02	21	4.1	2.7	53	36
'Flower Record' (st)	25.02	23	2.8	2.6	56	35
<i>C. chrysanthus</i> var. <i>fuscotinctus</i>	29.01	30	3.0	3.0	54	37
'Romance'	30.01	42	3.9	3.5	54	37
'Miss Vain'	06.02	42	2.5	2.4	52	36
'Cream Beauty'	06.02	33	3.0	2.2	58	35
'Blue Pearl'	12.02	34	2.6	2.5	57	37
'Prins Claus'	22.02	29	2.4	2.3	57	33
'Ruby Giant'	04.03	34	3.7	2.6	52	36

Следует отметить, что в условиях влажных субтропиков России сорта крокусов зацветают значительно раньше других регионов и цветут более продолжительный период. Например, по данным Е. Н. Карамовой (2008), сорт 'Blue Pearl' в условиях Нижнего Поволжья зацветает в I декаде марта и цветет 14 дней, в нашей коллекции он зацветает во II декаде февраля и цветет 37 дней (табл. 2).

По значению биологического коэффициента размножения изучаемые сорта не превзошли контрольный сорт 'Roseus', однако хозяйственный коэффициент у некоторых сортов выше, например, 'Romance' (3.5), *C. chrysanthus* var. *fuscotinctus* (3.0). Что интересно, показатель коэффициента размножения сорта 'Ruby Giant', полученный нами в условиях открытого грунта (3.7), аналогичен показателю, полученному В. А. Крючковой, Е. А. Чугуновой (2016) в

условиях закрытого грунта (3.63).

По декоративным качествам наибольшими баллами отмечены 'Prins Claus' и 'Blue Pearl' (по 57), 'Cream Beauty' (58).

Далее приводится характеристика сортов, основанная на обобщении многолетних данных.

Описание рекомендуемых сортов крокусов, выращенных в открытом грунте.

Crocus chrysanthus* var. *fuscotinctus – Крокус золотистый var. фускотинктус. Срок цветения: очень ранний.

Высота растения до 5.2 см, диаметр розетки в начале цветения 16.2 см, в конце – 26.8 см, количество цветков – 9. Цветок: высота – 2.9 см, диаметр – 3.2 см. Окраска долей околоцветника: лимонно-желтая с коричневатыми полосками. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа 6.2 см, ширина – 0.1 см. Продолжительность цветения 30 дней. Коэффициент размножения – 3.0.

***Crocus chrysanthus* 'Romance'** – Крокус золотистый 'Романс' (рис. 2). Срок цветения: очень ранний.

Высота растения до 3.4 см, диаметр розетки в начале цветения 17.8 см, в конце – 30.0 см, количество цветков – 4. Цветок: высота – 2.5 см, диаметр – 3.1 см. Окраска долей околоцветника: лимонно-желтый с коричневатыми полосками. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа 7 см, ширина – 0.2 см. Продолжительность цветения 42 дня. Коэффициент размножения – 3.9.

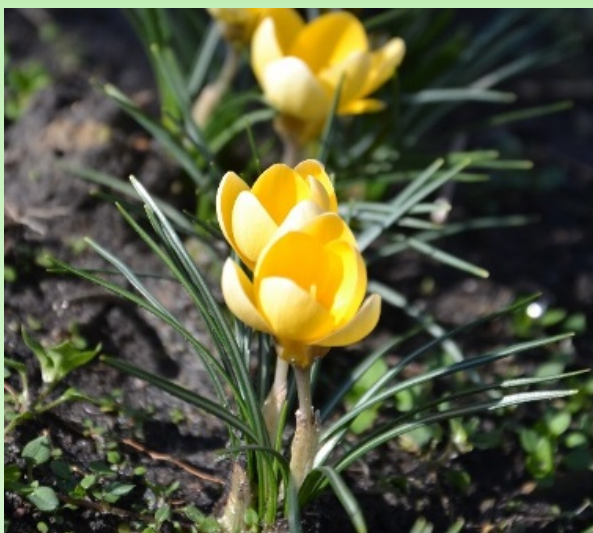


Рис. 2. Крокус золотистый 'Романс'.



Рис. 3. Крокус двухцветковый 'Мисс Вайн'.

***Crocus biflorus* 'Miss Vain'** – Крокус двухцветковый 'Мисс Вайн' (рис. 3). Срок цветения: ранний.

Высота растения до 3.4 см, диаметр розетки в начале цветения 19.6 см, в конце – 33.5 см, количество цветков – 5. Цветок: высота – 3.2 см, диаметр – 3.1 см. Окраска долей околоцветника: белоснежная с зеленовато-серым основанием. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа 8.2 см, ширина – 0.2 см. Продолжительность цветения 42 дня. Коэффициент размножения – 2.5.

***Crocus chrysanthus* 'Cream Beauty'** – Крокус золотистый 'Крем Бьюти' (рис. 4). Голландия, 1943. Срок цветения: ранний.

Высота растения до 4.4 см, диаметр розетки в начале цветения 19.6 см, в конце – 33.5 см, количество цветков – 9. Цветок чашевидной формы: высотой – 4.3 см, диаметром – 3.0 см. Окраска долей околоцветника: кремовая со слегка бронзовым основанием, несколько темнее внутри, с зеленоватым горлом. Снаружи в основании долей небольшое серо-зеленое пятно. Трубка серовато-кремовая. Пестик длиннее тычинок. Пыльники кремовые. Рыльца пестика крупные, красные. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа 7.3 см, ширина – 0.2 см. Продолжительность цветения 33 дня. Коэффициент размножения – 3.0.



Рис. 4. Крокус золотистый 'Крем Бьюти'.



Рис. 5. Крокус золотистый 'Блю Перл'.

***Crocus chrysanthus* 'Blue Pearl'** – Крокус золотистый 'Блю Перл' (рис. 5). Голландия. Срок цветения: ранний.

Высота растения до 5.4 см. Цветок чашевидной формы: высотой – 3.3 см, диаметром – 3.5 см. Доли внутреннего круга овальные, наружного – овальновытянутые, с заостренными верхушками. Окраска долей околоцветника: белая с нежно-голубым оттенком. Цвет основания насыщенно-желтый. Снаружи на долях могут быть редкие сине-фиолетовые штрихи разной насыщенности. Трубка серо-голубая. Пестик выше тычинок. Пыльники кремовые. Рыльца пестика красные. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа: 7.4 см, ширина 0.3 см. Продолжительность цветения 34 дня. Коэффициент размножения – 2.6.

***Crocus tommasinianus* 'Ruby Giant'** – Крокус Томазини 'Руби Гиант' (рис. 6). Голландия, 1956. Срок цветения: средний.

Высота растения до 5.3 см. Цветок чашевидной формы: высотой – 4.7 см, диаметром – 3.9 см. Доли узкие, овальновытянутые. Окраска долей околоцветника: глубокая фиолетовая с более светлым основанием и краями. Трубка белая. Пестик и тычинки расположены на одной высоте. Пыльники желтые. Рыльца пестика красные. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа: 7.0 см, ширина 0.4 см. Продолжительность цветения 34 дня. Коэффициент размножения – 3.7.

***Crocus chrysanthus* 'Prins Claus'** – Крокус золотистый 'Принс Клаус' (рис. 7). Голландия,

1967. Срок цветения: средний.

Высота растения до 4.2 см. Цветок чашевидной формы: высотой – 2.7 см, диаметром – 2.8 см. Окраска долей околоцветника: белая с темно-фиолетовыми мазками по каждому лепестку. Листья узколинейные, прикорневые, растущие пучком, появляются во время цветения. Длина листа: 8.2 см, ширина 0.2 см. Продолжительность цветения 29 дней. Коэффициент размножения – 2.4.



Рис. 6. Крокус Томазини 'Руби Гигант'.



Рис. 7. Крокус золотистый 'Принс Клаус'.

Заключение

На основании анализа и обобщения данных предлагается ассортимент, который включает сорта, обладающие высокими декоративными качествами. Данные сорта крокусов хорошо приспособились в условиях влажных субтропиков России (г. Сочи). Они могут быть применены в цветочном оформлении, при выгонке, в горшечной культуре.

Литература

Болгов В. И., Евсюкова Т. В., Козина В. В., Пустынников М. А. Методика первичного сортоизучения цветочных культур. Сочи, 1998. 40 с.

Болгов В. И., Мохно В. С., Евсюкова Т. В., Братухина Е. В., Козина В. В., Козина С. В., Слепченко Н. А. Выгонка луковичных и клубнелуковичных цветочных культур. Сочи, 2001. 96 с.

Бондорина И. А., Кабанов А. В., Мамаева Н. А. Коллекционный фонд отдела декоративных растений ГБС РАН // Бюллетень Главного ботанического сада. 2013. № 2. С. 59—63.

Долганова З. В. Декоративное садоводство на Алтае // Субтропическое и декоративное садоводство. Сочи: ВНИИЦиСК, 2008. Вып. 41. С. 31—42.

Карамова Е. Н. О перспективах использования *Crocus vernus* L. для озеленения в условиях Нижнего Поволжья // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. 2009. № 8. С. 147—150.

Козина В. В., Слепченко Н. А. Коллекция ирисов во влажных субтропиках России // Вестник

Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 60—67.

Крючкова В. А., Чугунова Е. А. Влияние сорта на урожайность клубнелуковиц *Crocus L.* в условиях защищенного грунта // Наука сегодня: проблемы и пути решения: мат. междунар. науч.-практ. конф., 30 марта 2016 г. Вологда, 2016. С. 86—88.

Мухина О. А. Совершенствование ассортимента ранневесенних луковичных и клубнелуковичных цветочных культур в условиях лесостепной зоны Алтайского края: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Барнаул, 2004. 14 с.

Слепченко Н. А. Интродукция и сортоизучение мелколуковичных культур на Черноморском побережье Кавказа // Субтропическое и декоративное садоводство. Сочи: ВНИИЦиСК, 2008. Вып. 41. С. 116—122.

Слепченко Н. А. Некоторые итоги интродукции мелколуковичных культур на Черноморском побережье Кавказа // Материалы IX международной научно-практической конференции «Интродукция нетрадиционных и редких растений». Мичуринск: Издательство Мичуринского госагроуниверситета, 2010. Т. I. С. 47—49.

Слепченко Н. А., Евсюкова Т. В. Результаты интродукции луковичных и клубнелуковичных культур открытого грунта в ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии // Дендрология, цветоводство и садово-парковое строительство: междунар. науч. конф., 5—8 июня 2012 г. Ялта, 2012. С. 122—123.

Слепченко Н. А., Келина А. В., Лобова Т. Е. Луковичные цветочные культуры в коллекции ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии // Актуальные вопросы плодоводства и декоративного садоводства в начале XXI века: матер. междунар. конф., посв. 120-летию основ. инстит. и 80-летию сада-музея «Дерево Дружбы». Сочи, 2014. С. 177—184.

Слепченко Н. А., Лобова Т. Е. И красивы цветы, что весной цветут // Цветоводство. 2014. № 2. С. 14—17.

Рындин А. В., Келина А. В., Клемешова К. В. Использование многолетних цветочных культур в зоне влажных субтропиков России // Субтропическое и декоративное садоводство. Сочи: ВНИИЦиСК, 2014. Вып. 50. С. 13—19.

Рындин А. В. 120-летие института – год повышенной ответственности // Плодоводство и ягодоводство России. 2015. Т. XXXI. С. 293—304.

Introduction and cultivar study of crocus on the Black sea coast of Russia (Sochi)

SLEPCHENKO Natalya	Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, slepchenko@vniisubtrop.ru
LOBOVA Tatyana	Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, slepchenko@vniisubtrop.ru
ANTONOVA Kristina	Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, slepchenko@vniisubtrop.ru

Key words:

horticulture, *Crocus*, *Iridaceae*,
collection, cultivar study,
subtropics, flowering terms,
duration of flowering, multiplication
factor

Summary: Introduction and study of *Crocus* were conducted on basis of "Methodology of flower cultivars primary study". Meteorological conditions during the research years differed from the long-time average annual conditions, which affected vegetation of the studied cultivars. Analysis of key biological, morphological and economic indicators showed that the new introduced cultivars were not inferior or are even superior to the control cultivars in their main indicators. Based on the analysis and generalization of data, we offer an assortment, which includes cultivars with high ornamental qualities.

Is received: 16 January 2017 year

Is passed for the press: 08 July 2017 year

Цитирование: Слепченко Н. А., Лобова Т. Е., Антонова К. С. Интродукция и сортоизучение крокусов на Черноморском побережье России (г. Сочи) // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4083, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4083>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4083](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4083)

Cited as: Slepchenko N., Lobova T., Antonova K. (2017). Introduction and cultivar study of crocus on the Black sea coast of Russia (Sochi) // Hortus bot. 12, 403 - 410. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4083>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Представители родов *Liriope* Lour. и *Ophiopogon* Ker Gawl. в коллекции Субтропического ботанического сада Кубани

КОННОВ**Николай Алексеевич**ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, konnov_n_a@bk.ru**Ключевые слова:**

ботанический сад, коллекция, почвопокровные растения, газообразующие растения, *Liriope*, *Ophiopogon*, *Asparagaceae*

Аннотация: На протяжении последних десятилетий в Субтропическом ботаническом саду Кубани особое внимание уделялось теневыносливым почвопокровным злакоподобным растениям. В качестве наиболее перспективных были выделены виды и садовые формы родов *Liriope* Lour. и *Ophiopogon* Ker Gawl., многие из которых прошли путь от интродукционных испытаний до внедрения в практику декоративного садоводства Черноморского побережья России. В настоящий момент в коллекции Ботанического сада роды *Liriope* и *Ophiopogon* представлены 19 видами, 6 садовыми формами и 10 неопределенными образцами.

Получена: 04 декабря 2017 года**Подписана к печати:** 21 декабря 2017 года**Введение**

Представители родов *Liriope* Lour. и *Ophiopogon* Ker Gawl. известны европейским ботаникам со второй половины XVIII века. Первыми были опубликованы описания *Asparagus graminifolius* L., позднее идентифицированного как *Liriope graminifolia* (L.) Baker и *Convallaria japonica* Thunb., в настоящее время известного под названием *Ophiopogon japonicus* (Thunb.) Ker Gawl.



Рис. 1. *Ophiopogon japonicus* в озеленении (Китай, 2014 г., фото Ю. Н. Карпун).

В традиционном садово-парковом строительстве Восточной Азии представители рассматриваемых таксонов получили распространение значительно раньше, свидетельством чего может являться их исторически сложившееся широкое использование в озеленении храмов, дворцовых комплексов (рис. 1) и применение в народной медицине.



Рис. 2. *Liriope muscari* в садово-парковом озеленении (Испания, Барселона, 2015 г., фото Н. А. Слепченко).



Рис. 3. *Ophiopogon planiscapus* 'Nigrescens' в композиции (Лондон, 2012 г., [электронный ресурс](#)).



Рис. 4. *Ophiopogon japonicus* в городских насаждениях (Сочи, 2015).



Рис. 5. *Liriope muscari* 'Variegata' в озеленении СБСК (Сочи, 2014).

Начиная с первой половины прошлого века представители родов *Liriope* и *Ophiopogon* стали весьма активно использоваться в декоративном садоводстве Европы и Северной Америки (Bailey, 1929), где в настоящее время получили достаточно широкое распространение (рис. 2, 3). На современном этапе

интродукция видов природной флоры идет совместно с выведением новых садовых форм с необычной окраской листьев и расширением их культивируемого ареала (Broussard, 2007; Nesom, 2010).

В условиях влажных субтропиков России культивирование представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* берет свое начало с первой половины XX века и связано с созданием крупных дендрологических парков при имениях Д. В. Драчевского (в настоящее время известного как дендрологический парк «Южные культуры») и С. Н. Худекова (современный сочинский «Дендрарий»). Однако многие десятилетия единственными представителями рассматриваемых родов оставались *Ophiopogon japonicus* (рис. 4) и пестролистная форма *Liriope muscari* (рис. 5). Увеличение разнообразия видов и садовых форм родов *Liriope* и *Ophiopogon* в условиях зоны влажных субтропиков России было отмечено только после 1990-х годов и связано с работами сотрудников Субтропического ботанического сада Кубани (далее СБСК). Интерес к данной группе растений в условиях региона обусловлен сложностями с оформлением затененных мест садово-паркового комплекса и потребностью декоративного садоводства в теневыносливых вечнозеленых растениях. Исходя из недостаточной изученности рассматриваемых объектов в условиях влажных субтропиков нашей страны и значительного количества относительно недавно интродуцированных видов, несомненный интерес представляла оценка разнообразия и выделение наиболее перспективных представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* для массового культивирования.

Результаты и обсуждение

Представители родов *Liriope* и *Ophiopogon* появились в насаждениях Субтропического ботанического сада Кубани практически с момента его основания. Это были таксоны, уже получившие распространение в городском озеленении, хорошо себя зарекомендовавшие в качестве почвопокровных растений (*O. japonicus* и *L. muscari* 'Variegata'). Последующие работы по интродукции представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* в регионе неразрывно связаны с СБСК. Первое значимое пополнение коллекции относится к 1996 г., когда к интродукционным испытаниям были привлечены *L. minor*, *O. japonicus* 'Pusillus', *O. planiscapus*, *O. planiscapus* 'Nigrescens' и *O. umbraticola* (Карпун и др., 2012). Успешное внедрение в практику декоративного садоводства вышеперечисленных видов позволило не только подтвердить перспективность культивирования представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* в условиях региона, но и, вполне обоснованно, продолжить работы по интродукции новых видов и форм на Черноморском побережье России (рис. 6), которые продолжаются и в настоящее время (Карпун, 2013).

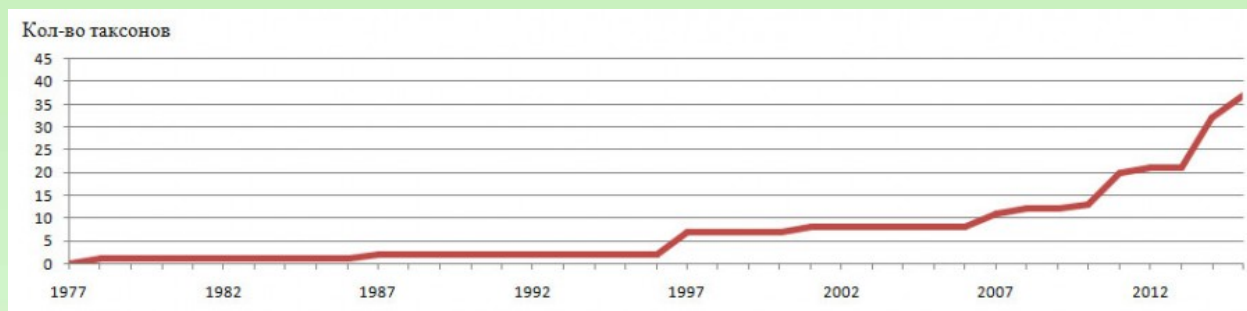


Рис. 6. Динамика пополнения коллекции представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* в Субтропическом ботаническом саду Кубани (г. Сочи).

По результатам многолетней работы на базе СБСК была сформирована коллекция, насчитывающая 8 видов и 3 садовые формы рода *Liriope* и 11 видов и 3 садовые формы рода *Ophiopogon*, а также 10 достоверно не идентифицированных образцов (табл. 1). В ходе маршрутных обследований объектов садово-паркового комплекса и городского озеленения было установлено, что именно на территории Ботанического сада встречается наибольшее разнообразие видов и форм рассматриваемых родов в условиях открытого грунта нашей страны. Стоит отметить, что ввиду известных сложностей с идентификацией систематической принадлежности образцов и неоднозначными воззрениями на самостоятельность некоторых видов, в данных вопросах мы руководствовались результатами полевых наблюдений и биометрических измерений, что сопровождалось анализом вспомогательных диагностических признаков, таких как особенности строения устьичного аппарата и ультраскульптур эпикутикулярного воска. По нашему мнению, есть все основания рассматривать *L. exiliflora*, *L. koreana* и *L. platyphylla* в качестве самостоятельных таксонов (Карпун и др., 2015б).

Таблица 1. Перечень видов и форм родов *Liriope* и *Ophiopogon*, интродуцированных в условиях зоны влажных субтропиков России

Таксоны	Год поступления	Источник получения	Первичный пункт интродукции в регионе	Статус в декоративном садоводстве региона
<i>Liriope exiliflora</i> *	2006	БС Вацратот (Венгрия)	СБСК	ограниченное использование
<i>Liriope graminifolia</i>	2006, 2010	БИН (Россия), БС Пекин (Китай)	СБСК	ограниченное использование
<i>Liriope koreana</i> *	2011	БС Вацратот (Венгрия)	СБСК	коллекционные насаждения
<i>Liriope minor</i>	1996	БИН (Россия)	СБСК	коллекционные насаждения
<i>Liriope muscari</i>	2006	ГБС (Россия)	СБСК	коллекционные насаждения
'Variegata'	1986	**	«Южные культуры» **	широко представленный
'Royal Purple'	2000	БС СПб ГУ (Россия)	СБСК	коллекционные насаждения
<i>Liriope platyphylla</i> *	2010	БИН (Россия)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Liriope spicata</i>	2013	БИН (Россия)	СБСК	интродукционные испытания
'Variegata'				интродукционные испытания
<i>Liriope zhejiangensis</i>	2007	БС Чжецзянь (Китай)	СБСК	коллекционные насаждения
<i>Ophiopogon bodinieri</i>	2014	ПМ Сычуань (Китай)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon chingii</i>	2010, 2013	БИН (Россия), ПБС (Китай)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon dracaenoides</i>	2009	БИН (Россия)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon intermedius</i>	2010, 2013	БИН (Россия), ПБС (Китай)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon jaburan</i>	2013	ПБС (Китай)	СБСК	интродукционные испытания
'Vittatus'	2010, 2013	БИН, ГБС (Россия)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon japonicus</i>	1977	**	«Южные культуры» **	широко представленный
'Pusillus'	1996	БИН (Россия)	СБСК	ограниченное использование
<i>Ophiopogon planiscapus</i>	1996	БИН (Россия)	СБСК	коллекционные насаждения
'Nigrescens'			СБСК	ограниченное использование

<i>Ophiopogon pseudotonkinensis</i>	2015	БИН (Россия)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon sarmentosus</i>	2013	БИН (Россия)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon stenophyllus</i>	2013	ПБС (Китай)	СБСК	интродукционные испытания
<i>Ophiopogon umbraticola</i>	1996	БИН (Россия)	СБСК	ограниченное использование
<i>Liriope</i> sp. № 1	2014	ПБС (Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Liriope</i> sp. № 2	2014	ПБС (Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Liriope</i> sp. № 3	2014	ПБС (Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 1	2010	ПБС (Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 2	2010	ПБС (Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 3	2013	БИН (Россия)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 4	2013	ПМ (Вьетнам)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 5	2013	ПМ (Филиппины)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 6	2013	ПМ (Гуанси, Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности
<i>Ophiopogon</i> sp. № 7	2014	ПБС (Китай)	СБСК	определение систематической принадлежности

Примечания: * - виды с неоднозначным систематическим положением; ** - источник получения не известен; *** - указано современное название имени Д. В. Драчевского «Случайное».

Примечание к используемым сокращениям: **БС** – ботанический сад; **ПМ** – природные местообитания; **БИН** – Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН; **ГБС** – Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина РАН; **СПб ГУ** – ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский государственный университет; **ПБС** – Пекинский ботанический сад (Пекин, Китай).

Анализируя источники получения посадочного материала, можно сделать вывод, что при формировании коллекции наиболее плодотворное сотрудничество сложилось с Ботаническим институтом имени В. Л. Комарова РАН и Пекинским ботаническим садом, благодаря которым с 1996 г. коллекция пополнилась 18 видами и сортами (рис. 7). Также источниками получения растений являлись коллекционные насаждения Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина, Ботанического сада Санкт-Петербургского государственного университета, Ботанического сада Вацратота (Венгрия), ботанических садов китайских провинций Сычуань, Чжецзянь и Юньнань. Ряд образцов был получен из природных местообитаний в ходе ботанических экспедиций Ю. Н. Карпуна в Юго-Восточную Азию.

В свою очередь, сотрудниками СБСК и ВНИИ цветоводства и субтропических культур ведется активная работа по популяризации представителей рассматриваемых родов в условиях зоны влажных субтропиков России и продвижению их в северные районы Краснодарского края. Наиболее успешное внедрение в практику декоративного садоводства связано с *O. japonicus* 'Pusillus' и *O. planiscapus* 'Nigrescens', которые все чаще встречаются на объектах городского озеленения и приусадебных участках (Карпун, 2015а). Прочие виды еще не получили достаточного распространения, однако имеются все основания рассматривать их в качестве перспективных.

По результатам работы с представителями родов *Liriope* и *Ophiopogon* в составе коллекционных и декоративных насаждений СБСК были рекомендованы направления их использования в условиях региона и составлен перечень видов и форм, перспективных для культивирования. Так для создания газонных покрытий на затененных участках лучше прочих подходят *Liriope graminifolia*, *Ophiopogon japonicus* и его карликовая форма; для использования в качестве фоновых растений в составе декоративных насаждений пригодны практически все представители рассматриваемых родов, успешно прошедшие интродукционные испытания, а наибольший интерес представляют: *L. exiliflora*, *L. koreana*, *L. graminifolia*, *L. minor*, *L. muscari*, *L. zhejiangensis*, *O. jaburan*, *O. japonicus*, *O. planiscapus* и *O. umbraticola*. Отдельно стоит отметить возможность использования практически всех представителей рассматриваемых таксонов, интродуцированных в регионе, в контейнерной культуре. Также представляет интерес их культивирование в зимних садах, где при неблагоприятном световом режиме лучше себя проявляют типовые формы рода *Ophiopogon*.

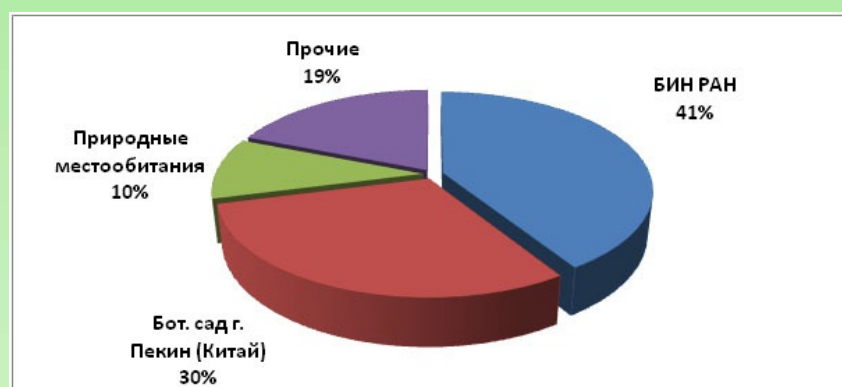


Рис. 7. Источники пополнения коллекции представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* в Субтропическом ботаническом саду Кубани (г. Сочи).

На базе СБСК совместно с интродукционными испытаниями проводится работа по уточнению систематического положения и изучению основных эколого-биологических особенностей рассматриваемой группы растений. По результатам исследований были разработаны рекомендации по агротехническим мероприятиям и получению посадочного материала (Карпун, 2015а; Коннов и др., 2016).

Заключение

На базе Субтропического ботанического сада Кубани собрана наиболее представительная коллекция почвопокровных растений родов *Liriope* Lour. и *Ophiopogon* Ker Gawl. в условиях открытого грунта нашей страны, включающая 19 видов, 6 садовых форм и 10 достоверно не идентифицированных образцов. Многие интродуцированные виды и формы нашли применение в декоративном садоводстве региона или являются перспективными для массового культивирования. Основываясь на результатах исследований эколого-биологических особенностей рассматриваемых таксонов, была установлена перспективность их массового использования в декоративном садоводстве региона. Полученные результаты могут быть использованы для решения практических задач, связанных с декорированием затененных участков садово-паркового комплекса.

Благодарности

Автор хотел бы отметить неоценимый вклад в изучение данного вопроса и всестороннюю поддержку д. б. н. Ю. Н. Карпуна, безвременно ушедшего в сентябре 2017 г.

Литература

Карпун Ю. Н., Бобровская А. К., Кувайцев М. В. Субтропический ботанический сад Кубани. Аннотированный каталог. Сочи: СБСК, 2012. 58 с.

Карпун Ю. Н., Коннов Н. А. Перспективы интродукции представителей рода *Liriope* на Черноморское побережье России // Субтропическое и декоративное садоводство: науч. труды. ВНИИЦиСК. Сочи, 2013. Вып. 48. С. 46—51.

Карпун Ю. Н., Коннов Н. А., Кувайцев М. В. Газон в тени. История, проблемы, рекомендации. Сочи: СБСК, 2015а. 28 с.

Карпун Ю. Н., Коннов Н. А., Романов М. С. Ультраскульптура устьиц как диагностический признак рода *Liriope* Lour. // Hortus bot. 2015б. Т. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3042>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.3042 .

Коннов Н. А., Карпун Ю. Н., Кувайцев М. В. Технология возделывания вечнозеленых растений класса *Liliopsida* для тенистых мест садово-парковых ландшафтов субтропической зоны России // Инновационные разработки в области возделывания субтропических и южных плодовых культур: сб. науч. трудов. Сочи. 2016. С. 153—178.

Bailey L. H. The case of *Ophiopogon* and *Liriope* // Gentes Herb. 1929. Vol. 2. P. 1—37.

Broussard M. C. A horticultural study of *Liriope* and *Ophiopogon*: nomenclature, morphology and culture. Ph. D. dissertation. Louisiana State University, Baton Rouge. 2007. 142 p.

Nesom G. L. Overview of *Liriope* and *Ophiopogon* (Ruscaceae) naturalized and commonly cultivated in the USA // Phytoneuron. 2010. Vol. 56. P. 1—31.

Collection of *Liriope* Lour. and *Ophiopogon* Ker Gawl. of Kuban Subtropical Botanical Garden

**KONNOV
Nicolay**

Federal State Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Horticulture and Subtropical Crops", Russian Academy of Sciences, konnov_n_a@bk.ru

Key words:

botanical garden, collection, ground cover and graminifolious plants, *Liriope*, *Ophiopogon*, *Asparagaceae*

Summary: Over the past decades the Kuban Subtropical Botanical Garden has

paid special attention to shade-enduring ground cover graminifolious plants. Species and garden forms of *Liriope* Lour. and *Ophiopogon* Ker Gawl. were distinguished as the most perspective. Many of them have gone through testing and were introduced into the practice of decorative gardening of the Russian Black Sea coast. At present, there are 19 species, 6 garden forms and 10 unidentified samples of *Liriope* and *Ophiopogon* in the collection of the Botanical Garden.

Is received: 04 december 2017 year

Is passed for the press: 21 december 2017 year

Цитирование: Коннов Н. А. Представители родов *Liriope* Lour. и *Ophiopogon* Ker Gawl. в коллекции Субтропического ботанического сада Кубани // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4883, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4883>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4883](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4883)

Cited as: Konnov N. (2017). Collection of *Liriope* Lour. and *Ophiopogon* Ker Gawl. of Kuban Subtropical Botanical Garden // Hortus bot. 12, 411 - 417. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4883>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Коллекция *Freesia refracta* во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур и перспективы её расширения

ПАЩЕНКО
Ольга Игоревна

Всероссийский научно-исследовательский институт
цветоводства и субтропических культур, pashenko-o@rambler.ru

Ключевые слова:
Фрезия, коллекция,
интродукция, устойчивость,
перспективные сорта, *Iridaceae*,
Freesia

Аннотация: В статье рассмотрена история работы по интродукции *Freesia refracta* (Jacq.) Klatt в условия влажных субтропиков России. Представлены данные о составе коллекции, находящейся во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур, и анализ ее по форме и окраске цветка, времени цветения в сезоне, подверженности поражению вирусом пестролепестности и устойчивости к неблагоприятным температурным условиям. Проведен анализ мировой коллекции современных сортов фрезии, отличающихся высокими декоративными и хозяйственно ценными признаками, и выделены наиболее перспективные для пополнения коллекции в условиях влажных субтропиков России.

Рецензент: Р. А. Карписонова

Получена: 22 сентября 2017 года

Подписана к печати: 12 декабря 2017 года

Введение

Первые работы, связанные с интродукцией *Freesia refracta* (Jacq.) Klatt на Черноморское побережье Краснодарского края, начали проводиться в 1963 году (Мохно, Братухина, 2001). В это время в Международном Регистре насчитывалось более 230 сортов фрезии селекции США и Европы.

К 1984 году коллекция фрезии во Всероссийском НИИ цветоводства и субтропических культур насчитывала 52 интродуцированных сорта иностранной селекции: диплоид – ‘Anzette’, ‘Azur’, триплоиды – ‘Diana’ и ‘Fantazy’ и тетраплоиды – ‘Adonis’, ‘Albatrose’, ‘Alexander’, ‘Amacone’, ‘Andes’, ‘Arosa’, ‘Atlanta’, ‘Aurora’, ‘Batterfly’, ‘Blue Bird’, ‘Blue Navy’, ‘Blue Ocean’, ‘Blue Pasific’, ‘Carmen’, ‘Chardash’, ‘Eisberg’, ‘Flamingo’, ‘Garmony’, ‘Golden Crown’, ‘Golden Melody’, ‘Golden Wave’, ‘Gordon Cooper’, ‘Helvecia’, ‘Indiana’, ‘Leda’, ‘Marcant’, ‘Matterhorn’, ‘Melania’, ‘Merabel’, ‘Miranda’, ‘Oscar’, ‘Pallas’, ‘Panama’, ‘Pandora’, ‘Polaris’, ‘President’, ‘Red Panther’, ‘Rose Marie’, ‘Savanna’, ‘Shocking Blue’, ‘Silvia’, ‘Surprise’, ‘Tirana’, ‘Uchida’, ‘Vesuvius’, ‘Washington’, ‘White Rain’, ‘White Wings’, ‘Wintergold’ (Соловьева, Сменянов, 1991). Научными сотрудниками института проводились интродукция и сортоизучение, разрабатывались технологии возделывания и размножения этой культуры в

местных условиях. Интродуцированные и внедряемые в промышленное цветоводство сорта отличались высокими декоративными, товарными качествами и урожайностью (Гиль, Ефимов, 1980).

Из этой коллекции до настоящего времени в Институте сохранились махровые сорта 'Blue Ocean', 'Fantasy', 'Surprise', 'Silvia', а также немахровые сорта 'Alexander' и 'Blue Navy', которые возделываются и ежегодно дают качественный срез. Сорта 'Vesuvius' и 'Wintergold' были утрачены в 2014 году, спустя 30 лет после интродукции. Такое длительное культивирование может свидетельствовать об устойчивости некоторых иностранных сортов фрезии в культуре в условиях Черноморского побережья Краснодарского края, хотя считается, что из-за накопления вирусной инфекции в условиях закрытого грунта сорта теряют декоративность и быстро вырождаются (Ярцев, 1976; Смянов, 1986; Братухина, Пащенко, 2015; Пащенко, 2013).

На основе обширной коллекции с 1984 года были начаты работы по выведению новых отечественных сортов (Мохно, Братухина, 2004; Пащенко, 2013; Слепченко и др., 2016; Пащенко, Братухина, 2017). Разработаны методические рекомендации по выращиванию растений фрезии на основе изолированных семян *in vitro* (Арутюнова, Мохно, 2009), технология выгонки и среза (Болгов и др., 2001; Пащенко, 2016) проводятся работы по лазерной стимуляции посадочного материала клубнелуковиц фрезии (Мохно и др., 2012; Пащенко, Братухина, 2017).

Объекты и методы исследований

Исследования по изучению коллекции фрезии во ВНИИЦиСК проводятся на опытной базе Института в с. Раздольное в условиях защищенного грунта согласно общепринятым методикам по сортоизучению (Орел, 1995, 1999). Первичное и конкурсное изучение гибридов ведется по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (М., 1968) и «Современным методологическим аспектам организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве» (2012).

Объектом исследований является коллекция фрезии, включающая 16 зарубежных, 29 отечественных сортов, одну синюю расу, 78 гибридных форм и 24 комбинации гибридных сеянцев.

Результаты и обсуждение

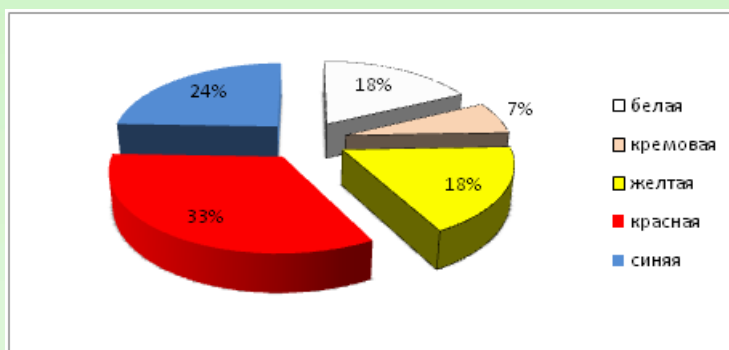


Рис. 1. Состав коллекции фрезии во ВНИИЦиСК в цветовом соотношении.



Рис. 2. *Freesia refracta* 'Athene'.



Рис. 3. *Freesia refracta* 'Мечта'.



Рис. 4. *Freesia refracta* 'Golden River'.



Рис. 5. *Freesia refracta* 'Пальмира'.



Рис. 6. *Freesia refracta* 'Blue Navy'.



Рис. 7. *Freesia refracta* 'Чайка'.



Рис. 8. Гибрид И-108-1.



Рис. 9. Гибрид К-76-3/1 с простой формой околоцветника.



Рис. 10. *Freesia refracta* 'Gabriel' с махровой формой околоцветника.



Рис. 11. *Freesia refracta* 'Blue Ocean' с полумахровой формой околоцветника.

Окраска цветков у сортов и гибридов варьирует от белой, светло-желтой, кремовой до ярко-пурпурной, красной, синей. Большинство сортов в коллекции Института представлены формами с красной окраской долей околоцветника (33 %), 24 % - имеют синюю окраску, по 18 % - сорта с желтой и белой окраской цветка и 7 % с кремовой (рис. 1).

Сорта 'Athene', 'Gabriel', 'Ангел', 'Валерия', 'Голландская Белая', 'Иней', 'Урусвати' и 'Юнона' – с ярко-белой окраской (рис. 2); 'Кавказ', 'Меланж' и 'Мечта' – с кремовой и кремово-сиреневой окраской (рис. 3); 'Gold River', 'Surprise', 'Анюта', 'Голландская Желтая', 'Нежность', 'Праздничная', 'Солнечный Берег' и 'Фантазия' – с ярко-желтой и желтой окраской (рис. 4); 'Purple Rain', 'Брунет', 'Вега', 'Весна', 'Георгий Победоносец', 'Дагомысская', 'Диплоид Красный', 'Ирина', 'Карамель', 'Лада', 'Пальмира', 'Пурпурная', 'Романтика', 'Сонет' и 'Юбилейная' – с розово-красной, красной и малиновой окраской долей околоцветника (рис. 5); 'Alexander', 'Blue Navy', 'Blue Ocean', 'Mercurius', 'Silvia', 'Бриз', 'Валентина', 'Голубой Жемчуг', 'Карин', 'Синяя Паса' и 'Чайка' – с синей и светло-сиреневой окраской долей околоцветника (рис. 6). В коллекции Института также есть сорта с двойной окраской долей околоцветника (рис. 7) и с ярким пятном в горле (рис. 8).

Freesia refracta оригинальное растение с различной формой цветка. В коллекции Института большая часть сортообразцов имеет простую форму околоцветника (105 образцов) (рис. 9), 16 – с махровой формой околоцветника (рис. 10) и 3 - с полумахровой (рис. 11).

Цветение коллекции *Freesia refracta* в условиях Черноморского побережья Краснодарского края в закрытом грунте наблюдается с середины марта до конца апреля, в зависимости от погодных условий. Полный состав коллекции *Freesia refracta* по срокам цветения в сезоне представлен в таблице 1.

Как известно, проявление многих заболеваний физиологического характера является результатом не соответствия требованиям культуры условий выращивания в отдельные периоды роста, что способствует ослаблению растений и является благоприятным фоном для развития болезней (Гиль, Ефимов, 1980). Одной из основных болезней фрезии, является поражение ее вирусом пестролепестности. Наиболее часто поражаются сорта и гибридные формы красной, синей, бордовой и малиново-розовой окраски цветков, такие как 'Blue Ocean', 'Дагомысская', 'Лада' и 'Пурпурная'. Ряд сортов имеет толерантную устойчивость. Меньше всего поражаются желтые и белые формы.

Таблица 1. Время цветения сортообразцов фрезии в коллекции ВНИИЦиСК при осенней посадке клубнелуковиц

Сроки цветения в сезоне	Сорта, гибриды	Всего: сортов, гибридов
II декада марта	'Athene', 'Ангел', 'Анюта', 'Бриз', 'Валерия', 'Весна', 'Голубой Жемчуг', 'Голландская Белая', 'Голландская Желтая', Диплоид Красный, 'Кавказ', 'Солнечный Берег', 'Чайка' Д-11-2, И-60-9, И-108-1, М-10-1, О-10-14, П-28-1, П-28-2, П-28-3, П-30-1, П-50-1, Р-24-1, Р-28-2/1, Р-28-3, С-10-2, У-34-1, У-52-1/1, У-70-1, Ф-62-1, Ф-71-1, Ф-71-1/1, Х-59-1, Х-61-3, Х-70-1, Х-70-2, Х-190-1, Ц-34-1, Ц-34-2, Ц-59-2, Ц-61-1, Ц-61-6	13 сортов, 30 гибридных форм
III декада марта	'Blue Navy', 'Blue Ocean', 'Gabriel', 'Gold River', Purple Rain, 'Surprise', 'Fantasy', 'Валентина', 'Вега', 'Георгий Победоносец', 'Дагомысская', 'Иней', 'Ирина', 'Карамель', 'Меланж', 'Мечта', 'Нежность', 'Праздничная', 'Романтика', 'Синяя Раса', 'Урусвати', 'Юбилейная', 'Юнона' Б-10-1, Д-11-4, Е-61-1, Е-62-1, Е-74-1, К-86-4/1, М-Р-6, П-34-1, П-34-4, Р-34-3, Р-34-4, С-24-1, Т-10-4, Т-70-1, У-52-2, У-78-1/1, Ф-10-1, Ф-34-2, Ф-52-1, Ф-56-6, Ф-59-3, Ф-60-1, Ф-60-1/1, Ф-61-1, Ф-62-2, Х-59-2, Х-64-1, Х-170-1, Ц-61-4, Ц-61-5, Ц-61-8, Ц-62-2, Ц-78-1	23 сорта, 33 гибридные формы
I декада апреля	'Mercurius', 'Alexander', 'Брунет', 'Карин', 'Лада', 'Пальмира', 'Пурпурная', 'Сильвия', 'Сонет' Д-11-1, К-76-3/1, Л-141-1, У-52-1, У-55-1, У-64-2, Ф-59-1, Ф-62-3, Ф-56-6, Ф-68-2, Ф-71-2, Х-68-10, Ц-61-3, Ц-61-7, Ц-61-9	9 сортов, 15 гибридных форм

Краткая характеристика некоторых сортов фрезии коллекции ВНИИЦиСК и сортов, включенных в Госреестр РФ в 2015-2017 гг. представлена в таблице 2.

Таблица 2. Краткая характеристика наиболее интересных сортов фрезии коллекции ВНИИЦиСК

Сорт	Высота цветоноса, см	Длина соцветия, см	Окраска цветка			Цветок		Число цветков в соцветии, шт.
			основная	горла	пятна	Д, см	Н, см	
'Ангел'	68	7,0	белая	белая	без пятен	4,5	7,6	8
'Бриз'	78	8,0	сине-голубая	белая	без пятен	6,5	8,4	10
'Меланж'	81	8,0	сиреневая	светло-желтая	желтая	7,9	7,3	11
'Пальмира'	50	6,0	красно-розовая	светло-желтая	желтая	5,6	5,8	6

'Blue Ocean'	57	7,5	сине-фиолетовая	белая	без пятен	4,5	7,0	8
'Gabriel'	65	8,0	белая	белая	без пятен	4,5	6,8	8
'Fantasy'	59	5,0	желтая	желтая	без пятен	5,0	5,5	6
'Bega'	75	7,0	красная	желтая	желтая	4,9	5,6	8
'Лада'	65	5,4	малиновая	белая	без пятен	4,5	5,5	8
'Мечта'	32	10,0	кремовая	бело-кремовая	без пятен	5,8	7,2	7
'Чайка'	53	6,0	белая с голубым краем	белая	без пятен	4,0	7,0	9

Культивирование фрезии на территории Сочи ведется в стеклянных теплицах с нерегулируемым микроклиматом. За зимний период 2016-2017 гг. температура в теплице дважды опускалась до -10°C , что является губительным для растений фрезии, вызывает деформацию цветоносов, соцветий и отдельных цветков (рис.11).

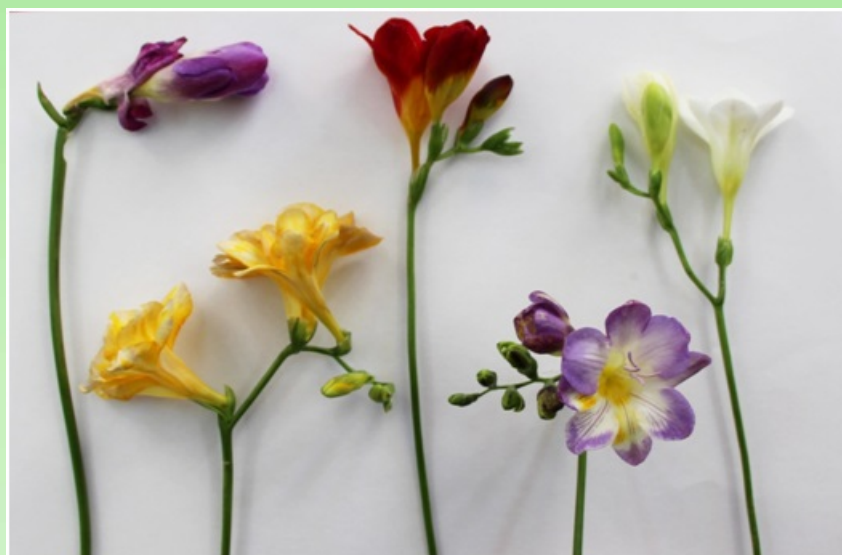


Рис. 12. Различные деформации цветоносов, соцветий и цветков фрезии, вызванные низкими температурами.

Селекция фрезии не стоит на месте, с каждым годом появляются все больше новых сортов и перспективных семенных популяций, которые отличаются необычной окраской и формой цветка и могут стать перспективными для пополнения коллекции фрезии ВНИИЦиСК. На одном из крупнейших цветочных аукционов в Аалсмеере в Голландии ежегодно можно видеть новинки сортов этой культуры, которые востребованы и пользуются большим спросом, однако и старые давно известные сорта могут представлять интерес для возделывания и использования их в селекционной работе. Так 'Striped Pearl' и 'Striped Star' отличаются ярким рисунком прожилок на долях околоцветника, и этот признак передается потомству, 'Mandarine' имеет махровую форму и ярко-оранжевую окраску цветков, в коллекции Института сортов с данной окраской долей околоцветника нет. В 2015 году на аукционе в Аалсмеере были представлены темно-красный 'Bordeaux' и махровый розово-кремовый 'Peachy Queen', которые обладают высокодекоративными качествами, отличаются необычной окраской и формой цветка и могут представлять интерес для

пополнения коллекции ВНИИЦиСК.

Выводы и заключение

На сегодняшний день коллекция фрезии ВНИИЦиСК включает 45 сортов, 6 из которых были интродуцированы в 1984 году, одну синюю расу, 78 гибридных форм и 24 комбинации гибридных сеянцев. В коллекции представлены сорта разных сроков цветения с различной формой цветка и окраской околоцветника. Отмечено, что сорта 'Blue Ocean', 'Дагомысская', 'Лада' и 'Пурпурная' наиболее подвержены поражению вирусом пестролепестности. Интерес для пополнения коллекции и продолжения селекционной работы с фрезией во ВНИИЦиСК представляют сорта 'Bordeaux', 'Mandarine', 'Peachy Queen', 'Striped Pearl' и 'Striped Star'.

Литература

Арутюнова Е. С., Мохно В. С. Методические рекомендации по выращиванию растений фрезии на основе изолированных семян. Сочи, 2009. 21 с.

Болгов В. И., Мохно В. С., Евсюкова Т. В., Братухина Е. В., Козина В. В., Козина С. В., Слепченко Н. А. Выгонка луковичных и клубнелуковичных цветочных культур. Сочи, 2001. 96 с.

Братухина Е. В., Пащенко О. И. К вопросу о гибридизации фрезии в условиях субтропиков Краснодарского края // Субтропическое и декоративное садоводство. 2015. Т. 55. С. 82—86.

Гиль Л. С., Ефимов Г. В. Методические указания по выращиванию фрезии в защищенном грунте. М., 1980. 30 с.

Егоров Е. А. и др. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар, 2012. 569 с.

Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1968. Вып. 6. Декоративные культуры. 224 с.

Мохно В. С., Братухина Е. В. Отечественные сорта фрезии и тюльпанов // Каталог 2-ой выставки изобретений «Изобретатель России – 21 век». Сочи, 2001. С. 52—53, 64.

Мохно В. С., Братухина Е. В. Создание новых сортов цветочных культур на юге России // Субтропическое и декоративное садоводство. Сочи, 2004. Вып. 39. С. 81—92.

Мохно В. С., Будаговский А. В., Пащенко О. И. Результаты воздействия лазерного облучения на растительный организм фрезии // Субтропическое и декоративное садоводство. 2012. Т. 47. № 2. С. 168—171.

Пащенко О. И. Фрезия - технология срезочной культуры и использование во флористике // Субтропическое и декоративное садоводство. 2016. Т. 56. С. 117—121.

Пащенко О. И., Братухина Е. В. Селекция фрезии на юге России // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 6 (152). С. 92-97.

Пащенко О. И. Создание новых сортов фрезии в условиях влажных субтропиков России // Научные исследования в субтропиках России: сб. трудов молодых ученых, аспирантов и

соискателей. Сочи, 2013. С. 103—109.

Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е. Н. Седова. Орел: ВНИИСПК, 1995. 502 с.

Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е. Н. Седова, Г. П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.

Слепченко Н. А., Клемешова К. В., Келина А. В. Коллекции цветочно-декоративных культур во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур // Цветоводство: история, теория, практика: материалы VII Международной научной конференции; Центральный ботанический сад НАН Беларуси. Минск, 2016. С. 197—199.

Смеянов А. Б. К вопросу о селекции фрезии на Черноморском побережье Кавказа // Промышленное выращивание цветочных культур на юге СССР: сб. научных трудов. Сочи, 1986. Вып. 33. С. 162—167.

Соловьева Л. В., Смеянов А. Б. О числе хромосом в роде *Freesia Klatt* // Генетика. 1991. Т. 27. № 4. С. 753—757.

Ярцев В. Б. Эффективность производства фрезии // Цветоводство. 1976. № 2. С. 19.

***Freesia refracta* collection in the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops and prospects for its expansion**

**PASHCHENKO
Olga**

Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops,
pashenko-o@rambler.ru

Key words:

Iridaceae, *Freesia*, collection, introduction, resistance, promising cultivars

Summary:

The article considers the history of *Freesia refracta*(Jacq.) Klatt introduction into the conditions of the Russian humid subtropics. There are some data about the collection composition in the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, including its analysis on the shape and colour of the flower, flowering time in the season, susceptibility to mosaic virus and resistance to unfavorable temperature conditions. The analysis of the world collection of freesia modern cultivars, distinguished by high ornamental and economically valuable characteristics, was carried out, and the most promising cultivars for collection replenishment in the Russian humid subtropics were identified.

Reviewer: R. Karpisonova

Is received: 22 september 2017 year

Is passed for the press: 12 december 2017 year

Цитирование: Пащенко О. И. Коллекция *Freesia refracta* во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур и перспективы её расширения // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4702, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4702>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4702](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4702)

Cited as: Pashchenko O. (2017). *Freesia refracta* collection in the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops and prospects for its expansion // Hortus bot. 12, 418 - 426.
URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4702>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Особенности образования семян у видов и сортов рода *Zinnia* L. при культивировании в Предгорном Крыму

ТУКАЧ
Светлана Игоревна

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН, karpenko-sv@mail.ru

Ключевые слова:

цветоводство, реальная семенная продуктивность, потенциальная семенная продуктивность, коэффициент продуктивности, семенификация, Предгорная зона Крыма, *Zinnia*, *Asteraceae*

Аннотация: Проведено изучение семенной продуктивности у некоторых представителей рода *Zinnia* L. Максимальный показатель реальной семенной продуктивности при безрассадном способе культивирования получен у вида *Zinnia violacea* Cav. (9,2 г с растения), а при рассадном – у вида *Zinnia haageana* Regel (4,4 г с растения). Коэффициент продуктивности (семенификация) для этих видов составляет более 50 %. Установлено, что в условиях Предгорного Крыма семенная продуктивность представителей рода *Zinnia* L. не снижается в зависимости от степени махровости соцветий, в связи с тем, что язычковые цветки завязывают полноценные семена наравне с трубчатыми. Проведенный корреляционный анализ показал, что вклад язычковых и трубчатых цветков в продуктивность соцветия различен: «число выполненных семян в соцветии» прямо пропорционально зависит от «числа выполненных семян трубчатых цветков» и определяет «общее число семян в соцветии» ($K=0,79$). По показателям семенной продуктивности видов и сортов рода *Zinnia* L. установлена перспективность Предгорного Крыма как нового региона для цветоводства и семеноводства при безрассадном способе их выращивания.

Получена: 02 ноября 2017 года

Подписана к печати: 15 декабря 2017 года

Введение

При изучении интродуцированных цветочно-декоративных культур прежде всего оценивается их устойчивость в эдафоклиматических условиях нового района произрастания и способность в данных условиях к стабильному семенному воспроизводству. Показателем адаптации видов и сортов растений является семенная продуктивность, которая зависит от влияния абиотических факторов среды, морфологической структуры генеративных особей, характера ветвления побегов, числа закладывающихся соцветий и цветков в них и др.

Род *Zinnia* L. объединяет 16 видов, встречающихся в Северной и Южной Америке (Мексике). Среди них травянистые однолетние и многолетние растения, реже низкие кустарники или полукустарники. Два наиболее популярных вида: *Zinnia violacea* Cav. и *Zinnia haageana* Regel, - были введены в культуру в регионах, близких к их естественному местообитанию. В настоящее время виды и сорта циннии выращиваются повсеместно.

Изучение проблем семенной продуктивности представителей рода *Zinnia* L. активно проводилось на территории бывшего СССР в разных агроклиматических зонах: в Молдавии – В. Г. Саввой и Н. Л. Шаровой (1986), в Средней полосе России – И. В. Дрягиной и Д. Б. Кудрявец (1986), в Центрально-Черноземном районе – Н. В. Коцаревой и Е. С. Полежаевой (2012) и в Степной зоне Крыма – Е. П. Красноносковой (1991). После распада СССР воспроизводство семян цинний в разных природно-климатических зонах было утрачено, появилась потребность в поиске потенциальных регионов для их промышленного семеноводства.

Полузасушливый теплый климат Восточного предгорного района характеризуется гидротермическим коэффициентом (ГТК) увлажнения, равным 0,89. Атмосферные осадки в среднем составляют 480-490 мм в год (Антюфеев, 2002), с максимумом (68 мм в месяц) в июне. В период активной вегетации растений испаряемость в среднем составляет 645 мм. Сумма эффективных температур выше 10° С в Предгорном Крыму за вегетационный период, который в среднем длится 182 суток, равна 2700-3100° С. Почвенные и климатические условия Предгорного Крыма признаны как относительно благоприятные для культивирования цветочных культур (Антюфеев, 2002; Тукач, 2009).

В связи с этим цель нашей работы – оценить семенную продуктивность представителей рода *Zinnia* L. при рассадном и безрассадном способе культивирования в условиях Предгорного Крыма и определить перспективность данного региона для цветоводства и семеноводства.

Объекты и методы исследований

Впервые на базе Ботанического сада Таврической академии Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского (БС КФУ) оценен коллекционный фонд представителей рода *Zinnia* L. Объектами изучения явились три вида (*Zinnia peruviana* (L.) L., *Zinnia haageana* Regel и *Zinnia violacea* Cav.), три сорта ('Солнечные Зайчики', 'Polar Bear', 'Purple Prince') и четыре сортотипа ('Георгиновидная', 'Радужная', 'Лилипут', 'Хризантемовидная'). Сорта и сортотипы являются производными вида *Zinnia violacea* Cav. Сортимент представлен двумя садовыми группами по высоте: исполинскими и низкорослыми (Тулинцев, 1977). Растения цинний для опыта получали путем посева семян на рассаду и непосредственно в открытый грунт. В ходе исследований провели первичное сортоизучение биоморфологических и хозяйственно-декоративных признаков сортимента коллекции БС КФУ, а также оценили посевные качества семян (энергию прорастания, всхожесть, массу тысячи семян (МТС)) и семенную продуктивность (СП) изучаемых растений, которая включала потенциальную семенную продуктивность (ПСП), реальную семенную продуктивность (РСП), коэффициент семенной продуктивности (семенификацию) (Кпр).

Семенная продуктивность (СП) как один из важнейших показателей плодообразования растений определяется числом соцветий, числом цветков в соцветии и числом семязачатков в завязи (Злобин, 2000). ПСП определяли методом подсчета семяпочек, заложившихся в соцветиях растения. РСП определяли по числу вызревших семян. Кпр, выраженный в процентах, рассчитывали по формуле (Вайнагий, 1973): $K_{пр} = РСП/ПСП \times 100 \%$.

Материалом для оценки служили соцветия с семенами, собранные в подфазу «массовое цветение» не менее чем с 10 особей. Полученные данные пересчитывали на одну особь (Методические указания по семеноведению интродуцентов, 1980).

Результаты и обсуждение

Изучение коллекций цветочно-декоративных однолетников начинается с характеристики морфологии, биометрии и посевных качеств семян как основного источника генетической информации, содержащейся в генотипе, который под действием факторов среды (среди которых возможно влияние и факторов-мутагенов) реализуется новыми фенотипами. Морфологические особенности семян изученных нами трех видов рода *Zinnia* L. соответствуют литературным сведениям по описанию их окраски и структуры поверхности (Онтогенетический атлас, 2013). Установлено, что биометрические параметры семян видов *Zinnia violacea* Cav. и *Zinnia peruviana* (L.) L. идентичны. Они имеют узко-клиновидные семена длиной 0,9 см и шириной 0,3 см. Семена *Zinnia haageana* Regel яйцевидной формы, их длина не превышает 0,5 см, ширина – 0,1 см. Массовое появление всходов цинний, высеванных в условиях как защищенного, так и открытого грунта, наблюдалось на третьи сутки и определялось высокой энергией прорастания семян вида *Zinnia peruviana* (L.) L. (90.0 %), в отличие от видов *Zinnia violacea* Cav. и *Zinnia haageana* Regel, дружность всходов которых была ниже и составляла 63,3 % и 66.7 % соответственно. Всхожесть семян на десятые сутки достигала у сортообразцов вида *Zinnia violacea* Cav.: ‘Георгиновидная’ – 48.3 %, ‘Хризантемовидная’ – 71.8 %, ‘Солнечные Зайчики’ – 88.0 %. Установлено, что всхожесть семян у преобладающего числа объектов исследования коллекции рода *Zinnia* L. составляет более 50 % как в лабораторных, так и в полевых условиях Предгорной зоны Крыма.

В процессе исследования выявлены источники семенной продуктивности (число семян в соцветии, масса 1000 семян) как основного хозяйственно-ценного признака однолетних цветочных культур рода *Zinnia* L. (табл. 1).

Таблица 1. Продуктивность представителей рода *Zinnia* L. в климатических условиях Предгорной зоны Крыма

Вид/сорт/ сортотип	Число семян, шт.				Масса 1000 семян, г	
	в соцветии		с одного растения		Р M±m	О M±m
	Р M±m	О M±m	Р M±m	О M±m		
<i>Zinnia haageana</i>	48.7±1.6	42.5±1.2	803.6±1.7	511.7±1.4	5.5	4.5
<i>Zinnia peruviana</i>	12.9±0.9	26.4±1.1	309.0±1.3	330.0±2.3	4.2	5.7
<i>Zinnia violacea</i>	59.4±3.5	80.2±2.3	297.0±2.0	1420.0±2.5	5.9	6.5
садовая группа – исполинские циннии						
‘Георгино видная’	142.5±3.6	253.5±2.6	348.0±1.6	1090.0±3.0	5.1	7.3
‘Радужная’	91.0±4.0	108.7±1.2	257,0±1,8	375.0±5.0	4.5	4.1
‘Polar Bear’	110.4±8.0	78.5±2.3	717,6±6,0	471.0±1.6	5.5	5.3
‘Purple Prince’	103.5±2.9	109.4±3.0	290.0±2.5	328.0±3.5	5.2	4.5
садовая группа – низкорослые циннии						
‘Солнечные Зайчики’	96.4±2.6	74.7±2.4	370.2±3.4	956.0±2.8	4.5	6.8
‘Лилипут’	2533.0±2.3	2056.0±2.0	3994.0±2.1	3423.0±2.5	0.4	0.3

Примечание: P – рассада; O – открытый грунт; $M \pm m$ – среднее арифметическое значение и его погрешность.

Таблица 2. Семенная продуктивность представителей рода *Zinnia* L. в климатических условиях предгорной зоны Крыма

Вид/сорт/сортотип	Семенная продуктивность, г			
	рассада		открытый грунт	
	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %
<i>Zinnia haageana</i>	4.4±0.3	1.2	2.3±0.8	6.3
<i>Zinnia peruviana</i>	1.3±0.5	7.0	1.9±0.1	1.0
<i>Zinnia violacea</i>	1.8±0.5	5.0	9.2±0.2	1.0
садовая группа – исполинские циннии				
'Георгиновидная'	1.2±0.4	6.0	7.9±0.2	1.0
'Радужная'	1.2±0.5	7.9	1.5±0.1	1.1
'Polar Bear'	3.9±0.2	1.0	2.5±0.2	1.5
'Purple Prince'	1.5±0.3	3.6	1.5±0.2	2.5
садовая группа – низкорослые циннии				
'Солнечные Зайчики'	1.7±0.4	4.3	6.5±0.2	1.0
'Лилипут'	1.5±0.3	3.5	1.1±0.2	1.3

Примечание: $M \pm m$ – среднее арифметическое значение и его погрешность; Cv, % – коэффициент вариации.

В результате установлены перспективные по данному критерию образцы. Более продуктивными оказались вид *Zinnia violacea* Cav., а также его сорт 'Солнечные Зайчики' и сортотип 'Георгиновидная', формирующие от 956 до 1419 семян с растения с массой 1000 семян от 6.5 до 7.3 г при открытогрунтовом выращивании. Среди полученных через рассаду выделяются вид *Zinnia haageana* Regel и сорт 'Polar Bear' вида *Zinnia violacea* Cav., у которых, в отличие от других сортообразов, образуется достаточно большое число (от 717.6 до 803.6 семян) мелких (0.4 см длины и 0.2 см ширины) семян с массой 1000 семян, равной 5.5 г.

Лучшие показатели семенной продуктивности отмечены для вида *Zinnia violacea* Cav. (9.2 г семян с растения) при безрассадном, а для *Zinnia haageana* Regel (4.4 г семян с растения) при рассадном способе выращивания (табл. 2).

Семенная продуктивность растений определяется числом цветков в соцветии. Данный показатель неразрывно связан с таким понятием как махровость, играющим важную роль в определении степени декоративности сортов. В связи с этим проведено выявление взаимосвязи между семенной продуктивностью и степенью махровости соцветий в популяции.

У изученных видов и сортов рода *Zinnia* L. доля соцветий с разной степенью махровости распределилась следующим образом: 34.5 % растений имеют немахровые (типичные) соцветия, 65.5 % – махровые, 23 % из которых имеют полумахровые или густомахровые

(помпонные) соцветия.

Предпосылкой низкой продуктивности вида *Zinnia peruviana* (L.) L. как при рассадном (1.3 г с растения), так и при безрассадном (1.9 г с растения) способе культивирования является преимущественное формирование немахровых соцветий. Высокую семенную продуктивность при прямом посеве в открытый грунт среди представителей вида *Zinnia violacea* Cav. показал сортотип 'Георгиновидная' (7.9 г с растения) из садовой группы исполинских цинний, а также сорт 'Солнечные Зайчики' (6.5 г с растения) из садовой группы низкорослых цинний. Оба сортообразца имеют соцветия высокой степени махровости: от полумахровых до густомахровых. Самыми непродуктивными оказались сортотип 'Радужная' и сорт 'Purple Prince', несмотря на то, что в структуре их популяций доля махровых и полумахровых соцветий составляет более 50 %. При этом низкая продуктивная способность у них не зависит от способа выращивания и составляет не более 1.51-1.54 г с растения, что говорит о значительной зависимости от абиотических факторов в период онтогенеза соцветий.

Установлено, что в условиях Предгорного Крыма семенная продуктивность представителей рода *Zinnia* L. не снижается в зависимости от степени махровости соцветий, так как язычковые цветки не теряют способности завязывать семена. Однако более высокий потенциал семенного размножения имеют сортопопуляции, включающие соцветия разной степени махровости (сортотипы 'Георгиновидная' и 'Хризантемовидная').

Признак «число цветков в соцветии» для рода *Zinnia* L. соответствует критерию «общее число семян в соцветии». Оно не всегда является показателем его продуктивности, так как не все семязачатки развиваются в полноценные семянки. В связи с этим присутствуют так называемые невыполненные семена. В свою очередь, именно выполненность семян косвенно указывает на успешности интродукции.

Вклад язычковых и трубчатых цветков в продуктивность соцветия на основе соотношения выполненных и невыполненных семян различен. Проведенный корреляционный анализ показал, что «число выполненных семян в соцветии» прямо пропорционально зависит от «числа выполненных семян трубчатых цветков» и определяет «общее число семян в соцветии» ($K=0,79$).

У изученных видов, сортов и сортотипов рода *Zinnia* L. в условиях Предгорного Крыма при двух способах культивирования определено соотношение выполненных и невыполненных, а также доля выполненных (полноценных) семян от общего числа семяпочек в соцветии. Установлено, что при рассадном способе выращивания наибольший интерес представляет вид *Zinnia peruviana* (L.) L., у которого из 17 семян соцветия 90.4 % являются выполненными. Большим числом семян в соцветии отличается сорт 'Солнечные Зайчики' (286.1 шт.), у которого формируется 78.2 % выполненных семянок, в отличие от сортов 'Polar Bear' и 'Purple Prince', у которых, несмотря на массовое образование семянок (от 168.0 до 373.6 шт.) в соцветии, преобладают (от 50.5 до 68.3 %) легковесные семена. При безрассадном способе выращивания наибольшее общее число в соцветии (324.6 шт.) и выполненных (69.6 %) семян отмечено у сортотипа 'Лилипут'.

Коэффициент продуктивности (семенификация) характеризует фактическую реализацию репродуктивного потенциала интродуцентов при рассадном и безрассадном способах культивирования (табл. 3).

Таблица 3. Реализация потенциала семенного образования представителей рода *Zinnia* L. в климатических условиях предгорной зоны Крыма

Вид/сорт/ сортотип	Семенная продуктивность, г				Кпр, %	
	РСП		ПСП		Р	О
	Р М±m	О М±m	Р М±m	О М±m		
<i>Zinnia peruviana</i>	226.0±0.5	-	250.0±0.3	-	90.4	-
<i>Zinnia violacea</i>	663.0±0.3	2941.0±0,8	1243.0±0,7	3586.0±1.3	53.3	82.0
садовая группа – исполинские циннии						
'Георгино видная'	2321.0±1.2	-	3180,0±0,5	-	73.0	-
'Радужная '	-	1470.0±0.4	-	3434.0±0.6	-	42.8
'Хризантемо видная'	3575.0±0.6	1477.0±0.5	4971.0±0.8	2406.0±0.4	71.9	61.4
'Polar Bear'	574.0±0.2	725.0±0.2	1809.0±0.1	1131.0±0.5	31.7	64.1
'Purple Prince'	996.0±0.4	960.0±0.7	2011.0±0.9	1276.0±0.2	49.5	75.2
садовая группа – низкорослые циннии						
'Солнечные Зайчики'	4697.0±0.4	1984.0±0.5	6008.0±0.5	2357.0±0.6	78.2	84.1
'Лилипут'	2533.0±0.4	959.0±0.3	3994.0±0.7	1372.0±0.3	63.4	69.9

Примечание: Р – рассадка, О – открытый грунт; РПС – реальная семенная продуктивность; ПСП – потенциальная семенная продуктивность; КС – коэффициент семенификации; М±m – среднее арифметическое значение и его погрешность.

При этом особенностью продуктивности генеративной сферы цинний является тот факт, что качество семенного материала зависит от места образования семян на растении.

Установлено, что коэффициент семенной продуктивности у представителей рода *Zinnia* L. зависит от положения соцветия на растении. При безрассадном способе выращивания он увеличивается от центрального к соцветиям на побегах второго порядка, в отличие от рассадного, при котором данный показатель, наоборот, снижается. Данная закономерность характерна для рано зацветающих видов и сортов в условиях открытого грунта, в связи с отсутствием лимитирующих факторов среды в период формирования генеративных органов и вызревания семян в соцветиях побегов ветвления. Максимальный коэффициент семенной продуктивности центрального побега при безрассадном культивировании отмечен у вида *Zinnia violacea* Cav. (82.0 %) и сорта 'Солнечные Зайчики' (84.1 %), минимальный – у сортотипа 'Радужная' (42.8 %). Устойчиво высокий коэффициент семенной продуктивности более 50 % (от 61.4 до 75.2 %) отмечается у всех сортообразцов.

Установлено, что вне зависимости от способа культивирования представители рода *Zinnia* L. обладают высокой репродуктивной способностью, показывающей значительную степень адаптации исследуемых растений к климатическим условиям Предгорного Крыма.

Нами установлены различия в вызревании семян в соцветиях в зависимости от порядка ветвления вегетативно-генеративных побегов в пределах садовой группы исполинских

цинний. Среди исполинских цинний семена с высокими посевными качествами вызревают в соцветиях трех порядков ветвления у всех сортов и сортотипов, кроме 'Polar Bear' и 'Purple Prince', у которых соцветия третьего порядка остаются на стадии бутона, повреждаясь первыми заморозками. В садовой группе низкорослых цинний такого различия не наблюдается в связи с тем, что сроки созревания боковых соцветий у них примерно одинаковые. В соцветиях низкорослых цинний (вид *Zinnia haageana* Regel, сорт 'Солнечные Зайчики') на побегах всех четырех порядков ветвления до первых заморозков успевают сформироваться полноценные семена.

Проведен сравнительный анализ семенной продуктивности вида *Zinnia violacea* Cav. в климатических условиях Предгорной зоны Крыма и регионах, признанных перспективными для промышленного выращивания безрассадной культуры циннии (Молдавия, Степная зона Крыма и ЦЧР) для выявления особенностей потенциальных биологических возможностей данной цветочно-декоративной культуры (табл. 4).

Таблица 4. Семенная продуктивность вида *Zinnia violacea* Cav. в разных климатических зонах

Регион	Белгород	Москва	Киев	Кишинев	Степной Крым	Предгорный Крым
	семенная продуктивность, г					
<i>Zinnia violacea</i>	1.5	5.0	5.0	7.5	8.8	9.2±0.2

Установлено, что семенная продуктивность растений *Zinnia violacea* Cav. выше на 7.7 г выше, чем в Белгородской области, на 4.2 г, чем в Московской и Киевской областях, а также на 1.7 г и 0.4 г, соответственно, чем в засушливых регионах Молдавии и Степного Крыма. Таким образом, несмотря на то, что урожайность семян *Zinnia violacea* Cav. в Степном Крыму (Красноносова, 1991) превышает средние показатели в других климатических зонах, данный вид рода *Zinnia* L. в Предгорном Крыму обладает еще большим потенциалом семенного размножения.

В результате можно утверждать, что метеорологические условия и сезонных ход температур в предгорной зоне Крыма, определяющие продолжительность цветения растений, соответствуют потребностям вида *Zinnia violacea* Cav. для полноценного семенного возобновления.

Заключение

Комплексная оценка семенной продуктивности видов и сортов рода *Zinnia* L. в условиях Предгорного Крыма позволяет сделать вывод о том, что этот регион является перспективным для декоративного цветоводства и семеноводства видов *Zinnia peruviana* (L.) L. (1.88 г семян с растения) и *Zinnia violacea* Cav. (9.2 г семян с растения), а также сортотипа 'Георгиновидная' (7.9 г семян с растения), сорта 'Солнечные Зайчики' (6.5 г семян с растения) в открытом грунте, а вида *Zinnia haageana* Regel (4.4 г семян с растения) – в условиях защищенного грунта.

Способ выращивания незначительно влияет на продуктивность видов, сортов и сортотипов рода *Zinnia* L. в климатических условиях Предгорного Крыма, поэтому для их репродукции рекомендуется использовать менее трудозатратный – посев семян в открытый грунт.

Безрассадная культура видов *Zinnia violacea* Cav. и *Zinnia peruviana* (L.) L. хорошо адаптируется и обладает значительным потенциалом семенного возобновления в климатических условиях Предгорной зоны Крыма и может быть рекомендована для широкого культивирования в данном регионе. Более акклиматизированными, кроме видов, являются также сортообразцы исполинских цинний 'Purple Prince', 'Георгиновидная', 'Хризантемовидная' и низкорослых цинний 'Солнечные Зайчики'.

Литература

- Антюфеев В. В. Справочник по климату степного отделения НБС. Ялта, 2002. 88 с.
- Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений. 1973. Т. 59. № 6. С. 826—83.
- Дрягина И. В., Кудрявец Д. Б. Селекция и семеноводство цветочных культур. М.: Агропромиздат, 1986. 256 с.
- Злобин Ю. А. Потенциальная семенная продуктивность. Москва, 2000. Т. 3. С. 258—260
- Коцарева Н. В., Полежаева Е. С. Особенности семеноводства циннии изящной в условиях Белгородской области. Белгород, 2012. Т. 1. С. 56.
- Красноносова Е. П. Однолетние цветочные культуры для паркового оформления и семеноводства // Интродукция, сортоизучение и технология выращивания цветочных растений в Крыму. Ялта: Филантроп, 1991. Т. 12. 126 с.
- Методические указания по семеноведению интродуцентов. М.: Наука, 1980. 64 с.
- Онтогенетический атлас: научное издание Йошкар-Ола: Мар. гос ун-т, 2013. Т. 7. 364 с.
- Савва В. Г., Шарова Н. Л. Интродукция однолетних цветочных растений в Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1986. 280 с.
- Тулинцев В. Г. Цветоводство с основами селекции и семеноводства. Л.: Стройиздат, Ленинград. отд., 1977. 287 с.
- Тукач С. И. О биоморфологических особенностях сортов вида *Zinnia elegans* Jacq. В условиях Предгорной зоны Крыма // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка. Киев, 2009. Вып. 22—24. С. 59—61.

Features of seeds formation of genus *Zinnia* L. species and sorts cultivated at the Crimean foothill zone

TUKACH
Svetlana Igorevna

Nikitsky Botanical Garden - National Science Center of the RAS,
karpenko-sv@mail.ru

Key words:

flower cultivation, real seed productivity, potential seed productivity, productivity index, seminification, Crimean foothill zone, *Zinnia*, *Asteraceae*

Summary: Seed productivity study of some *Zinnia* L. genus representatives was conducted. The highest ratio of seed productivity showed *Zinnia violacea* Cav. species in the case of direct sowing cultivation method (9.2 g seeds per plant) and *Zinnia haageana* Regel – in the case of a propagation method (4.4 g seeds from plants). It was found, that seed productivity of *Zinnia* L. genus stays the same regardless of the bloom doubleness, as semifloscule flowers produce well developed seeds, the same as tubular flowers. The conducted correlation analysis showed that the impact of semifloscule and tubular flowers on inflorescence productivity is different: "the number of well developed seeds in inflorescence" is in direct proportion to "the number of well developed seeds of tubular flowers" and determines "the total amount of seeds in inflorescence" ($r=0,79$). According to the seed productivity criteria of *Zinnia* L. species, the Crimean foothill zone was determined as a promising region for flower and seed cultivation, when a direct sowing method is used.

Is received: 02 november 2017 year

Is passed for the press: 15 december 2017 year

Цитирование: Тукач С. И. Особенности образования семян у видов и сортов рода *Zinnia* L. при культивировании в Предгорном Крыму // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4802, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4802>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4802](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4802)
Cited as: Tukach S. I. (2017). Features of seeds formation of genus *Zinnia* L. species and sorts cultivated at the Crimean foothill zone // Hortus bot. 12, 427 - 435. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4802>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Симптомы основных болезней *Callistephus chinensis* L. Nees. в условиях урбоэкосистем лесостепи Украины

МАРЧЕНКО
Алла Борисовна

Белоцерковский национальный аграрный университет,
allafialko76@ukr.net

Ключевые слова:

Callistephus chinensis (L.) Nees., альтернариоз, мучнистая роса, вертицилезное увядание, ржавчина листьев, рамуляриоз, септориоз, серая (мягкая) гниль, филостиктоз, фитофтороз, фузариозное увядание, черная ножка.

Аннотация: В результате фитопатологического мониторинга агробиоценозов *C. chinensis* (L.) Nees. в условиях урбоэкосистем Лесостепи Украины установили, доминирующими патологиями являются увядание и корневые гнили, распространение которых было в 5,1 и 4 раза больше чем пятнистости, соответственно. Комплекс патогенной микофлоры надземной, подземной частей растений и семян представлен возбудителями 24 видов, из них *B. cinerea*, *F. oxysporum*, *V. albo-atrum* обнаружены на всех вегетативных и репродуктивных частях *Callistephus chinensis* (L.) Nees., *Ph. cactorum* – подземных и надземных частях растений, *Rh. solani* – подземных частях и семенах, *A. zinniae* – надземных частях и семенах. Установили диагностические признаки болезней *C. chinensis* (L.) Nees.: альтернариоз, мучнистая роса, вертицилезное увядание, ржавчина листьев, рамуляриоз, септориоз, серая (мягкая) гниль, филостиктоз, фитофтороз, фузариозное увядание, черная ножка.

Получена: 01 февраля 2017 года

Подписана к печати: 22 октября 2017 года

Введение

Среди представителей семейства Сложноцветных по численности форм и сортов род *Callistephus* занимает ведущее место. Этот род однотипный и имеет один вид *Callistephus chinensis* L. Nees., один из самых декоративных среди однолетников, который был описан Карлом Линнеем под названием *Aster chinensis* L. В 20-х годах XX ст. этот вид был выделен Александром Кассини в самостоятельный род *Callistephus* (использовав название *Callistephus hortensis*). Современным названием этого вида считается *Callistephus chinensis* (L.) Nees. (Брем, 2007).

Родиной считают Северный и Восточный Китай, юг Дальнего Востока России и северную часть Корейского полуострова, где до сих пор *C. chinensis* L. Nees. можно встретить в дикой флоре, растет преимущественно на скалах и глиняно-каменистых почвах южных горных склонов в зоне широколиственных лесов (Алексеева, 2001). Дикорастущая форма не является декоративным растением, сорта ныне используемые в озеленении полученные благодаря селекции. В Западной Европе *C. chinensis* (L.) Nees. культивируют примерно с конца XVII – начала XVIII в., от нее происходят все современные сорта этой культуры (Тахтаджян, 1981). *C. chinensis* (L.) Nees. завезена в Европу из Китая, в Париж в 1721 г. семена этих цветов привез миссионер Николо Инкервиль. Существует предположение, что

привезенные из Китая формы этой культуры были уже окультуренные китайскими садовниками (Алексеева, 1999). Первым центром селекции астр можно считать Францию (Алексеева, 1999; Алексеева, 2008; Петренко, 1976). В 1752 г. из Франции растение было завезено в Англию (Яременко, 1983). С XIX в. центр селекции переместился в Германию, именно немецкие садоводы сыграли решающую роль в формировании мирового сортимента астр (Алексеева, 2006). В конце XIX – начале XX в. селекцией *C. chinensis* (L.) Nees. начали заниматься в США, где впервые обратили внимание и направили селекцию на создание устойчивых сортов к фузариозу.

Виду *C. chinensis* (L.) Nees. всегда уделяли особое внимание селекционеры, о чем свидетельствует большое количество сортов, различных по форме и цветовым решениям как отечественной, так и зарубежной селекции. В начале XX в. в мире было зарегистрировано около 1000 сортов астры однолетней. На сегодня мировая коллекция насчитывает примерно 4000 сортов (Алексеева, 1999). За последние 10 лет в Украине было зарегистрировано 13 сортов *C. chinensis* (L.) Nees. Этот сортимент постоянно улучшается и обновляется.

Широкое использование достижений отечественного и зарубежного опыта способствует обогащению сортимента *C. chinensis* (L.) Nees. в Украине, увеличению количества сортов, различных по форме, размеру, цвету и продолжительности цветения, пригодных для выращивания в цветниках и создания букетов. Чтобы эффективно использовать потенциал сортимента *C. chinensis* (L.) Nees. при озеленении населенных мест, нужно четко знать причины снижения декоративных качеств и продолжительности цветения растений.

В 40-50-е годы XX в. основным направлением в селекции астры однолетней было создание сортов по таким признакам как цвет, форма и размер соцветий. В последнее время существенно изменились требования к сортименту. Рынок нуждается в большом количестве сортов компактных, бордюрных астр разных по размеру и разнообразию окраски соцветий, пригодных для создания композиций озеленения городов и приусадебных участков, а также с высокими показателями стойкости к болезням, антропогенной нагрузке, абиотическим факторам. Существующий сортимент астр не решает проблемы обеспечения промышленного и любительского цветоводства сортами, которые сочетали бы высокие показатели декоративности, семенной продуктивности, устойчивости к болезням и неблагоприятным климатическим условиям, пригодных к механизированному выращиванию. Одной из главных проблем в промышленном использовании представителей *C. chinensis* (L.) Nees. является значительное поражение фузариозным увяданием (Henseler, 1986; Kratka, 1991; Persiel, 1989) и другие микозные болезни. Информация о фитопатологическом мониторинге агробиоценозов *C. chinensis* (L.) Nees. и видового состава возбудителей патологий в отечественной и зарубежной литературе имеет эпизодический характер. Одними авторами выявлено распространение 47 видов грибного происхождения (Коев, 1990), в условиях Ботанического сада ДВО РАН – 12 видов возбудителей (Павлюк, 2004), в условиях Кременецкого ботанического сада – 10 видов грибов (Левандовська, 2010).

Высокий генетический потенциал продуктивности современного сортимента, используемый по озеленению урбоэкосистем, не может реализоваться в полной мере из-за недостаточной изученности видового состава, этиологии фитопатогенной микрофлоры и диагностики болезней, обусловленных ими.

Целью наших исследований было провести фитопатогенный мониторинг генотипов рода *Callistephus* в агробиоценозах урбоэкосистем Лесостепи Украины, установить наиболее

распространенные болезни и описать их визуальные признаки.

Объекты и методы исследований

Фитопатологический мониторинг агробиоценозов *C. chinensis* (L.) Nees. проводили в течение 2008-2015 гг. в садово-парковых объектах ограниченного и общего пользования городов Лесостепи Украины (Сумы, Полтава, Харьков, Черкассы, Киев, Белая Церковь, Сквир, Фастов, Кагарлык, Винница и др.). маршрутным обследованием с общепринятыми методами в фитопатологии (Билай, 1982; Чумаков, 1974). Стационарные исследования проводили на биостанции Белоцерковского национального аграрного университета в течение 2010-2015 гг. Собранный гербарный материал пораженных органов *C. chinensis* (L.) Nees. обработан и сохраняется в научно-исследовательской лаборатории БНАУ. Наличие симптомов болезней определяли визуально (Бельтюкова, 1988; Коев, 1990). Идентификацию возбудителей проводили путем микроскопического анализа пораженных органов и установления болезней с определителями (Пидопличко, 1977; Хохряков, 1961), в научно-исследовательской лаборатории фитопатологии БНАУ. Современное название видов грибов, а также их синонимы согласовали с международной микологической глобальной базой данных Index Fungorum <http://www.indexfungorum.org>.

Результаты и обсуждение

В условиях урбоэкосистем Лесостепи Украины в агробиоценозах *C. chinensis* (L.) Nees. возбудители микологического происхождения обуславливают патологические изменения растений в виде корневых гнилей, увядания и различного типа пятнистостей. Комплекс патогенной микофлоры представлен возбудителями 24 видов, доминирующее место имеет фузариозная гниль, вызванная возбудителями *F. graminearum*, *F. solani*, *F. oxysporum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, надземной части – *P. asteris*, *R. callistephi*, *S. callistephi*.

Встановлено диагностические признаки проявления патологий обусловленных грибами: *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissl. – сухая пятнистость листьев и лепестков соцветия, округлые пятна бурого цвета без каймы; *Erysiphe cichoracearum* DC. – на побегах и листьях проявляется белый, а впоследствии грязно-серый налет, который темнеет, и на нем формируются черные точки – клейстотеции; *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold, *Verticillium dahliae* Kleb. – все растение, начиная с нижних к верхним листьям, медленно желтеют, постепенно буреют и увядают, на поперечном срезе стебля и корня потемнение сосудистых пучков; *Coleosporium asterum* (Dietel) – на листьях, побегах – пятна бурые, на нижней стороне пораженных листьев формируются пустулы наполненные желто-оранжевыми спорами; *Ramularia callistephi* Vimba. – на листьях, черешках, цветоносах – коричневые пятна угловатые, центр их светлее, а на границе здоровой и пораженной тканей пурпурная кайма; *Septoria callistephi* – на листьях сначала в виде светло-коричневых, позже серых в центре с коричневой каймой, почти округлых пятен; *Botrytis cinerea* Pers. – на всех органах растений в форме: плесневения семян, мягкой корневой гнили, загнивания стебля и соцветия; *Phyllosticta asteris* – на листьях, стебле в виде светло-коричневых пятен, с четко выраженной темной каймой; *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora cryptogea*, *Phytophthora parasitica* – патология начинает свое развитие как корневая гниль, что напоминает «черную ножку», поражая корни и прикорневую часть стеблей, общее развитие растения тормозится, у основания стебля появляется перетяжка, нижние листья увядают; *F. graminearum* Schwabe, *F. solani* (Mart.) Sacc., (1881), *F. oxysporum* Schldl., (1824), *F. avenaceum* (Fr.) Sacc., (1886), *F. culmorum* (Wm.G. Sm.) Sacc., (1895) – на сеянцах, корневой системе и корневой шейке, а также на растительных остатках, в почве, ризосфере

растений и на семенах, фузариозные грибы обуславливают патологии в виде корневой гнили и трахеомикозного увядания растений; *Pythium debaryanum* R. Hesse, (1874)., *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn 1858, *B. cinerea* Pers., (1801), *A. alternata* (Fr.: Fr.) Keissl. 1912, *F. graminearum* Schwabe, *F. solani* (Mart.) Sacc., (1881), *F. oxysporum* Schltdl., (1824) – корневая гниль типа «черная ножка».

Альтернариоз. Возбудители – *A. alternata* (Fr.: Fr.) Keissl. 1912, *A. petalicolor* (Sorokin) E.G. Simmons, *A. zinniae* M.B. Ellis, (1972). Симптомы проявляются на листьях в конце цветения в виде пятен различной формы. Диагностическим признаком проявления альтернариоза является сухая пятнистость листьев и лепестков соцветия, округлые пятна бурого цвета без каймы, которые постепенно увеличиваются. Первые признаки болезни отмечали на семядолях в виде округлых пятен, размером в диаметре до 3 см. На настоящих листьях и лепестках наблюдали в виде небольших пятен неправильной формы, которые постепенно увеличивались в размере, с последующим усыханием листовой поверхности. На стеблях, соцветиях болезнь проявлялась в виде темных или бурых штрихов, пятен различной формы и размера, что приводило к преждевременному усыханию, сокращению вегетационного периода, а это существенно снижало декоративные качества *C. chinensis* (L.) Nees.

Мучнистая роса. Возбудители *Erysiphe cichoracearum* DC. apud J.B.A.P.M. de Monnet Lamarck & A.P. de Candolle, (1805). Патология проявляется на молодых листьях, побегах, соцветиях. Первые признаки выявляли весной, в начале образования первых листьев. В течение вегетации растений на побегах и листьях проявляется почти одновременно белый, а впоследствии грязно-серый налет, который темнеет, и на нем формируются черные точки – клейстотеции патогена. При развитии мучнистой росы листья закручиваются вверх, становятся хрупкими и засыхают.

Вертициллезное увядание. Возбудители *V. albo-atrum* Reinke & Berthold, (1879), *V. dahliae* Kleb., (1913). Первые признаки проявления патологии наблюдали в фазе бутонизации и цветения. При поражении листа, начиная с нижних к верхним, медленно желтеют, постепенно буреют и увядают. На черешках и жилках увядших листьев может появляться серовато-грязный налет. На поперечном срезе стебля и корня можно обнаружить потемнение сосудистых пучков. Во влажной камере через несколько дней на поверхности кусочков пораженных стеблей появляется серый налет, который состоит из кольцевых разветвленных конидиеносцев с одноклеточными яйцевидно-удлиненными, бесцветными конидиями, 6-12 x 2,5-3 мкм. Кроме конидиального спороношения, гриб образует хламидоспоры, которые зимуют на растительных остатках и в почве.

Ржавчина листьев. Возбудитель *Coleosporium asterum* (Dietel) Syd. & P. Syd., (1914), синоним *Coleosporium solidaginis* (Schwein.) Thüm. (1878). Патология проявляется на листьях, побегах в конце вегетационного периода. Сильно зараженные листья могут преждевременно опадать. На листьях появляются небольшие хлоротичные или желтые участки, сначала формируются на верхней стороне инфицированной листовой пластинки (фото 1). Позже, эти пятна буреют, листья отмирают. Небольшие пустулы, наполненные желто-оранжевыми спорами, формируются на нижней стороне пораженных листьев – летнее спороношение гриба (фото 2). К осени на этих же листьях проходит зимняя стадия, проявляется в виде плоских оранжевых подушечек, прикрытых эпидермисом. Летнее спороношение (уредоспоры) образуется несколько раз в течение лета. Гриб зимует телеитоспорами на листьях. Поражаются различные виды астры, как однолетние так и многолетние.

Рамуляриоз. Возбудитель *Ramularia callistephi* Vimba. Патология проявляется на листьях, черешках, цветоносах. На листьях появляются сначала мелкие и округлые коричневые пятна диаметром 1–2 мм. На черешках, цветоносах пятна коричневые, вытянутые. Пятна угловатые, центр их светлее, а на границе здоровой и пораженной тканей остается пурпурная кайма.

Септориоз. Возбудитель *Septoria callistephi* Gloyer, (1921). Патология проявляется во второй половине лета на листьях сначала в виде светло-коричневых, позже серых в центре с коричневой каймой, почти округлых пятен, которые со временем разрастаются и часто охватывают значительную часть листовой пластинки. Пораженные листья засыхают.

Серая (мягкая) гниль. Возбудитель *Botrytis cinerea* Pers., 1801. Патология проявляется на всех органах растений в форме: плесневения семян, мягкой корневой гнили, загнивания стебля и соцветия. На семенах болезнь проявляется в виде плесени. Во время хранения пораженные семена при влажных условиях плесневеют, покрываются серым налетом, теряют всхожесть. Мягкую корневую гниль обнаруживали на всходах, молодых и взрослых растениях в виде бурых пятен на корневой шейке, подсемядольном колене. Характерным внешним признаком проявления мягкой корневой гнили было побурение пораженных тканей, которые во влажную погоду загнивали и покрывались серым налетом, который от соприкосновения пылит. В сухих условиях пятна выглядели в виде бурых сухих язв без налета, пораженные органы желтели и отмирали. Нужно отметить, что возбудителя мягкой корневой гнили *B. cinerea* выделяли в комплексе с представителями родов *Rhizoctonia*, *Pythium* и *Fusarium*. На пораженном стебле образуются пятна: нижняя часть стебля буреет, загнивает и покрывается серым паутинным налетом. На пораженном соцветии ткани лепестков, цветоноса, корзинки сначала бесцветные, затем буреют и загнивают, покрываются во влажных условиях серым воздушным налетом. Семена не формируются или формируются плоские с низкой всхожестью. На пораженных местах образуется серый воздушный налет с мицелия и конидиального плодоношения гриба. В сухих условиях пятна имеют вид бурых сухих язв без налета, пораженные органы желтеют и отмирают.

Филостиктоз. Возбудитель *Phyllosticta asteris* Bres., Hedwigia (1897), синоним *Ascochyta asteris* (Bres.) Gloyer (1924). Признаки патологии обнаруживали на листьях, стебле в виде светло-коричневых пятен, с четко выраженной темной каймой. Пятна округлые или неправильной формы, до 1 см в диаметре, постепенно сливаются.

Фитофтороз. Возбудители *Phytophthora cactorum* (Lebert & E. Cohn) J. Schröt (1886) синонимы *Phloeophthora cactorum* (Lebert & E. Cohn) A.S. Wilson (1870), *Phytophthora cryptogea* Pethybr. & Laff., Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society N.S. 15 (no. 35) (1919), *Phytophthora parasitica* Dastur, (1913). Патология начинает свое развитие как корневая гниль, что напоминает «черную ножку», поражая корни и прикорневую часть стеблей. Общее развитие растения тормозится, у основания стебля появляется перетяжка, нижние листья увядают. На листьях болезнь проявляется волнообразно, и быстро приводит к их загниванию.

Фузариоз. Выявлено комплекс возбудителей рода *Fusarium*: *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., (1881), *Fusarium oxysporum* Schltdl., (1824), *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., (1886), *Fusarium culmorum* (Wm.G. Sm.) Sacc., (1895) на сеянцах, корневой системе и корневой шейке, а также на растительных остатках, в почве, ризосфере растений и на семенах. Фузариозные грибы обусловили патологии в виде корневой гнили и трахеомикозного увядания растений. Развитие фузариозной корневой

гнили отмечали от прорастания семян до фазы цветения. В фазе всходов фузариозная корневая гниль приводит к появлению бурых пятен на центральном корне, побурению и утончению прикорневой части стебля. По мере роста и развития растений инфекция распространяется по растению вниз, поражает стержневые и боковые корни, которые приобретают бурый цвет (фото 3). Корневая часть и стебель загнивают, становятся нитевидными и за вырывания растения из почвы они обрываются. Пораженные растения отстают в росте, желтеют, при сильном поражении сохнут (фото 4). Фузариозная корневая гниль имеет очаговый характер развития.

В период бутонизации и цветения на растениях наблюдается трахеомикозное увядание, что приводит к потере тургора в листьях, его общему пожелтению, увяданию верхушки стебля и быстрому увяданию всего растения (фото 5, 6). Проводящие пучки сосудистой системы (стебли) и черешков листьев имеют коричневый цвет (фото 7). В пораженной ткани корней и стебля под микроскопом можно наблюдать многочисленные неокрашенные гифы возбудителей из рода *Fusarium* Link с хламидоспорами. Также при срезе можно обнаружить микро- и макроконидии гриба. Пораженные части растений и соцветия в период биологической и технической спелости семян при наличии высокой влажности покрываются белым или бело-розовым налетом в виде мицелия. Семена с пораженных растений не кондиционные (щуплые, морщинистые, мелкие), имеют низкую всхожесть и энергию прорастания. При использовании инфицированных семян при посеве – 75 % всходов пораженное фузариозной корневой гнилью.

Черная ножка. Возбудители *Pythium debaryanum* R. Hesse, (1874), *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn 1858, *Botrytis cinerea* Pers., (1801), *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissl. 1912, *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., (1881), *Fusarium oxysporum* Schltdl., (1824). Первичными паразитами являются *P. debaryanum*, *F. graminearum*, *F. solani*, *F. oxysporum*, а вторичными – *R. solani*, *A. alternata*, *B. cinerea*. При этом отметили, что питиева корневая гниль развивалась в двух формах: в виде загнивания прорастающих семян и обычной корневой гнили. В первой форме проявления выделяли возбудитель *P. debaryanum* при прорастании семян из зародышевых корешков, которые приобретали бурую окраску, размягчались. При этом отмечали гибель всходов еще до выхода их на поверхность почвы. По второй форме выделяли возбудитель *P. debaryanum* с корневой системы взрослых растений преимущественно из боковых корневых волосков, которые имели симптомы поражения в виде светло-бурых пятен. При этом пораженная ткань становится водянистой, в условиях высокой влажности почвы питиева корневая гниль быстро распространяется по всей длине корешков и вызывает их отмирание. В случае сильного поражения корневой системы выделяли возбудителя *P. debaryanum* с стержневого корня, пораженная ткань которого становится водянисто-серой, постепенно сохнет. Нужно отметить, что с стержневого корня возбудителя рода *Pythium* выделяли в смешанной инфекции с представителями родов *Fusarium* и *Rhizoctonia*. Таким образом установили, что возбудитель *P. debaryanum* приводит к загниванию семенного проростка, корневых волосков, существенно влияет на всхожесть семян, сжижения посевов. На всходах и взрослых растениях поражения отдельных мелких тонких волосков *P. debaryanum* не вызывает развития корневой гнили, но способствует заселению другими возбудителями из родов *Fusarium* и *Rhizoctonia*.

Ризоктониозную корневую гниль диагностировали при анализе срезов пораженных тканей корневой системы в микроскоп, при этом выявляли светло-коричневые почти бурые, толстые колечкато-изогнутые гифы, которые пронизывали пораженную ткань корней. По идентификации возбудителей выделенных из пораженных корней *C. chinensis* (L.) Nees.

установили, что частота выделения возбудителя *R. aderholdii* была 2,3 раза чаще чем *R. solani*. Данные возбудители были выделены в фазе всходов, при этом наблюдали светло-коричневые расплывчатые пятна на подземных частях стебля, прилегающего корня и боковых корешков. Пораженная ткань со временем приобретала темно-бурый оттенок, пятна становятся вдавленными и образуется перетяжка стебля. Пораженные части недоразвиваются и отмирают. Нужно отметить, что возбудители рода *Rhizoctonia* (*R. aderholdii*, *R. solani*) в большинстве случаев выделения имели комплексный характер с возбудителями родов *Pythium* и *Fusarium*.

Выводы и заключение

В результате фитопатологического мониторинга агробиоценозов *C. chinensis* (L.) Nees. в условиях урбоэкоцистем Лесостепи Украины в течение 2008-2015 гг. установили, что возбудители микологического происхождения обусловили патологические изменения растений в виде корневых гнилей, увядания и различного типа пятнистостей. Доминирующими типами патологии в агробиоценозах *C. chinensis* (L.) Nees. является увядание и корневые гнили, распространение которых было в 5,1 и 4 раза больше чем пятнистости, соответственно. Комплекс патогенной микофлоры надземной, подземной частей растений и семян представлен возбудителями 24 видов, из них *Botrytis cinerea* Pers., *Fusarium oxysporum* Schltdl., (1824), *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold, (1879), *Verticillium dahliae* Kleb., (1913). обнаружены на всех вегетативных и репродуктивных частях *C. chinensis* (L.) Nees., *Phytophthora cactorum* (Lebert & E. Cohn) J. Schröt (1886) – подземных и надземных частях растений, *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn 1858 – подземных частях и семенах, *Alternaria zinniae* M.B. Ellis, (1972) – надземных частях и семенах. В фитопатогенном комплексе подземных органов *C. chinensis* (L.) Nees. доминирующее место имеет фузариозная гниль, вызванная возбудителями *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., (1881), *Fusarium oxysporum* Schltdl., (1824), *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., (1886), *Fusarium culmorum* (Wm.G. Sm.) Sacc., (1895), среднегодовые показатели распространения варьировали в пределах от 5 до 89 %, интенсивность развития патологии – от 3 до 25 %, что в 3,7 раза больше чем мягкой (серой) гнили *Botrytis cinerea* Pers., в 2,5 раза больше чем питиевой корневой гнили *Pythium debaryanum* R. Hesse, (1874), в 1,7 больше чем ризоктониевой корневой гнили *Rh. aderholdii*, *Rhizoctonia solani* J.G. Kühn 1858; надземной части – *Phyllosticta asteris* Bres., Hedwigia (1897), *Ramularia callistephi* Vimba., *Septoria callistephi* Gloyer, (1921), которые были распространены больше на 2,3; 2,0; 1,2 % чем *Phytophthora cactorum* (Lebert & E. Cohn) J. Schröt (1886); на 3,8; 3,5; 2,7 % чем *Alternaria alternata* (Fr.: Fr.) Keissl. 1912, *Alternaria petalicolor* (Sorokin) E.G. Simmons (syn. : *A. florigena* Ellis et Gearn.) Nelen, *Alternaria zinniae* M.B. Ellis, (1972); на 5,4; 4,3; 3,5 % чем *Botrytis cinerea* Pers., соответственно.

Литература

Алексеева Н.Н., Яременко Л.М. Астры .М.: Юнивест маркетинг, 1999. – 30 с.

Алексеева Н.М. Айстри . Квіти України. – К., 2001. – 96 с.

Алексеева Н.М., Черняк В.М., Левандовська С.М. Айстри. Біологічні особливості. Вирощування. Використання. Сорти . Тернопіль: Навчальна книга, 2008. – 160 с.

Алексеева Н.М. Насінництво айстри . Квіти України. – 1999. – № 3. – С. 7.

Алексеева Н.М. Однорічні айстри фірми Бенарі Квіти України. – 2006. – № 5. – С. 9–13.

Бельтюкова К.И., Матышевская М.С. Методы исследования возбудителей болезней растений . К., 1988. – 552 с.

Билай В.И. Методы экспериментальной микологии . Киев: Наук. думка, 1982. – 551 с.

Брем А. Жизнь растений. Новейшая ботаническая энциклопедия . М.: Эксмо, 2007. – 976 с.

Коев Г. В., Бухар Б. И., Клешнина Л. Г. Болезни и вредители астры однолетней . Ботанический сад АН МССР. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 56 с.

Кравченко В.И., Мягкова Д.В., Одинцова И.Г. Микология и фитопатология . М., 1975.– С. 311–315.

Левандовська С. Фітопатологічний аналіз сортів айстри однорічної *Callistephus chinensis* (L.) Ness. // Вісник львівського університету, серія біологічна. – 2010. – Вип. 52. – С. 59–63.

Основные методы фитопатологических исследований / За ред. А.Е. Чумакова – М.: Колос, 1974. – 190 с.

Павлюк Н.А. Фитопатологический анализ сортов астры китайской *Callistephus chinensis* (L.) Nees. // Материалы Международной научной конференции «Генетические ресурсы растениеводства Дальнего Востока». – Владивосток: ВИР, 2004. – С. 489–493.

Петренко Н.А. Классификация однолетних астр // Цветоводство. – 1976, №1. – С. 13.

Пидопличко Н. М. Грибы-паразиты культурных растений. Т.1. Грибы совершенные: определитель . Киев: Наукова думка, 1977. – 295 с.

Пидопличко Н. М. Грибы-паразиты культурных растений. Т.2. Грибы несовершенные: определитель . – Киев: Наукова думка, 1977. – 299 с.

Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. Цветковые растения . М.: Просвещение, 1981. – Т.5(2). – С. 470.

Хохряков М. К. Вредные и полезные грибы . – М.: Гос. изд-во с.-х. лит-ры, журналов и плакатов, 1961. – 103 с.

Яременко Л.М. К вопросу о селекции астры однолетней на Украине // Тезисы докладов Всесоюзной конференции по теоретическим вопросам интродукции растений. – М., 1983. – С. 200–202.

Henseler K. Bei welchen Zierpflanzen treten *Fusarium* und *Verticillium* häufig auf / K. Henseler // TASPO. – 1986. – N. 1–2. – P. 10.

Index Fungorum . Режим доступа: <http://www.indexfungorum.org>.

Kratka J. Hodnocení odolnosti odrůd astry české (*Callistephus chinensis*) k *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*. / J. Kratka, E. Duskova // Ochrana rostlin, 1991. – Vol. 27 – P. 127–135.

Persiel F., Lein H., Untersuchungen zur Resistenz von Sommerastern, *Callistephus chinensis*, gegen *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*. / F. Persiel, H. Lein // Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. – 1989 – Vol. 96 – P. 47–59.

Symptoms of main *Callistephus chinensis* L. Nees. diseases under Ukrainian urban ecosystem conditions of the forest-steppe zone

MARCHENKO
Alla

Bila Tserkva National Agrarian University, allafialko76@ukr.net

Key words:

Callistephus chinensis (L.) Nees., leaf spots, powdery mildew, verticillium wilt, rust, ramularia spot, septoria spot, botrytis blight, grey mold rot, late blight, fusarium blight, black stem.

Summary: Phytopathological monitoring of *C. chinensis* (L.)

Nees. has proven withering and root rot to be the dominating diseases in agrobiocenoses under Ukrainian urban ecosystem conditions of the forest-steppe zone. Their spread was 5,1 and 4 times more than one of spotting. The complex of plant pathogenic overground and underground microflora consists of 24 causative agents. *B. cinerea*, *F. oxysporum*, *V. albo-atrum* have been found on all the vegetative and reproductive parts of *Callistephus chinensis* (L.) Nees., , *Ph. cactorum* – on plant overground and underground parts, *Rh. solani* – on underground parts and seeds, *A. zinniae* – on overground parts and seeds. The main *C. chinensis* (L.) Nees. disease symptoms have been diagnosed (leaf spots, powdery mildew, verticillium wilt, rust, ramularia spot, septoria spots, botrytis blight, grey mold rot, late blight, fusarium blight, black stem).

Is received: 01 february 2017 year

Is passed for the press: 22 october 2017 year

Цитирование: Марченко А. Б. Симптомы основных болезней *Callistephus chinensis* L. Nees. в условиях урбоэкосистем лесостепи Украины // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4166, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4166>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4166](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4166)

Cited as: Marchenko A. (2017). Symptoms of main *Callistephus chinensis* L. Nees. diseases under Ukrainian urban ecosystem conditions of the forest-steppe zone // Hortus bot. 12, 436 - 444. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4166>

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в Ботаническом саду ПетрГУ

АНТИПИНА Галина Станиславовна	Петрозаводский государственный университет, <i>antipina.galina2013@yandex.ru</i>
МАГАНОВ Иван Александрович	Петрозаводский государственный университет, <i>magavan17@mail.ru</i>
ПЛАТОНОВА Елена Анатольевна	Петрозаводский государственный университет, <i>teles@sampo.ru</i>
ФАЛИН Алексей Юрьевич	Петрозаводский государственный университет, <i>salix@onego.ru</i>

Ключевые слова:

ex situ, борщевик Сосновского, ботанический сад, Карелия, инвазионные виды, *Heracleum sosnowskyi*, *Apiaceae*

Аннотация: Приводятся данные о появлении борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в Карелии и на территории Ботанического сада ПетрГУ. Представлены результаты наблюдений за развитием растений этого вида, биометрические показатели и характеристика популяционных локусов на экспериментальных участках. Рассматриваются методы ограничения распространения борщевика Сосновского, в результате которых Ботанический сад в течение многих лет не является источником расселения этого вида на прилегающие территории.

Получена: 16 ноября 2017 года

Подписана к печати: 21 декабря 2017 года

Введение

Кавказский вид борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden., семейство *Apiaceae*) начал выращиваться как высокоурожайная силосная культура с середины 1940-х гг. (Виноградова и др., 2010). В различных сборниках статей по кормопроизводству, научной и популярной литературе в 1950-1970 гг. приводились многочисленные данные о новой перспективной кормовой культуре, технологии ее выращивания и использования. В СССР борщевик был включен в реестр кормовых растений. Химический состав зеленой массы борщевика показывал хорошие качества как силосной культуры (Борщевик Сосновского ..., 1964; Моисеев и др., 1966). Сажали его и вдоль автомобильных дорог для предупреждения выхода диких животных на дороги.

Как кормовая культура в 50-х годах борщевик Сосновского выращивался также в странах Прибалтики, ГДР (Kabuse, Priede, 2010). В Ботанических садах России и ряде стран Европы (Польша, Венгрия, Дания) этот вид был введен в культуру как декоративный. В европейских странах был интродуцирован также еще один кавказский вид – борщевик Мантегацци (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier), другое название вида – борщевик Вильгельмса (*Heracleum wilhelmsii* Fisch. & Avé-Lall.). Есть упоминание о выращивании его в

качестве садового декоративного растения с 1817 г., а первые популяции натурализовавшегося вида были найдены в Кембриджшире в 1828 году. К настоящему времени этот вид зафиксирован в 19 странах Европы, а также в Канаде и США (Jahodova et al., 2007). В скандинавских странах обнаруживается еще один одичавший вид из группы «гигантских борщевиков» – борщевик персидский (*Heracleum persicum* Desf. ex Fisch., C. A. Mey. & Avé-Lall.) ареал которого охватывает Турцию, Иран и Ирак, однако история его интродукции до конца не выяснена.

Современное широкое распространение борщевика Сосновского за пределы его культивирования – проблема не только России, но и стран Европы (Jahodova et al., 2007; Kabuse, Priede, 2010; Майоров и др., 2012; Пименов, Остроумова, 2012; ЕРРО, 2017). В последние 10-15 лет мы являемся свидетелями классической биологической инвазии, что ярко прослеживается и на Русском Севере. Она не была бы столь заметна (как, например, население практически не обращает внимания на массовое расселение других «беглецов из культуры» - недотроги железистой или люпина многолистного), если бы не опасность растения для людей. Известно, что из-за наличия в растении кумаринов и фурукумаринов, борщевик Сосновского представляет реальную угрозу в связи с вызываемыми им фотохимическими ожогами (Сацыперова, 1984; Методические рекомендации ..., 2008).

Сегодня существует большой массив данных по биологии, экологии, распространению борщевика Сосновского. Как инвазионный вид включен в «Черную книгу флоры Средней России» (Виноградова и др., 2010). Научные исследования и практические мероприятия направлены в основном на ограничение расселения этого вида. С 2012 года сорт борщевика Сосновского «Северянин» исключен из реестра селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации (Официальный бюллетень ..., 2012). В декабре 2014 г. продукция из борщевика Сосновского (зеленая масса и семена) исключены из Общероссийского классификатора продукции, с января 2015 года борщевик утратил статус сельскохозяйственной культуры. В 2015 г. в «Отраслевой классификатор сорных растений» внесено дополнение №384021310, согласно которому в него включен борщевик Сосновского. Активные работы по борьбе с борщевиком ведутся в последние годы в ряде регионов севера России – например, в Ленинградской, Новгородской, Вологодской областях, Республике Коми (Методические рекомендации ..., 2008; Иванов, Колосов, 2012; Лунева, 2014; Ткаченко, 2015 и др.).

Рассматриваются и альтернативные пути использования борщевика Сосновского. Возможно, в ближайшем будущем эти растения могут быть востребованы как ценные эфиромасличные культуры, источники биологически активных веществ и энергетические возобновляемые растительные ресурсы (Лунева, 2013; Ткаченко, 2014, 2015). Тем не менее, проблема неконтролируемого распространения этого вида остается актуальной.

Результаты и обсуждение

История появления борщевика Сосновского в Карелии и Ботаническом саду ПетрГУ

Введение борщевика Сосновского в культуру для целей кормопроизводства потребовало экспериментальной работы в регионах, в том числе и в Карелии (Михкиев, Калинина, 1973). В 1960-1970 гг. сотрудниками Петрозаводского государственного университета были заложены опытные культуры этого вида на экспериментальном участке сельскохозяйственного факультета в поселке Шуя под руководством доцента К. Т. Штанько (устное сообщение Л. П. Евстратовой, 2016 г.) и в Ботаническом саду – под руководством

доцента П. В. Крупышева – директора Ботанического сада в 1963-1993 гг. Сотрудниками Института биологии Карельского филиала АН СССР в 1970 гг. на Агробиологической станции проводилась экспериментальная работа с борщевиком Сосновского как новой кормовой культурой. Опубликованы материалы по урожайности, химическому составу растения, качеству кормов и экономической эффективности их производства (Калинина и др., 1973; Михкиев, Калинина, 1973; Михкиев, Розенберг, 1973). Как силосная культура борщевик Сосновского выращивался в ряде совхозов Карелии.

Постепенный отказ от культивирования борщевика Сосновского в стране и Карелии начиная с 1980 гг. был обусловлен несколькими причинами. Среди них главная – это снижение качества молока при использовании кормов из борщевика. Кроме того (по устному сообщению бывшего агронома совхоза имени В. М. Зайцева В. В. Борисовой) уборка борщевика оказалась достаточно сложной, так как существовавшие в то время косилки забивались зеленой массой борщевика (современные косилки также не всегда справляются с этими крупными растениями). При этом надо отметить, что про опасность работы с борщевиком для людей при уборке зеленой массы (именно это сейчас вызывает обоснованное беспокойство) в работах 1960-1980 гг. упоминалось редко.

Отказ от выращивания борщевика, прекращение скашивания травостоя, то есть предоставление растению неограниченных возможностей для цветения и плодоношения в местах выращивания, и начавшееся с 1990 гг. постепенное увеличение площади заброшенных полей и других неиспользуемых агроэкосистем, обеспечили бесконтрольное произрастание растения в пределах бывших полей. Кроме того, оставшись без агротехнического контроля и обладая высоким репродуктивным потенциалом (Антипина, Шуйская, 2009; Смирнов, Корнева, 2010; Кондратьев и др., 2015), борщевик постепенно начал распространяться за пределы бывшей культуры, превратившись в растение-агрессора. Активное распространение борщевика Сосновского в Карелии началось в конце 1990 гг., и сегодня борщевик занимает значительные площади заброшенных полей, обочин дорог, рудеральных местообитаний. В системе адвентивного компонента флоры Карелии этот вид является неофитом, эргазиофитом (беглецом из культуры) и ярким представителем группы инвазионных видов во флоре севера (Шуйская, 2009). В Карелии программа борьбы с распространением борщевика Сосновского только начинается. Первым этапом стало объявление летом 2017 года тендера о проведении обследования территории распространения растения и разработка рекомендаций по борьбе с борщевиком на примере Питкярантского района республики (тендер №30012891 <http://rostender.info>).

Распространение борщевика Сосновского за пределы экспериментальных площадок отмечено и для Ботанического сада ПетрГУ. После прекращения опытных работ в начале 1980 гг. борщевик успешно «ушел» из культуры и постепенно распространился на отдельных участках сада (рис.1). Вместе с появлением борщевика Сосновского в саду появилась и проблема ограничения его неконтролируемого распространения. Ботанический сад не должен выступать как источник распространения борщевика Сосновского на прилегающие территории. В настоящее время задача эта успешно выполняется.

Сегодня именно Ботанический сад ПетрГУ надо рассматривать как единственную в Карелии экспериментальную площадку, где в течение последних 10 лет проводится системная целенаправленная и успешная работа по сдерживанию и предотвращению распространения борщевика Сосновского. На окружающей Сад природной территории и в расположенном рядом районе Соломенное борщевик Сосновского не обнаружен.



Рис. 1. Участки массового произрастания борщевика Сосновского на территории Ботанического сада.

Проверка видовой принадлежности

При работе с крупными дичающими из культуры борщевиками встает вопрос о проверке видовой принадлежности растения. Встречаются данные о том, что в ряде случаев вид, который считается борщевиком Сосновского, на самом деле является борщевиком Мантегаци, который обладает сходными признаками (Майоров и др., 2012).

Подробное ботаническое описание видов борщевика приведено в монографии «Зонтичные (*Umbelliferae*) России» (Пименов, Остроумова, 2012) и других источниках. Борщевик Мантегаци, наряду с особенностями строения цветков и мерикарпиев, характеризуется, в частности, сильно вытянутыми и заостренными на верхушке долями листа, а у борщевика Сосновского доли листа первого порядка более широкие, перистолопастные или зубчатые (Цвелев, 2000; Виноградова, 2004; Майоров и др., 2012; Пименов, Остроумова, 2012).

Проверка вида позволила подтвердить, что произрастающие в Ботаническом саду растения относятся к виду борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.). Надо отметить, что согласно The Plant List видовое название вида борщевик Сосновского определяется как непринятое («Unresolved»).

Особенности распространения борщевика на территории Ботанического сада

В настоящее время отдельные растения борщевика Сосновского можно наблюдать на коллекционных участках Ботанического сада, включая экспозиции в партерной части. Массовое же произрастание отмечается вблизи территории, где ранее располагалась экспозиция кормовых растений, а также рядом с административными и хозяйственными постройками и по периферии экспозиций партерной части сада. Популяционные локусы с высокой плотностью имеют небольшие площади 500–2500 кв. м. Общая площадь участков, заселенных борщевиком, составляет около 1 га при общей площади экспозиций сада около 12 га. Первый исследованный участок размером около 30x100 м с координатами 61°50'3.16" с. ш., 34°22'59,4" в. д., расположен у бывшего административного здания; второй участок размером около 50x100 м, с координатами 61°50'38,8" с. ш. и 34°22'50,0" в. д., расположен

за плодовым садом.

Как видно из приведенных средних данных (табл. 1), на некультуренных участках массового развития борщевика при высокой плотности растений преобладают многолетние виргинильные особи. Такие растения в течение нескольких вегетационных периодов формируют розетку крупных листьев, не образуя генеративных побегов. Высота растений (фактически это длина листьев) в зависимости от возраста варьирует от 20 до 80 см. После отмирания надземной части растений осенью у них сохраняются подземные органы и почки.

Таблица 1. Характеристики популяционных локусов и биометрические показатели борщевика Сосновского в Ботаническом саду ПетрГУ

Показатели	Коллекционные участки, где проводится скашивание травостоя	Участки массового развития борщевика
Плотность, шт./кв. м	0.2	113.5
Проективное покрытие, %	5-8	100
Биомасса до начала цветения (сырая), кг/кв.м	0.45	5.36
Биомасса (сырая) одного растения до начала цветения, кг	1.72	3.10
Высота генеративных побегов, м	0.5-0.7	3.2
Количество генеративных растений, шт./100 кв. м	менее 1	100
Плотность ювенильных растений на стадии двух настоящих листьев, шт./кв. м	2-3	240

Высокие генеративные побеги в период цветения борщевика на некосимых участках создают впечатление массового цветения. Но подсчеты показывают, что лишь отдельные особи борщевика (приблизительно одно растение из 100) ежегодно достигают генеративного состояния. После завершения плодоношения растения отмирают, таким образом, заканчивается цикл развития этого монокарпического вида, и эти особи выпадают из популяции. На следующий год снова лишь единичные растения цветут и плодоносят. Таким образом, подавляющая часть растений борщевика Сосновского в Саду существуют в течение нескольких (не менее 3-5) лет, не достигая генеративного состояния. Генеративные особи поддерживают банк семян борщевика Сосновского в почвах на территории сада, а также служат центрами распространения семян на прилегающие участки.

На коллекционных участках сада основным способом сдерживания распространения борщевика Сосновского является регулярное скашивание. Скашивание предотвращает цветение (и, соответственно, плодоношение) растений, поэтому на таких участках борщевик представлен прегенеративными особями, у которых сформированы побеги розеточного типа. Отсутствие на участках генеративных побегов с хорошо развитыми механическими

тканями облегчает процесс повторного кошения.

Скашивание с периодом раз в 2 недели полностью предотвращает цветение. При более редком скашивании – 1-2 раза за сезон – отдельные растения успевают сформировать генеративные побеги высотой 50-70 см, при этом сохраняется возможность плодоношения.

Определенное сдерживающее воздействие на развитие борщевика на косимых участках оказывает плотный покров из злаков. Мерикарпии борщевика «повисают» в дернине, и даже если семена прорастают, то проростки вскоре в основном погибают. Гербициды на коллекционных участках не используются из-за опасности нанести ущерб коллекционным видам. Кроме того, наличие отмирающих, пожелтевших после обработки гербицидами растений неприемлемо для экспозиционных участков Ботанического сада.

Заключение

Полное искоренение борщевика на территории сада сегодня – весьма непростая задача. Преимущественной мерой борьбы представляется максимальное сдерживание расширения площади популяционных локусов с высокой плотностью, предотвращение распространения семян на смежные территории путем устранения генеративных побегов в фазе бутонизации и начала цветения, локального применения гербицидов и систематического скашивания. Важным является также проведение там, где это возможно, цикла почвообрабатывающих операций (вспашка, боронование) с последующим посевом газонных трав. Отдельные засоренные борщевиком участки могут быть использованы как научно-образовательные площадки для апробирования экспериментальных методов борьбы.

Многолетняя работа по устранению борщевика на территории Сада дает положительные результаты. Растения встречаются только на культурных участках, не выходя на территорию естественной растительности и близлежащего микрорайона. Таким образом, Ботанический сад ПетрГУ не является источником расселения борщевика Сосновского на прилегающие территории.

В то же время хотелось бы отметить, что успешная борьба с распространением борщевика Сосновского возможна лишь при консолидации усилий государства и общества. В последние годы на проблему всё большее внимание обращают как органы власти, так и общественные организации (например, Российская общественная инициатива <https://www.roi.ru/14344/>).

Ботанический сад и другие научные учреждения подобного профиля помимо разработки новых методик должны выступать также как центры пропаганды борьбы с опасными инвазионными растениями. Необходимы уничтожение зарослей борщевика Сосновского и последующая рекультивация освободившихся участков, системная работа в масштабе не только региона, но и страны в целом по прекращению экспансии опасного растения.

Литература

Антипина Г. С., Шуйская Е. А. Семенная продуктивность инвазионного вида борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в южной Карелии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Серия Естественные и технические науки. 2009. № 5. С. 23—25.

Борщевик Сосновского – высокоурожайное кормовое растение. Киев: Наукова думка, 1964. 36 с.

Виноградова В. М. Apiaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.) - Сельдереевые (Зонтичные) // Флора Восточной Европы. 2004. Т. 11. С. 315—437.

Виноградова Ю. К., Майоров С. Р., Хорун Л. В. Черная книга флоры Средней России. М.: ГЕОС, 2010. 512 с.

Иванов М. Ф., Колосов А. А. Борьба с борщевиком Сосновского в Новгородской области // Защита и карантин растений. 2012. № 10. С. 26—28.

Калинина С. И., Петропавловский И. А., Феклистова К. Т. Экономическая оценка новых многолетних кормовых растений // Биологические и хозяйственные особенности новых кормовых растений в условиях Карелии. Петрозаводск: КФ АН СССР, 1973. С. 55—57.

Кондратьев М. Н., Бударин С. Н., Ларикова Ю. С. Физиолого-экологические механизмы инвазивного проникновения борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в неиспользуемые агроэкосистемы // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2015. № 2. С. 36—49.

Лунева Н. Н. Борщевик Сосновского в России: современный статус и актуальность его скорейшего подавления // Вестник защиты растений. 2013. № 1. С. 29—43.

Лунева Н. Н. Борщевик Сосновского в Российской Федерации // Защита и карантин растений. 2014. № 3. С. 12—18.

Майоров С. Р., Бочкин В. Д., Насимович Ю. А., Щербаков А. В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 420 с.

Методические рекомендации по борьбе с неконтролируемым распространением борщевика Сосновского / Сост. И. В. Далькэ, И. Ф. Чадин. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2008. 28 с.

Михкиев А. И., Калинина С. И. Биологические особенности и продуктивность новых многолетних кормовых растений // Биологические и хозяйственные особенности новых кормовых растений в условиях Карелии. Петрозаводск: КФ АН СССР, 1973. С. 43—54.

Михкиев А. И., Розенберг В. М. Опыт химического консервирования новых кормовых растений // Биологические и хозяйственные особенности новых кормовых растений в условиях Карелии. Петрозаводск: КФ АН СССР, 1973. С. 62—67.

Моисеев К. А., Александрова М. И., Коломийцева В. Ф. О биологических и биохимических особенностях новых силосных растений в условиях Коми АССР // Новые силосные растения. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 1966. С. 241—250.

Официальный бюллетень ФГБУ «Государственной комиссии Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений». 2012. № 176. 528 с. http://gossort.com/bullets/pdf/bull_176.pdf.

Пименов М. Г., Остроумова Т. А. Зонтичные (Umbelliferae) России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 477 с.

Российская общественная инициатива, 2012–2017. URL: <https://www.roi.ru/14344/>.

Ростендер - все тендеры России. URL: <http://rostender.info>.

Сацыперова И. Ф. Борщевики флоры СССР – новые кормовые растения. Л.: Наука, 1984. 223 с.

Смирнов А. А., Корнева И. Г. Последствия интродукции *Heracleum sosnowskyi* (Apiaceae) на Сахалине // Растительные ресурсы. 2010. Вып. 2. С. 18—23.

Ткаченко К. Г. Борщевики (род *Heracleum* L.): PRO ET CONTRA // Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера». 2015. Т. 7. № 2. С. 209—219.

Ткаченко К. Г. Род Борщевик (*Heracleum* L.) – хозяйственно полезные растения // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле. 2014. № 64. С. 27—33.

Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России. СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.

Шуйская Е. А. Синантропная флора южной Карелии. Автореферат дис. ... канд. биол. наук. Сыктывкар, 2009. 24 с.

EPPO (2017) EPPO Global Database (available online). URL: <https://gd.eppo.int> .

Jahodová S., Trybush S., Pysek P., Wade M., Karp A. Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history // Diversity and Distributions. 2007. 13. Pp. 99—114.

Kabuce N. and Priede N. (2010): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Heracleum sosnowskyi*. – From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. URL: www.nobanis.org (Date of access 15/11/2007).

The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet. <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January 2017).

***Heracleum sosnowskyi* Manden. in the PetrSU Botanical Garden**

ANTIPINA Galina Stanislavovna	Petrozavodsk State University, antipina.galina2013@yandex.ru
MAGANOV Ivan Aleksandrovich	Petrozavodsk State University, magavan17@mail.ru
PLATONOVA Elena	Petrozavodsk State University, meles@sampo.ru
FALIN Alexey Yurjevich	Petrozavodsk State University, salix@onego.ru

Key words:

ex situ, Botanic garden, Republic Karelia, invasive species, *Heracleum sosnowskyi*, *Apiaceae*

Summary:

The article gives information on the emergence of *Heracleum sosnowskyi* Manden. in Karelia and in the Petrozavodsk State University Botanical Garden. The results of observations of the plants' development, biometric indices and characteristics of population loci in experimental areas are presented. Methods of limiting the distribution of *Heracleum sosnowskyi* are considered. The methods allowed the Botanical Garden not to be the source of the species' expansion to the adjacent territories.

Is received: 16 november 2017 year

Is passed for the press: 21 december 2017 year

Цитирование: Антипина Г. С., Маганов И. А., Платонова Е. А., Фалин А. Ю. Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в Ботаническом саду ПетрГУ // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4842, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4842>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4842](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4842)

Cited as: Antipina G. S., Maganov I. A., Platonova E., Falin A. Y. (2017). *Heracleum sosnowskyi* Manden. in the PetrSU Botanical Garden // Hortus bot. 12, 445 - 453. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4842>

Гармония сада

Принципы создания искусственных фитоценозов

КАРПИСОНОВА
Римма Анатольевна

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской академии наук, jusic-la@yandex.ru

Ключевые слова:
фитоценоз, флора,
феноритмотип, жизненная
форма, ярусность

Аннотация: Экспозиции в ботанических садах – это искусственно созданные растительные сообщества (фитоценозы). Они не копируют природные фитоценозы, но следуют логике их организации. В отличие от природных, искусственные фитоценозы могут поддерживаться посадкой растений в генеративной фазе развития; их мозаичность (разрастание отдельных видов) регулирует садовник; стабильная декоративность поддерживается уходом (полив, прополка, подкормка).

Получена: 13 декабря 2016 года

Подписана к печати: 02 марта 2017 года

*

«Фитоценоз (растительное сообщество) – совокупность растений на данной территории, находящихся в состоянии взаимозависимости и характеризующихся определенными взаимоотношениями со средой» (Сукачев, 1964, 5-46). Каждый фитоценоз имеет определенную организацию, выражающуюся в составе (флора, жизненные формы, феноритмотипы) и структуре (ярусность).

**

Флористический состав естественного фитоценоза связан с условиями его местообитания и историей формирования. Наиболее интересны как источники видов для интродукции древние коренные фитоценозы с богатой флорой, содержащей представителей разных флористических комплексов, отличающихся различными адаптационными возможностями.

Спектр жизненных форм фитоценоза отражает совокупность приспособлений видов к условиям среды (Серебряков, 1964). Принадлежность к феноритмотипу (Борисова, 1972) отражает сезонную ритмику видов, что особенно важно при их культивировании.

Структура фитоценоза выражается в его ярусности, при этом каждый ярус отличается специфической экологической обстановкой. То есть виды одного яруса относительно близки по экологическим особенностям, что важно учитывать при их культивировании.

Л. Г. Раменский (1938) выделяет в естественных ценозах группы виолентов (доминанты, обычно эдификаторы), пациенты (дополняющие) и эксплеренты (заполняющие).

Описание организации естественных фитоценозов может стать основой расчетов при создании искусственных фитоценозов, которые в условиях культуры должны не копировать природные, но следовать логике их построения и принципам оптимального использования среды за счет заполненности жизненного пространства.

Искусственные фитоценозы-экспозиции многие годы существуют в ботанических садах. Например: экспозиции степей созданы в ботанических садах: Донецкий ботанический сад – экспозиция степей Украины (Каталог..., 1988); Ставропольский ботанический сад – экспозиция степей Северного Кавказа (Дзыбов, 1979); Ботанический сад Волгоградского университета – цветники-степи (Луконина, 2011) и др.

В Главном ботаническом саду им. Н. В. Цицина РАН – в экспозиции «Теневой сад» представлены декоративные группы-цветники из лесных видов. Экспозиция «Теневой сад» расположена на окраине Останкинской дубравы, под пологом широколиственных пород (дуба, липы, клена) (сомкнутость 0,5) (Карписонова, 1985). В ней собраны травянистые растения из широколиственных лесов умеренной зоны Земли (Европа, Азия, Северная Америка) (всего испытано около 800 видов).

Под пологом деревьев создается типичный для лесов экотоп: ежегодный мощный лиственный опад способствует формированию лесной подстилки, в которой располагается основная масса корней лесных травянистых многолетников. Характерен специфический режим освещенности (высокая освещенность весной, до раскрытия листьев у деревьев; тень летом и увеличение освещенности осенью, после листопада). В этих условиях перспективны для выращивания большинство лесных многолетников разных жизненных форм и феноритмотипов.

Основываясь на особенностях лесного экотопа при создании искусственного растительного сообщества — цветника в парках, лесопарках следует руководствоваться следующими положениями.

Желательно, чтобы отбор видов регулировался составом деревьев в парке. Например, в сосновых парках и лесопарках (Сокольники) должны использоваться виды из сосняков (*Convallaria majalis* L., *Aster alpinus* L., *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. и др.). В парках с елью должны преобладать тенелюбивые папоротники (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.), *Carex pilosa* Scop., *Asarum europaeum* L. и т.д. В парках из широколиственных пород (Измайловский и Останкинский парки и т.д.) – доминируют в цветниках такие высокодекоративные виды как *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald, виды *Pulmonaria* L., *Helleborus* L., *Campanula* L. (лесные виды) и т.д.; весеннецветущие – *Anemone* L., *Scilla* L., *Galanthus* L. и т. д.

Состав жизненных форм должен определяться видами, способными к активному вегетативному размножению (длиннокорневищные и ползучие). Возможно использование вегетативно-малоподвижных: кистекорневых, короткокорневищных, рыхлокустовых.

Следует создавать группы, в которых растения отличаются разными феноритмотипами, то есть при их совместном выращивании учитываются сроки их сезонного ритма и развития. Долголетием и стабильной декоративностью характеризуется цветник, в котором растения отличаются разными феноритмотипами.

Цветник создается как композиция из растений. При этом А. П. Орехов (1989) выделяет виды доминирующие, дополняющие и заполняющие.

На основе многолетнего опыта описаны и предложены к использованию для создания цветников в тени около 200 наиболее декоративных видов. Для использования в условиях высокой рекреационной нагрузки в парках и лесопарках рекомендовано 52 вида декоративных лесных многолетников (Карписонова и др., 2015).

Для удобства использования многолетников в озеленении их можно классифицировать по способам использования (Былов, Карпизонова, 1978):

1. растения для групповых посадок (высокорослые – выше 100 см; среднерослые – 50-100 см; низкорослые – ниже 50 см);
2. почвопокровные – низкие, хорошо разрастающиеся растения, образующие сплошной напочвенный покров;
3. бордюрные (низкорослые, густо облиственные растения, образующие плотные слабо разрастающиеся куртины);
4. для рокариев (низкорослые, подушкообразные, суккуленты и т.п.);
5. для вертикального озеленения (травянистые лианы, ампельные формы).

Естественно, что некоторые виды могут быть использованы в разных типах озеленения.

Экологически выдержанные, разнообразные по структуре, цветовой гамме эти цветники близки по своему облику к природным сообществам и являются примером нового стиля озеленения – «Природный сад» (Nature Garden).

Таким образом, с учетом закономерностей строения естественных фитоценозов можно предложить следующие принципы формирования искусственного растительного сообщества (фитоценоза-цветника):

1. По составу флоры в одном цветнике должны быть виды, связанные своим происхождением с определенным типом растительности, одного экотопа.
 - На открытых, засушливых участках создается цветник из растений, связанных со степной флорой (*Iris* L., *Artemisia* L., *Monarda* L., *Heuchera* L., *Pulsatilla* Mill. и т.д.), то есть растений светолюбивых и засухоустойчивых.
 - На хорошо освещенных участках с богатыми, нормально увлажненными почвами преобладают виды лугов – *Leucanthemum* Mill., *Centaurea* L., *Geranium* L. и т.д. (светолюбивые, умеренно влаголюбивые).
 - На переувлажненных местах хорошо растут *Phlox* L., *Solidago* L., *Miscanthus* Anderss., *Eupatorium* L. и т.п. (растения светолюбивые, влаголюбивые).
 - На затененных участках рекомендуется создавать цветник из лесных по происхождению видов – *Aruncus* L., *Rodgersia* A. Gray, *Astilbe* Buch. - Ham. и т.п. (растения теневыносливые).
 - Особого внимания требуют цветники из многолетников, создаваемые в местах с ограниченным объемом почвы (сады на крыше, контейнеры и т.д.). Здесь возможно использование скальных растений (*Sedum* L., *Thymus* L., *Geranium* L. и т.п.), светолюбивых, засухо- и зимостойких.
2. Разнообразие состава жизненных форм делает цветник более выразительным, отличающимся по габитусу и типу разрастания слагающих его растений.
3. Богатый состав феноритмотипов дает возможность создавать стабильно декоративные цветники, в которых участвуют виды разных сроков цветения и с разными сроками жизни листьев.
4. Структура цветника определяется его ярусностью. Мало выразительны одноярусные цветники. Многоярусный цветник, состоящий из растений разной высоты, отражает

- многообразии природы.
5. Мозаичность цветника (его горизонтальное устройство) определяется использованием растений с разной степенью разрастания.
 3. Учитывая законы жизнедеятельности растений в природе, следует отметить, что при создании искусственного фитоценоза, видимо, можно отказаться от принципа семенного возобновления растений.
 - Во-первых, многие декоративные растения (пион, лилия, тюльпан и т.п.) отличаются замедленным ритмом развития. Их сеянцы зацветают на 4–5 год, что делает не рациональным содержание их в цветнике.
 - Во-вторых, многие сорта не передают свои свойства при семенном размножении, а только при вегетативном. Поэтому поддержание декоративности цветника из многолетников возможно, по преимуществу, при посадке взрослых растений (в генеративной фазе онтогенеза).
 - Возобновление вегетативно размножающихся видов (*Convallaria majalis* L., *Ajuga reptans* L., *Epimedium* L. и т.п.) происходит самостоятельно и не контролируемо, поэтому в некоторых случаях его следует искусственно ограничивать.

Литература

- Борисова И. В. Сезонная динамика растительного сообщества // Полевая геоботаника. Л.: Наука, 1972. Т. 4. С. 5—95.
- Былов В. Н., Карписонова Р. А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюлл. Гл. бот. сада. 1978. Вып. 107. С. 77—82.
- Дзыбов Д. С. Метод ускоренного воссоздания травянистых биогеоценозов // Экспериментальная биогеоценология и агроценозы. М.: Наука, 1979. С. 129—131.
- Карписонова Р. А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. М.: Наука, 1985. 204 с.
- Карписонова Р. А. и др. Справочник ландшафтного дизайнера и озеленителя. М.: ГБС РАН, 2015. 63 с.
- Каталог растений Донецкого ботанического сада. Киев.: Наукова думка, 1988. 528 с.
- Луконина А. В., Клинова Г. Ю. Проблемы и перспективы использования растений природной флоры для городского озеленения. М.: Планета, 2011. С. 141—143.
- Орехов А. П. Местообитания многолетников в садовом ландшафте // Опыт и перспективы интродукции декоративных многолетников. Минск: ЦБС АН БССР. С. 42—44.
- Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М.: Сельхозгиз, 1938. 620 с.
- Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. М.: Наука, 1964. Т. 3. С. 146—202.
- Сукачев В. Н. Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964.

Principles of creation of the artificial plant communities

KARPISONOVA

Rimma Anatol'evna

Main Botanical garden. N. V. Tsitsin of the Russian Academy of Science,
jusic-la@yandex.ru

Key words:

phytocoenoses, flora,
fenorhythmotype, life form, layering

Summary: Exhibits of the botanical gardens are artificially created plant communities (phytocoenoses). They do not replicate natural plant communities, but follow the logic of their organization. Unlike the natural ones, artificial plant communities can be supported by replanting of plants in their reproductive period; their mosaic structure (overgrowth of certain types) is adjusted by the gardeners; stable exterior decorativeness is supported by additional care (watering, weeding, fertilizing).

Is received: 13 december 2016 year

Is passed for the press: 02 march 2017 year

Цитирование: Карписонова Р. А. Принципы создания искусственных фитоценозов // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-3902, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3902>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.3902](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3902)

Cited as: Karpisonova R. A. (2017). Principles of creation of the artificial plant communities // Hortus bot. 12, 454 - 458. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3902>

Гармония сада

Экологическое обоснование отбора декоративных многолетников для городского озеленения

КАРПИСОНОВА Римма Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, jusic-la@yandex.ru</i>
БОНДОРИНА Ирина Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, bondo-irina@yandex.ru</i>
КАБАНОВ Александр Владимирович	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, alex.kabanow@rambler.ru</i>
МАМАЕВА Наталья Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, mamaeva_n@list.ru</i>
ХОХЛАЧЕВА Юлия Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, jusic-la@yandex.ru</i>

Ключевые слова:

садоводство, ландшафтный дизайн, экология, городское озеленение, декоративные многолетники

Аннотация: Создание цветников из многолетников на

неохраняемых городских территориях должно осуществляться на базе трёх основополагающих критериев: экология, эстетика, экономика. При этом подбор ассортимента растений предполагает учёт двух групп факторов: биологических и антропогенных. На основе этих принципов по результатам длительных интродукционных исследований в ГБС РАН разработан ассортимент декоративных многолетников (143 наименования), перспективных для городского озеленения.

Получена: 16 ноября 2017 года

Подписана к печати: 30 ноября 2017 года

*

Цветочное оформление является неотъемлемой частью города и призвано придавать ему привлекательность, повышать настроение горожан. Однако эту роль могут выполнять только грамотно созданные цветники из здоровых, внешне эффектных растений.

Однолетники есть и будут основой городских цветников. Но их экологическое однообразие (в большинстве своем они светолюбивые, не холодостойкие, нуждаются в поливе и богатых почвах) и ограниченность периода вегетации (от заморозков до заморозков) заставляют озеленителей обращать внимание на обогащение цветников декоративными многолетниками, способными украшать их от снега до снега, расти в разнообразных условиях (затенённые участки, отсутствие полива, бедные и засоленные почвы и т. п.). Многолетники придают цветникам многоликость, многоцветие, многообразие. Кроме того,

использование многолетников продлевает срок эксплуатации цветника и сокращает затраты на озеленение территорий.

Внешний вид цветника зависит от его назначения, вкуса дизайнера, знаний, умения исполнителя-садовника и др. Но любой цветник должен быть создан с учётом трёх основополагающих критериев: экология, эстетика, экономика.

**

Создание цветника из многолетников на общедоступных, не охраняемых городских территориях – сложная задача и её решение во многом зависит от правильно выбранного ассортимента растений.

При выращивании растений в городских условиях необходимо учитывать экологические факторы, влияющие на их рост и развитие. Основные из них – это температурный режим, свет, влага, почвенные условия и воздушная среда.

Температурные условия – это один из определяющих факторов при выборе растений. Рост и развитие растений может происходить лишь в определенных границах температур. Резкие отклонения от оптимальных значений могут привести к повреждению и даже гибели растения. Предлагаемый для городских условий ассортимент многолетников, включает растения, прошедшие многолетний опыт выращивания в ГБС РАН и хорошо зарекомендовавшие себя в Средней полосе России (Травянистые..., 2009; Бочкова и др., 2011).

Среди рекомендуемых растений имеются все группы по отношению к свету: 1) светлюбивые растения (не переносят сильного затенения, для них необходимо в течение дня хорошее освещение); 2) теневыносливые растения растут и развиваются в полутени, но при этом неплохо адаптируются на свету; 3) тенелюбивые растения не переносят полного освещения, для них оптимальна слабая освещенность (Карпионова, 2005).

Растения, вошедшие в рекомендуемый ассортимент, принадлежат к разным группам по отношению к свету, что позволяет выбрать оптимальные сочетания для посадок на свету и в тени.

Разнообразен состав групп по отношению к влаге. Представленные в ассортименте растения относятся к трем группам:

1. гигрофиты – требуют высокой влажности воздуха и почвы;
2. мезофиты – произрастают в условиях среднего (достаточного, но не избыточного) увлажнения;
3. ксерофиты – способны переносить значительный недостаток атмосферной и почвенной влаги.

Естественно, их использование зависит от характера местообитания (гигрофиты выращивают по берегам водоёмов; мезофиты – в местах с умеренным увлажнением; ксерофиты размещаются на склонах, в местах, где невозможна организация полива и т. п.). При культивировании растений в городе возможна коррекция влажности почвы путем полива или создания дренажа при посадке.

Практически все почвы крупного города нуждаются в реабилитации. Почвенным покровом

многих крупных городов является искусственно созданный субстрат, нередко смешанный со строительным мусором и бытовыми отходами, в большей степени щелочной, со слабым развитием микрофлоры и дисбалансом питательных веществ (Строгонова и др., 1998).

Нередко использование мульчи (кора, щепа, торф, гравий, галька и пр.) помогает создать благоприятные условия для роста и развития растений. Мульча препятствует перегреву растений, способствует задержанию влаги, увеличивает интенсивность жизнедеятельности почвенных организмов, предотвращает уплотнение поверхностного слоя, предупреждает эрозию почв.

Для высадки растений необходимо использовать специально подготовленные почвенные смеси с оптимальным содержанием питательных веществ, подходящим механическим составом и уровнем рН («Правила создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы» п. 743 от 10.09.2002). Почвенный фактор изменяется под воздействием обработок, внесения органических и минеральных удобрений, смены культур. Важнейшее условие хорошего состояния выращиваемых растений – создание почв правильной структуры (воздухоёмкой, рыхлой, не переувлажненной и т. п.).

В современных городах очень велико загрязнение атмосферы из-за автотранспорта, химических и других промышленных предприятий. Наиболее вредны следующие примеси воздуха: аммиак, сульфаты, хлор, фтор и др., а также копоть, пыль. Так, пылевидные частицы приводят к снижению фотосинтетической активности и роста растений, повышают температуру и усиливают водный дефицит. Рекомендованный нами ассортимент отобран с учетом газо- и пылеустойчивости растений.

Выбор растений для городских цветников предполагает учет двух групп факторов: биологических (I) и антропогенных (II).

I. Биологические факторы:

1. Рекомендуемые виды и сорта должны соответствовать климатическим особенностям данного региона. На основании многолетнего опыта выращивания декоративных многолетников разной экологии в ГБС РАН выделяется группа растений, наиболее перспективных для выращивания в Средней полосе России.

Анализ состава многолетников в цветниках г. Москвы показал, что фактически используется только незначительная часть описываемых перспективных многолетников.

2. Для цветников могут быть рекомендованы только виды и сорта, устойчивые к болезням и вредителям. Поэтому в городской ассортимент не рекомендуется включать такие часто повреждаемые культуры, как флоксы, лилии и т. п.

3. Не рекомендуются ядовитые, колючие, обжигающие растения, вредные для здоровья.

4. Особое внимание следует обратить на выбор стабильно декоративных видов и сортов, украшающих цветники весь сезон. При этом нестабильно декоративные растения должны иметь ограниченное распространение и не занимать больших площадей.

Эстетично выглядят растения, хорошо держащие форму, не разваливающиеся. Поэтому для городских цветников не рекомендуются высокие растения, нуждающиеся к подвязке к опорам (например, дельфиниумы). В то же время стоит учесть, что эффектно смотрятся высокие многолетники с красивой формой куста такие, как лабазники, золотарники и т. п.

Среди большого разнообразия пионов стоит выбирать длительно цветущие сорта пиона гибридного с простым цветком и не разваливающимся кустом.

5. Положительно оценивается долговечность вида или сорта. Для городских цветников отбирают настоящие многолетники, способные расти и цвести без пересадки и деления не менее 5 лет (в том числе и луковичные). Настоящие многолетники (пионы, лилейники, хосты и т. п.) декоративны в городских цветниках до 10-15 лет. Малолетники, нуждающиеся в пересадке и делении каждые 3-4 года, не только не экономичны, но и часто менее декоративны. Именно поэтому в список не включены нивяники, пиретрумы, кореопсисы, большинство рудбекий и тому подобных культур.

II. Антропогенные факторы:

1. При подборе ассортимента растений для городских территорий общего пользования следует учитывать, что наиболее эффективные, малораспространенные виды и сорта декоративных растений уязвимы для выкапывания и повреждений. Но для городских территорий ограниченного пользования ассортимент рекомендуемых растений может быть значительно расширен.

2. При выборе растений также следует учитывать трудозатраты на их выращивание. Конечно, при использовании современных агротехнических методов с применением мульчирования древесной щепой, затраты по уходу за цветником сокращаются. Но есть растения, которые нельзя мульчировать. Это все укореняющиеся почвопокровные растения (арабис, крупка, обриета), в том числе тенелюбивые многолетники (зеленчук, яснотка, очиток побегоносный). При этом, если в тени угроза разрастания сорняков незначительна, то на солнечных участках такие цветники — это объект постоянных прополок. Поэтому использование почвопокровных многолетников в городских посадках следует ограничить.

3. Возможно сокращение трудозатрат без потери привлекательности цветника путем создания миницветников из многолетников в контейнерах. Такие цветники эстетичны, экономичны при правильном подборе растений и экологичны.

Для выращивания в контейнерах предлагается специальный ассортимент многолетников, выбор которых сделан на основе многолетних опытов. Такие растения растут в контейнерах без пересадки 5-7 лет, образуя сплошной напочвенный покров (Карписонова и др., 2016).

4. Не рекомендуется использование в городских цветниках растений, нуждающихся в ежегодном выкапывании под зиму (гладиолус, хризантема, георгина). Их декоративность ограничена коротким периодом (конец лета), а выращивание и хранение — дорогостоящие.

Большую роль при отборе растений для цветника играет учет их биологических особенностей.

Высота растения определяет его положение в цветнике (первый или второй план).

Способность к разрастанию указывает на дальнейшее поведение растений в цветнике. Этот показатель особенно важно учитывать при создании многовидовых цветников. Так заросль образуют виды и сорта, активно разрастающиеся при помощи корневищ или стелющихся и укореняющихся побегов, корневой поросли. Границы этих растений нечеткие, быстро меняющиеся (полынь, живучка и т. п.).

Куртину образуют медленно разрастающиеся за счет корневищ растения, но их границы

более четкие, чем у зарослевых (астильба Арендса, гейхера гибридная и т. п.). Куст образуют растения, неспособные к активному разрастанию, образующие компактную особь с мало изменяющимися границами (пион, волжанка обыкновенная и т. п.).

При создании цветника учитываются особенности сезонного роста и развития растений. Так, период вегетации (наличие зеленых листьев) определяет стабильность декоративности растений. Стабильно декоративны растения, сохраняющие зимой листья (весенне-летне-осенне-зимнезеленые) - бадан, гейхера и т. п., и несущие листья с весны до осени (весенне-летне-осеннезеленые) - пионы, многолетние астры и др.

Ограниченно стабильны растения с листьями, теряющими декоративность после отцветания (мак восточный и т. п.). Нестабильно декоративны большинство луковичных растений (нарциссы, тюльпаны и т. п.), листья которых отмирают после окончания цветения.

Особенно декоративны растения в период цветения. Поэтому в список внесены длительно цветущие виды и сорта.

Таким образом, на основе рассмотренных принципов предлагается ассортимент многолетников для использования в городском озеленении.

Весенние (цветут IV-V): *Petasites amplus* Kitam., *Waldsteinia geoides* Willd., *Iris* × *hybrida*: 'Cherry Garden', 'Cry Baby', 'Rain Dance', 'Gingerbread Man', *Potentilla alba* L., *Euphorbia polychroma* Kerner, *Pachysandra terminalis* Siebold & Zucc., *Peltiphyllum peltatum* (Torr. ex Benth.) Engl., *Scilla sibirica* Andr., *Tulipa* × *hybrida*: 'Apeldoorn', 'Elisa Volta', 'Juan', 'Little Princess', 'Summit', *T. gesneriana* 'Ad Rem', *T. bifloriformis* Vved., *T. praestans* 'Fusilier', *T. urumiensis* Stapf, *Viola papilionaceae* 'Freckles', *Chionodoxa luciliae* Boiss.

Весенне-летние (цветут V-VI): *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *B. crassifolia* 'Purpurea', *Vinca minor* L., *Brunnera macrophylla* (Adams) I. M. Johnst., *B. macrophylla* 'Langtrees', *Lysimachia punctata* L., *Geranium phaeum* L., *Geum coccineum* Sibth. et Smith, *Ajuga reptans* L.: 'Burgundy Glow', 'Chocolate Chip', 'Purpurea', *Iris aphylla* L., *I. hybrida* 'Virginia Lyle', *Nepeta* × *faassenii* Bergmans ex Stearn, *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin, *Lamium maculatum* f. *variegata*.

Летние (цветут VI-VIII): *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. et Hook., *Astilbe* × *arendsii* Arends: 'Amethyst', 'Hyacinth', 'America', *A. chinensis* (Maxim.) Franch. & Sav. 'Pumila', *A. japonica* (Morr. et Decne.) A. Gray: 'Kohn', 'Bronzelaub', 'Deutschland', *Ligularia stenocephala* (Maxim.) Matsum. et Koidz., *Veronicastrum sibiricum* L. Pennell, *Aruncus vulgaris* Raf., *Dianthus deltoides* L., *Geranium dalmaticum* (Beck) Rech. f., *G. × cantabrigiense* Yeo, *G. sanguineum* L., *G. endressii* J. Gray, *Polygonum divaricatum* L., *Lythrum salicaria* L., *Iris pseudacorus* L., *Iris hybrida*: 'Wabash', 'Caterina', *I. sibirica* L., *Hyssopus officinalis* L., *Campanula carpatica* Jacq., *C. glomerata* L., *Nepeta grandiflora* M. Bieb. 'Dawn to Dusk', *Heuchera villosa* Michx., *H. hybrida*: 'Chocolate Ruffles', 'Palace Purple', *H. sanguinea* Engelm. 'Splendens', *Sanguisorba officinalis* L., *S. tenuifolia* Fisch. ex Link, *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *F. ulmaria* 'Plena', *F. palmata* (Pall.) Maxim., *F. camtschatica* (Pall.) Maxim., *Hemerocallis hybrida*: 'Apricot', 'Bonanza', 'Black Cherry', 'Buzz Bomb', 'Corky', 'Crimson Pirate', 'Family Party', 'Frans Hals', 'Golden Chimes', 'Golden Gift', 'Hyperion', 'Lady Inara', 'Ochroleuca', 'Regal Air', 'Sammy Russell', 'Tejas', *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br., *Alchemilla mollis* (Buser) Rothm., *Monarda didyma* L. 'Violacea', *Sedum* ×

hybridum, *S. spurium* M. Bieb. 'Purpureum', *Tanacetum vulgare* L. 'Crispum', *Paeonia* × *hybrida*: 'Akron', 'Cora Stabbs', 'Moon of Nippon', 'White Cap', 'Kinsui', *Silphium perfoliatum* L., *Achillea ptarmica* L., *A. filipendulina* Lam., *Hosta lancifolia* (Thunb.) Engl. var. *albomarginata*, *Salvia nemorosa* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Oenothera fruticosa* L., *Cerastium tomentosum* L., *Elymus giganteus* Vahl, *Carex muskingumensis* Schwein., *Molinia coerulea* (L.) Moench 'Variegata'.

Стоит отметить виды и сорта, отличающиеся длительным цветением, включающим не только летний период, но и начало осени: *Ligularia dentata* (A. Gray) Hara (VIII-IX), *L. dentata* 'Desdemona', *Heliopsis scabra* Dun. (длительное цветение VII-IX), *Sedum* × *hybridum* 'Matrona' (VIII-IX), *Rudbeckia fulgida* Ait. 'Goldsturm' (VIII-IX), *Anemone* × *hybrida* (VIII-IX), *Solidago* × *hybrida* 'Goldjunge' (VIII-IX), *Eupatorium purpureum* L. (VIII-IX).

Осенние (цветут после VIII): *Aster ericoides* L. 'Erlkonig', *A. dumosus* L.: 'Jenny', 'Lady in Blue', *A. novae-angliae* L.: 'Barr's Blue', 'Barr's Pink', 'Herbstschnee', *Leucanthemella serotina* L.

Таким образом, отбор многолетников для городских цветников основывается на учете девяти правил:

1. Растения должны соответствовать климатическим особенностям данного региона;
2. Предпочтение отдается настоящим многолетникам;
3. Рекомендуются многолетники, устойчивые к болезням и вредителям;
4. Основу ассортимента должны составлять стабильно декоративные виды и сорта;
5. Предпочтение отдается трудно выкапываемым, быстро разрастающимся растениям;
6. Не рекомендуется использовать эксклюзивные виды и сорта;
7. Не рекомендуются опасные для здоровья растения;
8. Количество почвопокровных, трудозатратных, плохо противостоящих сорнякам растений должно быть ограничено;
9. Не рекомендуется в городских цветниках общего пользования выращивать растения, нуждающиеся в ежегодном выкапывании.

Литература

Бочкова И. Ю., Васильева И. В., Данилина Н. Н., Дьякова Г. М., Кабанов А. В., Кабанцева И. Н., Карписонова Р. А., Карьянова И. В., Кудусова В. Л., Русинова Т. С., Савельева Г. А., Федорова Н. К., Халипова Г. И., Щербаков М. Б. Культурная флора травянистых декоративных многолетников Средней полосы России / Под ред. А. С. Демидова. М.: Фитон+, 2011. 432 с.

Карписонова Р. А. Цветник в тени. М., 2005. 164 с.

Карписонова Р. А., Бондорина И. А., Кабанов А. В. Принципы подбора растений для городского контейнерного озеленения // Цветоводство: история, теория, практика. Материалы VII международной науч. конф. "Цветоводство: история, теория, практика". Минск, 2016. С. 313—314.

Строганова М. Н., Прокофьева Т. В. Почвы и почвенный покров Москвы // Природа Москвы. М., 1998. С. 24—38.

Травянистые декоративные многолетники Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина Российской академии наук. 60 лет интродукции / под ред. А. С. Демидова. М.: Наука, 2009. 395 с.

Ecological basis for selecting ornamental perennials for urban landscaping

KARPISONOVA Rimma Anatol'evna	Federal state budgetary institution of science the Main Botanical garden. N. V. Tsitsin of the Russian Academy of Science, jusic-la@yandex.ru
BONDORINA Irina Anatol'evna	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, bondo-irina@yandex.ru
KABANOV Alexander Vladimirovich	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, alex.kabanow@rambler.ru
MAMAEVA Natal'ya Anatol'evna	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, mamaeva_n@list.ru
KHOKHLACHEVA Julia Anatol'evna	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, jusic-la@yandex.ru

Key words:

horticulture, landscaping, ecology, urban landscaping, ornamental perennials

Summary:

Creating flower beds of perennials in unprotected urban areas should be carried out on the basis of three fundamental criteria: ecology, aesthetics, economy. At the same time, the selection of the plant assortment involves consideration of two groups of factors: biological and anthropogenic. Based on these principles and as a result of a long introductory research in the RBS of the Russian Academy of Sciences, an assortment of promising ornamental perennials (143 species) for urban gardening was developed.

Is received: 16 november 2017 year

Is passed for the press: 30 november 2017 year

Цитирование: Карписонова Р. А., Бондорина И. А., Кабанов А. В., Мамаева Н. А., Хохлачева Ю. А. Экологическое обоснование отбора декоративных многолетников для городского озеленения // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4822, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4822>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4822](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4822)

Cited as: Karpisonova R. A., Bondorina I. A., Kabanov A. V., Mamaeva N. A., Khokhlacheva J. A. (2017). Ecological basis for selecting ornamental perennials for urban landscaping // Hortus bot. 12, 459 - 465. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4822>

Литературное садоводство

Экспедиция 1989 года за новыми растениями на Дальний Восток

ФИРСОВ
Геннадий Афанасьевич

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии
наук, gennady_firsov@mail.ru*

Ключевые слова:
история, история садоводства,
ботанический сад, пополнение
коллекций

Аннотация: Рассказывается об экспедиции Ботанического сада Петра Великого Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН на Дальний Восток для пополнения коллекционных фондов Сада.

Получена: 03 марта 2017 года

Подписана к печати: 21 ноября 2017 года

*

Сбор на экспедицию на Дальний Восток 18 сентября 1989 года, запись из записной книжки – моего полевого дневника, что взять: карты маршрутные, свечи, спички, соль, топор, определитель растений, компас, фонарь, аптечка (тавегил, марганцовка), нож (взять у Васильева), секатор, копалка, открывашка консервов, миска, ложка, кружка, мыло, полотенце, котелок (у Васильева), лёгкое одеяло, ледоруб, палатка, накидка от дождя, тёплые вещи, упаковочный материал, шпагат, фляга (1 литр – пластмассовая бутылка). Подчёркнуто: компас, спички, соль, накидка от дождя и кое-что ещё. Важным моментом были тёплые пуховые носки (которые потом утонули). «Определитель растений» - взято в скобки, но он то как раз и пригодился. Записаны адреса и телефоны: Лена Веденяпина: 482 12 70; Андрей Фролович Журавков, директор ботанического сада во Владивостоке; Пшенникова Людмила Михайловна – наша коллега во Владивостоке и хорошая знакомая; Петропавловский Борис Сергеевич – директор Горно-Таёжной станции. Сахара 3 кг – нет (зачёркнуто), взять 1 кило. Макароны не брать, лучше 1 кг гречки. Тушёнка – по 5 банок. Кофе. Чай – одна большая пачка. Сгущёнка – 3 банки. Мёд. Шоколад. Изюм. Баклажанную икру не брать. Варенье – «не брать» зачёркнуто, дописано: «немного». Печенье не брать. Резиновые сапоги. Нитки, иголки. У Васильева получено 550 рублей. Попасть на Сахалин, Находка. Запись ниже: не беру ножницы, открывалка, зеркальце, фонарь, котелок, свечи. Завтра на работе: палатка, топор, спальник, ледоруб, копалка. Узнать про определитель. Взять для мемуаров: ручки, карандаши, полевой дневник. Взять книгу на английском языке. Расходы: билет Ленинград – Южно-Сахалинск – 157 руб. Билет Владивосток – Ленинград – 141 руб. 20 сентября 1989 г.: итого 298 руб. Должно быть в наличии 550 - 298 = 252 руб.

Санкт-Петербургский ботанический сад на протяжении всей своей трёхвековой истории был известен своими растениями российской флоры, прежде всего сибирскими и дальневосточными. Огромную роль в пополнении коллекции играли многочисленные экспедиции по России и сопредельным странам, откуда доставлялись семена и живые растения в столицу Российской империи. Здесь впервые введены в мировую и европейскую культуру многие виды деревьев, кустарников и лиан, такие как груша уссурийская и черёмуха Маака.

Дальний Восток – наиболее интересный регион для интродукции в Санкт-Петербург и на Северо-Запад России новых видов древесных растений. Особенно богата флора южной части Дальнего Востока. Только здесь можно собрать образцы таких видов как кирказон маньчжурский или экзохорда пильчатolistная. И, что ещё очень важно, дальневосточные растения хорошо адаптируются в условиях Северо-Запада России (в отличие от растений Средиземноморья и других южных широт).

Нас было пятеро. Четверо представляли Ботанический сад Ботанического института имени В. Л. Комарова Академии наук СССР в Ленинграде. Михаил Диев был из Ботанического сада Московского университета. Среди нас было два дендролога – Александра Холопова и я. Нина Алексеева, Владимир Рейнвальд и Миша Диев были специалистами по травянистым растениям. Сроки экспедиции мы выбрали со второй половины сентября и до октября, а точнее – с 21 сентября по 11 октября. Это лучшее время для сбора семян. А также растений, когда они хорошо переносят пересадку. Погода в это время обычно благоприятная, и ещё не так холодно. Уже нет опасности энцефалитного клеща. Мы долго обсуждали возможные маршруты. Все хотели посетить Южные Курилы, и, особенно, остров Кунашир. Это единственное место в России, где в природе растут магнолия, клён японский, липа Максимовича и многие другие виды.

Предварительно был составлен список желаемых растений, он насчитывал 88 видов. Такие растения редко встречаются в культуре. Их обычно нельзя достать каким либо другим образом. Даже если бы удалось собрать лишь некоторые из них, экспедиция уже была бы оправдана. За прошедшие годы и столетия много видов флоры Дальнего Востока у нас уже были испытаны. Но часто представляет интерес не только первичная, но и повторная интродукция. Некоторые виды по разным причинам выпали из коллекции. Для многих старых деревьев происхождение неизвестно. Поэтому всегда очень важно получить образец из природных местообитаний с указанием точного места сбора.

Мы решили вначале лететь на остров Сахалин. Самолёты летают в областной центр – Южно-Сахалинск, в южной части острова. Прямого рейса не было. И вот, я открываю свою старую тетрадь: самолёт ИЛ-62, Красноярск – Хабаровск, 21 сентября 1989 года, время 21.00. Всего летели 18,5 часов (21 сентября, 14 часов 15 минут, до 9 часов 22 сентября). В Красноярске +1°, почти зима. Долго ждали в Хабаровске самолёт до Южно-Сахалинска. Прилетели 22 сентября, в 9 часов, или 17 часов по местному времени. Устроились в гостиницу, общежитие СПТУ-18. Погода хорошая, +16°, как в Ленинграде. Съел 4 корейских пирожка из рисовой муки с капустой, мясом и перцем по 50 копеек. Дорого, но вкусно. У вокзала в ларьке продаётся зубатка в банках, икра минтая и прочее (чего у нас в Ленинграде нет).

**

23 сентября. На другой день, в субботу, сходили в город на рынок. Пуховые носки и варежки 25-30 рублей, мёд – 8 рублей, свежая кета – 80 копеек, солёная горбуша – 2,50, помидоры 1,5-2 рубля, огурцы – 2,50. Сезон прошёл. Торгуют корейцы, по-русски говорят без акцента. Купил меховые носки Лене. Зашли в Дом торговли. Купил сувениры. Много голубой ели в Южно-Сахалинске у административных зданий. Много рябины в городе. Широко встречается тополь и берёза. Единично - тис остроконечный, яблоня сахалинская, клён остролистный. Это местные виды. Воздух в городе чистый. Много корейцев.

После обеда пошли в горы. Внизу светило солнце, была пора «золотой осени».

Нагрузились. Я нёс палатку, спальник, ледоруб, два фотоаппарата. Также одежда, топор. Одежду прихватили из гостиницы, несла Шура (потом и я, и Нина с ним на вершине сфотографировались, когда замёрзли). А также я нёс мешочки, пакеты, верёвку, секатор. Брели также фонарь, спички (свечи забыли, но они и не пригодились). Прошли километра полтора по городу. Затем около километра по городскому парку. Навстречу нам шли и ехали люди с корзинами. Они несли чернику, бруснику, рябину, кедровые шишки, грибы. В свои корзины жители собирали и рябину бузинолистную. Там растут два вида рябины. У одной горькие плоды, а у этой кисло-сладкие, без горечи. Из шишек кедрового стланика получают известные всем «кедровые орешки». Семена чуть мельче, чем у более известного сибирского кедра, но такие же вкусные. Лимонник, актинидию, элеутерококк и аралию мацжурусскую встретили прямо в парке.

Володя был здесь несколько лет назад, и он предложил нам подняться на гору Чехова – это тысяча метров над уровнем моря. Гора Чехова самая высокая в окрестностях и ботанически интересная. Здесь была возможность собрать карликовый рододендрон камчатский. Южный Сахалин и Южные Курильские острова относятся к Сахалино-Хоккайдской флористической провинции. Значительное число этих растений не встречаются на материке. Большая часть островов занята таёжной растительностью, тёмнохвойной елово-пихтовой тайгой. Очень своеобразны низкорослые горные леса из берёзы каменной и курильского бамбука. Характерная черта растительности – высокотравье, гигантские травы достигают 3-4 м высоты. В этих местах поражает совместное произрастание южных и северных видов. С одной стороны, как будто попадаешь в субтропики, вокруг тебя лианы, пышные папоротники, бамбук и вечнозелёные кустарники. С другой стороны, здесь растут и северные виды, обычные для Сибири и Камчатки. Здесь чётко выражена вертикальная зональность растительности.



Рододендрон камчатский в горах

Геннадий, вершина горы Чехова, Сахалин

Увидели следы тайфуна. Он шёл полосой. Повалены и сломаны деревья на большом протяжении – сплошь более одного километра. Плохо бы пришлось здесь в тайфун. Уже вечерело, когда с дороги сошли на горную тропу. Наступили густые сумерки, а мы всё шли и шли. Встретились спускавшиеся с горы люди. Мы спросили: «Далеко ли до вершины»? Ответ не обнадежил: «У вас все подъёмы ещё впереди». Повезло, уже в темноте дошли до сравнительно ровной площадки – а то и палатку негде было поставить. Вокруг нас деревца берёзы каменной, берёзовое криволесье. Костёр развёл со второй спички. Воды с собой –

2,5 литра, хватило на чай. Пекли картошку. Костёр развели под большим камнем. Бамбук хорошо горит. Нарезали его и на подстилку. Собирали дрова – можно сломать ногу, брал нижние засохшие ветви. Поджигал бересту. Всю ночь внизу – огни города. Всего шли часа три. До тропы не менее 10 км, и вверх до зоны тундры – ещё час. Остановились мы на высоте около 500 метров. Здесь уже не было следов тайфуна. Легли головой к выходу (по моему, чтобы быстрее вылезти из палатки, если что случится, если медведь нападёт). Всю одежду – сушить, хоть выжимай. Я просто упал на землю – тяжело даются растения.

Продолжаю писать в палатке несколько дней спустя, все уехали в город, а я дежурю в аэропорту, 27 сентября – никак не улететь на остров Кунашир. И вот к палатке подходят коровы, обнюхали её, порвали полиэтиленовую накидку...

Итак, продолжаю, мы на горе Чехова, *23 сентября*. Наши девушки боялись медведя, но всё обошлось благополучно. Ночью не замёрзли. Но упал туман (вначале он был внизу под нами). Под утро поднялся сильный ветер. Собрали палатку и снялись без завтрака. К тому же оказалось, что мы поставили палатку на тропе. Был выходной день, грибники и ягодники шли в горы. Начался ещё более крутой подъём. Попутно собирали семена: клён жёлтый, бересклет, жимолость, вечнозелёный падуб, бузина сахалинская, смородина. Тропа скрывалась в зарослях бамбука, здесь он был до метра высотой. Как мы позже узнали, уже на Кунашире, идти по зарослям высокого бамбука нужно с большой осторожностью – местные жители ходят в специальных очках, чтобы не выколоть глаза. Мы облегчённо вздохнули, когда добрались до зоны тундры, примерно до 900 метров над уровнем моря. Но становилось всё холоднее. Началось более открытое место, где дул пронизывающий ветер. А моя одежда продуваемая. И самое плохое – пал туман. Володя сказал, что это очень опасно. Он уже здесь бывал раньше, и, по его мнению, более интересны северные склоны к Охотскому морю. Но туда так далеко мы не пойдём. Туман – это опасно, можно сбиться с тропы и заблудиться. Тут был ковёр из брусники. Поели её и собрали на семена. Местные жители (их было немного) собирают её совками. Интересно, что рябину бузинолистную они ценят практически наравне с брусникой. Варенье из неё, говорят, отличное. А внизу нашего подъёма, у подножья горы, была горькая рябина. Мы отплёвывались, попробовав по ягоде. Это была рябина смешанная. Есть ещё ягода клоповка. Пахнет клопами, но при варке варенья запах исчезает. В Европе её никто не знает и не разводит. Стоит чуть сойти с тропы, всё переплетено кедровым стлаником. Много шишек. Я нарвал с полведра. Чистил их медленно уже в гостинице, из 20 шишек получается стакан семян. На рынке одна шишка стоит 10 копеек (но самая малая зарплата на Кунашире – 350 рублей). Один талон на водку там стоит 5 рублей. На вокзале в Южно-Сахалинске (центр спекуляции) бутылка водки стоит 30-40 и до 70 рублей. Семена кедрового стланика довольно крупные и, в общем, не хуже, чем у кедрового сибирского. Их легко собирать. Один дядька у нас грелся у костра. Он часа за три или меньше набрал несколько вёдер шишек, полную заплечную корзину. Есть и тропа браконьеров, которую проложили ещё японцы. Но туда нужен отдельный поход. А сейчас, пожалуй, в горах каждый день туман – Володя был ведь здесь в первый раз в июле. На скалах растёт родиола сахалинская – собрали и её корней. Шура взяла камень, а я на память выкопал две ёлочки аянской. Хорошо на даче посадить и карликовую рябину, если она там не разрастётся в дерево. Водяники здесь – ковёр, с сочными чёрными ягодами, которые можно есть. Но если у нас под Ленинградом она растёт на болоте, то здесь мы – на скалах, высота почти в километр. Снова под большим камнем развели костёр, и снова со второй спички. Нина приготовила на костре гречневую кашу. Позавтракали, сварив кашу и заварив чай. Володя остался караулить вещи и оставшиеся деньги с документами, а мы пошли на вершину горы. Съел по пути литра два брусники. С трудом выбрались из зарослей

кедрового стланика, чуть сбившись с тропы, зато набрали шишек. Попались навстречу и местные жители, которые поднимались сюда даже с детьми. На другую сторону горы люди уже не заходили. Но надо было уже идти обратно. Вечерело. Оказалось, что спускаться – ещё дольше, чем подниматься. И разобрать растения вечером мы не успели, пришли на другой день в 10 вечера. Последствия тайфуна сфотографировать не успел, здесь шли уже в полной темноте. Плохо спускаться с горы в дождь – будешь скользить и падать. Нам с погодой повезло. По пути на спуске собрали два вида орхидей и лилию.

И снова, *27 сентября*, я дежурю в палатке, 11.20. «Что это за табор?» - подошёл администратор аэропорта. – «Извините, мы не можем улететь на Кунашир. А из гостиницы нас выселили. Мы ботаническая экспедиция Академии наук. А накидку я сейчас уберу». Палатка пока не просохла, а тем более накидка.

На другой день после горы Чехова, 25 сентября, был день отдыха. Прибаливают мышцы ног. Отметили командировки. Весь день дождь. Получали пропуск в погранзону. Ездили в институт в Новоалександровск. Узнали, что карантинный сертификат на вывоз растений с Кунашира не нужен. Просто будет карантинный досмотр в Южно-Сахалинске. Наши микологи сказали, что ищут золото и на растения при досмотре не очень обращают внимание. Стояли за билетами в кассе Аэрофлота. Купил вчера у соседа по комнате Саши литровую банку красной икры слабого посола за 25 рублей из общественных денег. Наелись икрой (потом эту банку мы так и не доели). Купили рыбы в магазине «Океан». Горбуша слабого посола 3.00 за килограмм. Терпуг копчёный – 1 руб. 12 коп. (вкусный). Палтус – 2.50...3.00. Копчёный кальмар – 6.00 (дороже всех). Копчёная горбуша не очень понравилась, палтус лучше (в Ленинграде ничего этого не было). До двух часов ночи разбирали растения. Много японских машин для левостороннего движения, руль справа (для нас тогда было в диковинку).

26 сентября, вторник. Мы долго спали. Из гостиницы нас выселили сразу с утра (хотя мы имели право там быть до 12 часов) – заезд депутатов на сессию. А мы ведь продлевали на один день каждый раз, так как не знали, что будет дальше. Пошли с Володей в Ботанический сад. Он на замке. Черняевой нет. Прикопали растения (наши сборы) не там, а за гостиницей. Свои вещи вначале отнесли к женщинам в номер, но потом их тоже выселили. Вещи тащили на остановку за два раза. Нина позвонила знакомым. Отнесли им то, что не берём на Кунашир. Поймали «Жигули» за 300 рублей – и в аэропорт. На Кунашир только один рейс. А пассажиров собралось уже на четыре рейса. Не улетели. В 18.30 местного времени решили идти в сопки ночевать. Подъехали две остановки на автобусе ближе к окраине города. Кругом воинские части. Идти тяжело. Место для ночёвки не нашли. Наступила ночь. Наткнулись на радарную установку. Лес плохой – густой молодняк, берёза, хвойные. Я побежал дальше поискать ровное место, чтобы было не видно с дороги. Но когда вернулся – поступило предложение от нашего коллектива вернуться в аэропорт. Разбили палатку, предварительно поужинав, прямо в ста метрах от входа, неподалёку от самолётов, на лужайке, растянув её за два тополя.

И вот я пишу эти строки *27 сентября* в 12.05. Позавтракал двумя ложками красной икры, одним сухариком и стаканом компота, который мне принесли из кафе. Принципиально не пошёл туда рубль проедать, так как продукты всё время возим за собой. А вчера вечером (то есть 26 сентября) на вершинах самых высоких соседних сопек выпал снег.

19.35. Пролетаем над кратером вулкана Тятя. Он дымится. Уже сумерки, а видно, как он дымится. Местные нам говорят: если с юга острова виден Тятя, то будет тайфун. Видна

Япония – огни и горы острова Хоккайдо. В семи километрах от гарнизона, где служит муж моей соседки по самолёту – японское телевидение практически круглые сутки, не надо видео-фильмов (и секс, и про вампиров, и ужасы – ничего этого у нас тогда ещё не было). Япония сияет огнями.

19.55. Гора Менделеева при посадке похожа на спящую женщину.

23.00. «Надо отметить, выпить спирта» - сказали женщины. Но мужчины не те. Гостиница «Магнолия». Приехали ночью. Четырёхместный номер стоит 5 руб. 60 коп., то есть, по 1.40. Пограничников не было. Лететь 1 час 20 минут. Только миновали вытянутый край Сахалина – и быстро показался Кунашир. Попили чая. Поздний ужин – солёная горбуша, сыр, пряники, икра. Узнали про медведей, про заповедник и т. д. Взлётная полоса железная – часты сильные дожди.



Гостиница "Магнолия"

28 сентября, 9.25. С утра льёт дождь. Радиопередача на корейском языке. Лесник Андрей Иванович Терновой. Алёхино. Он должен сказать нам, где выбрать место для лагеря. В тот же день, вечером в гостинице. Душно, влажно. Весь день льет дождь. Сильный ветер может сбить с ног. С утра – в заповедник. Встретили нас, как и говорил Саша Коваленко, более чем прохладно. «Свалились, как снег на голову. Надо писать заранее, могут ли принять и разместить. А то приезжают с вещами, а мест в гостинице нет». Так сказал заместитель директора по науке Михаил Борисович Дыхан. «Хорошо, что вы можете жить автономно (то есть в палатке). Какова ваша программа»? Когда мы назвали растения, какие хотели бы собрать, даже в очень ограниченном количестве, липа Максимовича, дафнифиллум, клён японский, рододендрон Чоноски, он насторожился. И сказал: «Вы хотите собрать достаточно редкие растения». Потребовал программу. В произвольной форме ... ведь мы не бюрократы... Тут же мы составили: 1) сбор семян отдельных видов (20-30 образцов) для посева; 2) сбор живых растений, травянистых и древесных (липа, берёза, ирис, рододендрон, клён); 3) фотосъёмка на слайды. Время сбора 28 сентября – 3 октября. Обратный пароход – 3 октября. Следующий пароход пойдёт по островам, идёт долго, и мы не успеваем на самолёт. Старший группы – я. Выдали пропуск в заповедник: Алёхинский кордон (южная часть острова). Хотя и отговаривали. Собирать растения можно в охранной зоне (посёлок Менделеево, Третьяково). Алёхино – это день перехода. По берегу океана – лишь при отливе. Это не посёлок, а кордон лесника, за которым погранзастава. Границы между заповедной и охранной зонами, к сожалению, нет. Но флора одинаковая. И незачем

рваться в Алёхино. Терять два дня на переходы и ночевать в палатке без удобств вместо гостиницы - неразумно. Из Менделеево, где находится аэропорт, можно сделать заходы по разрезам от океана в сопки.

Хотели ехать на 17-й километр, но льёт дождь. Местные сотрудники отказались. Нужны болотные сапоги и непромокаемая одежда. В зарослях бамбука выше пояса не пройдёшь и потом не высохнешь. Познакомились с Мишей Диевым из Ботанического сада Московского государственного университета. Чтобы работать в заповеднике – нужно разрешение Госкомприроды на сборы (которое вряд ли там дадут). Нагрязнули ботанические сады – Москва, Владивосток и другие. Если бы это было исключением, а то становится правилом. Поэтому нам дали пропуск в Алёхино, а больше давать не будут никому. На будущее – надо заранее списываться, когда могут принять. Посылать программу. Если их удовлетворит, то дадут разрешение. Можно заключить договор. Если просить их собирать семена – надо чтобы и они что-то имели с этого. Например, чтобы мы помогли им с публикациями их работ. Сегодня собрал раковины, в том числе гребешки, у океана. Шторм. Фотографировать нельзя. Шёл пешком около 7 километров от штаба погранотряда. Лишь в черте посёлка подобрал автобус. Проезжало мимо довольно много машин, но меня не брали (возможно, думали, что «японский шпион», но я и не голосовал). В штабе получил спецпропуск. Надо было ждать 2 часа и 10 минут рейсовой погранмашины. Поэтому я пошёл пешком, осматривая флору. И сразу пришёл в изумление и восторг. Пихтовый и берёзовый лес, на опушке заросли бамбука. На деревьях лиана – гортензия черешковая из Красной книги СССР. На обочине дороги – аралия манчжурская – невысокое дерево с огромными перистыми листьями и ещё одна аралия, травянистая. Цвела гортензия метельчатая, мечта наших дачников. Встретилась ольха (но не наша, а японская). Из травянистых растений цвели: аконит большой (синими цветками), генциана (*Gentiana axilliflora*), крестовник (*Senecio pseudoarnica* – крупные жёлтые цветки). Собрал в воде океана ирис щетинистый (*Iris setosa*). *Dianthus superbis* (сиреневая гвоздика). Какалия камчатская и мертензия азиатская (голубые, у океана). *Ptarmica speciosa* (собрал семена). Штормовое предупреждение на завтра: усиление ветра и дождя. «Не повезло с погодой» - посочувствовали и зам. директора по науке в заповеднике, и капитан Малышев. Вечером сходили в баню (35 копеек), веник 20 копеек.

29 сентября. С самого утра было солнце. А в 8.45 ураган, пелена дождя. Машину снова не дадут. За окном свистит ветер. Интересно, что у людей местных окна закрыты полиэтиленовой плёнкой. Возможно, ураганом разбивает стёкла – так решили мы. Ожидается сильное землетрясение на днях – предсказала гадалка. Жёны офицеров, с которыми мы ехали на погранмашине, часто ощущают землетрясения.

Собаку лайку в заповеднике звали Юган. Шура потом долго вспоминала, как я Югану сказал: «Извините, пожалуйста». 12.40. Сажу у печки в научном отделе заповедника, разложив на трубе мокрые носки. Подложил угля в печку и жду машину. Поедем на горячие источники и к мысу Столбовому. Дождь всё идёт с перерывами. Только вернулись из столовой. Встретил Ирину Петровну Петухову из Ботанического сада Владивостока (когда мы её встречали на конференции в Киеве перед этим, она нас всячески отговаривала ехать на Кунашир, она занимается магнолиями; кстати, говорят, она - внучка богатыря Ивана Поддубного). Орех айлантолистный, сказала она, здесь исключительно редок (у озера Песчаное) и только в посадках японцев. Она приехала только из-за магнолии. Кунашир – это единственное место в России, где в лесу можно увидеть дикорастущую магнолию. По местному радио объявили, что на Сахалине и Курилах благоприятный медицинский тип погоды. Выехали мы около 2 часов дня на машине заповедника, которая пошла на крайний

юг острова, в Головнино. Мы сошли на девятом километре.

14.25. И вот мы приехали. Ручей Лечебный. Сделал фото: Володя в долине ручья собирает семена курильского проса. Ипритка (сумах восточный) на обнажениях камней и скал – очень ядовитое растение. Одно из первых воспоминаний о Кунашире: запомнил одного дяденьку, который сидел и обмазывался «болтушкой» (местная мазь) против ипритки, тело у него было в язвах. Здесь, в отличие от горы Чехова, заросли бамбука в рост человека (самые крупные размеры, что мы видели – до 3 метров высоты). Мы шли под дождём вдоль ручья километра два-три, переходя то на одну сторону, то на другую, раздвигая бамбук. Слава богу, я ни разу не оступился на скользких камнях. Лес из ели Глена и ели аянской, а также пихты сахалинской. Лиановидная гортензия черешковая взбиралась на несколько метров по стволам хвойных деревьев. Актинидия оплетала бамбук по опушке леса, плоды были ещё зелёные – по крайней мере, я не нашёл ни одной спелой, но уже появились жёлтые листья. И, конечно, вдоль ручья почти везде – кедровый стланик. Много маленького самосева ели и пихты, который мы и собрали – теперь эти деревья растут в нашем парке. Самосев только там, где нет бамбука. Встретились ольха шерстистая и берёза каменная, рябина смешанная и гортензия метельчатая. В подлеске – бересклет крупнокрылый. Много вересковых – это багульник, красника, менцизия. Вечнозелёные древесные почвопокровные – скиммия ползучая и падуб. Травяной покров высокий – Курилы славятся своим высокотравьем. Лизихитон камчатский выкопать не удалось – почки глубоко под водой. В девственном лесу на деревьях висели борода лишайников. В лесу много грибов. Над ручьём нависало дерево калопанакса с зелёными плодами, по нему взбиралась вверх ипритка. Ипритки много. Говорят, до неё нельзя дотрагиваться. Но пришлось дотрагиваться, когда выкапывал, увлёкшись, сеянцы калопанакса. Нашли два вида орхидей. Шура собрала плоды калины. С нами был местный ботаник Анатолий Григорьевич Савченко. Он помогал уточнять названия незнакомых растений. Анатолий Григорьевич был в специальных очках для защиты от бамбука, чтобы не выколоть глаза. А также в рукавицах, видимо, от ипритки. Дождь к обеду перестал. В ручье Лечебном рыбы нет, потому что здесь горячие источники. В ручье купались долго, температура воды до 90°, в ней варят яйца и картошку. Я и обжёгся. Температуру надо регулировать самому, передвигая камни в ручье, страшивая холодную и горячую воду. Вода кислая, в рот набирать нельзя – разрушатся пломбы зубов. Чувствуется небольшой запах сероводорода, отложения серы, идёт пар. Вода целебная, люди лежат по несколько часов. Двое людей пришли вечером на ночь. Излечивает экзему, дерматиты, перхоть. Говорят, что в ручье можно намыть и золото. Рассказали нам случай про медведей. Ботаника Сашу помял медведь, и он лежал в больнице. От медведицы, которая неслась на него, он увернулся и ударил её тесаком. Она помяла его и убежала. Обрато мы шли уже в темноте, с риском споткнуться о корни на тропе или о камни, или обжечься об ипритку. Здесь бывает такая темнота (когда туман или дождь), что на расстоянии вытянутой руки ничего не видно. Анатолий Григорьевич учил наших женщин, как голосовать и останавливать машину «с блеском в глазах» и какие делать движения.



Володя у кедрового стланика, ручей Лечебный, Кунашир



Вид на Кунаширский пролив, мыс Столбчатый, с ирисом щетинистым

30 сентября. Поездка к мысу Столбчатый. 17-й километр к югу от Южно-Курильска, побережье Кунаширского пролива. Человек десять с рыбокомбината поехали за грибами, это была суббота. И мы с ними. Время: с 9.40 до 17 часов. Высота вулкана Менделеева – 890 метров над уровнем моря. Я уже знал, что вулкан похож на спящую женщину. Тропа идёт вниз до горячего источника, где люди купаются, и даже варят местную горбушу. А оттуда ещё минут 15 до берега (Кунаширский пролив или Охотское море). Купался я два раза в море, где вода в небольшом заливчике защищена от волн. Вода солёная и не холодная, даже можно нырнуть. Нырять я с открытыми глазами. После этого третий раз купался в горячей ванне.

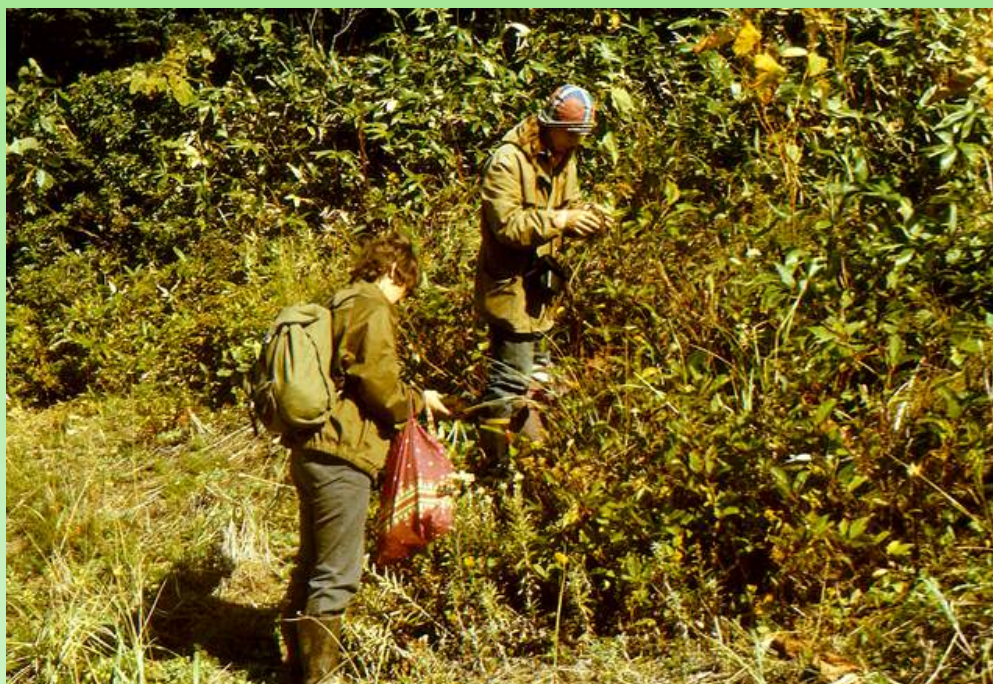
Подойдя к небольшому, узкому, шириной всего лишь около одного метра, и мелкому ручью с прозрачной как слеза водой, я ахнул – по нему шёл косяк крупной рыбы. Рыба шла вверх против течения, поднимаясь даже на небольшие водопады. Охватил азарт, бросился их ловить, поймал 3 горбуши и 2 кумжи. Но их некуда было девать. Поймав рыбу и с ней сфотографировавшись, часть улова отпустил. Нам нужно было всего две штуки. Вспомнились слова местных южнокурильцев, когда мы в Южно-Сахалинске долго ожидали самолёта на Кунашир. Они нам давали полезные советы и говорили: «Вы там смотрите, поосторожнее с рыбой и с рыбалкой, чтобы вас рыбнадзор не поймал». Мы удивлённо отвечали: «Да что, вы, дяденька, у нас ни удочек, ни крючков нет». А они улыбались в ответ. Лишь только тут, в ручье, я понял смысл их улыбки.

И здесь уже орудовали браконьеры – нашли кучи дохлой рыбы с вырезанным брюхом, значит, вырезали икру. С берега хорошо видны горы Японии, отсюда около 40 км и даже меньше до соседнего острова Хоккайдо. На берегу валялись обрывки японских сетей, обрывки канатов, пустые бутылки и пакеты, пивные банки. Много мусора приплыло, видимо, из Японии. Местных жителей на Кунашире всего пять тысяч человек.

Вечером в гостинице «Магнолия» варил уху из горбуши. Вторую засолил. Уха вкусная. Потом выпили много чая. Здесь продаётся чай № 36. Владимиру наши женщины пытались влить в чай ложку спирта, но он такой чай пить не стал и выплеснул.

Когда шли по тропе, впервые видели магнолию обратнойцевидную, но ни семян, ни сеянцев. А в «Красной книге РСФСР» сказано, что магнолия есть только в Алёхино, куда мы за ней и собираемся – а до Алёхино далеко, это самый юг острова. Заметно выделяется

в густом лесу во втором ярусе и подлеске своими крупными листьями. Здесь же был и ботрокариум – дерево 6-8 метров высоты, хотя в «Красной книге» про него сказано, что растёт «южнее Алёхино». Видно, что такие составители «Красной книги». Они, наверное, здесь и не были. Тропа заросла ползучей скиммией. Из деревьев здесь встретили бархат сахалинский, японский вяз, клён Майра. На скалах рос можжевельник Саржента. Шура собрала семена калины Райта. Ипритка здесь везде, всё заросло ею до самого моря. Когда мы шли уже по берегу, чтобы обогнуть один небольшой мыс, пришлось раздеться и брести – был прилив и высокая волна. Собрали кардиокринум Глена и лилию даурскую, какалию мощную и ирис щетинистый. К вечеру снова собрались у машины. Пока мы собирали растения, местные люди из нашей машины собрали по ведру-два грибов – в основном сыроежки, были рыжики и подберёзовики. Одна женщина грибы не собирала, а лишь купалась. На всякий случай надо было знать, что это цунамиопасная зона.



Кунашир, Шура (слева) с Ниной собирают семена для ботсада.

1 октября. И вот мы держим путь в Алёхино. В Третьяково уехали в 9 часов утра на автобусе выходного дня прямо от гостиницы «Магнолия» - можно сказать, повезло. Часть пути подвезли. 13.55. Прошли 7 км от погранзаставы Третьяково по берегу Кунаширского пролива. Здесь уже спецзона. Пограничники отметили время, когда мы вошли в зону. Погода хорошая, но облачно, в отличие от вчерашнего дня. Япония видна плохо (32 км, сказал часовой). Старший лейтенант на заставе нарисовал нам план, как идти. Он предупредил нас об ипритке и о том, что Алёхино – медвежий угол. Медвежий угол в прямом смысле – много медведей. К нам вышел и майор, начальник заставы. Даже попросил нас собрать ему лимонник – не знал, как он выглядит. Отметили на карте, где погранзастава, и где граница заповедника. Полоса вдоль берега от Третьяково и южнее – запретная зона для всех, здесь нет ни туристов, ни дачников, ни отдыхающих. Пятнадцать километров до следующей погранзаставы. Надо отметить и на той заставе, и здесь, когда выйдем из зоны. Да, Нина стучит кружкой – каша сварилась, пора идти к костру. Костёр развели уже возле озера Песчаное из сухих палок калопанкса, кругом трава термопсис.

Через полтора километра стоял шлагбаум и часовой. Он сказал, что приказ: дальше никого не пускать. Идут учения, «ловят диверсантов». Солдат поехал на лошади к командиру – вернулся, после этого нас пропустили. Как мы потом узнали – могли и не пропустить. Смотря какой сигнал поступит из штаба. Могут закрыть район на вход, а могут закрыть на выход. Даже если у нас есть и пропуски, и даже если пропустили на погранзастве. Бывают учебные и боевые стрельбы, могут нечаянно подстрелить.

Пошли дальше. Захода в горы не получилось. Лес далеко, а времени мало. К тому же, с тропы вдоль берега лучше было не сворачивать – встретилась надпись, что тут мины. В ручье Валентин было много горбуши. Но мы на неё уже не обращали внимания, надо было засветло дойти до Алёхино. Поели солёных от морских брызг плодов розы морщинистой – вкусные и мясистые, хотя попадались и червивые. Огород, на котором пограничники сажали картошку, был огорожен колючей проволокой – видимо, от медведей. Возле Песчаного документы ещё раз проверил патруль. Песчаное – красивое озеро с чистой водой, как и всюду на Курилах. По берегу росла ежевика курильская. Пособирали и попробовали ежевики и черники. Поели вкусной каши, немного отдохнули у костра. Сфотографировались.

И разделились на два отряда. Володя пошёл обратно – в 18 часов должен был быть автобус Третьяково – Южно-Курильск. А мы – Нина, Шура и я – продолжили свой путь. Я, когда фотографировал, сказал, что экспедиция достигла кульминационного момента. Так и оказалось. Володя Рейнвальд от Песчаного ушёл обратно в посёлок, дальше с нами в Алёхино не пошёл. Когда контрольное время истекло, и мы не вернулись, он в номере гостиницы «Магнолия» как раз слушал передачу по местному радио про медведей. Медведь камчатский – самый злобный и агрессивный, сам нападает на людей. Появились медведи-людоеды. Мужчина 32 лет тащил крупную рыбу, медведь бесшумно подошёл сзади и стал раздирать человека. Другие люди видели, но боялись подойти. Миша Диев рассказывал: два милиционера ушли в лес и не вернулись. И много других историй.

У обогревательной будки нам навстречу спускались пешком и на лошади несколько пограничников. Поздоровались. Сказали, что нам осталось 3 километра. Дорога проложена в обход. Идти надо по тропе, вдоль которой натянута верёвка. Вероятно, верёвка от медведей, и чтобы держаться на скользкой почве в дождь и ветер. Снова начался бамбук. Встретился кардиокринум Глена. Начался дождь.

Уже стало смеркаться, когда мы пришли. За домом лесника – погранзастава метрах в двухстах. Лесник Терновой даже на порог не пустил и не разрешил оставить вещи, пока мы сходим отметить на заставу. Сказал, что у него места для нас нет, и вообще – зачем мы пришли? Проверил документы. Чуть смягчился, когда мы сказали, что мы знаем местного ботаника Сашу и Ирину Петровну Петухову. Я попросил, чтобы он показал место, где можно разбить палатку.

«Это единственное, что я вам должен. У меня поставлена стационарная палатка. Сейчас она свободна. Рядом лежат дрова. Зачем вы пришли? Надо посмотреть прогноз погоды по японскому телевидению. Вы разве не знаете, что погода ухудшается и будет шторм»? Примерно так он говорил. Завтра, когда будем уходить, сказать ему. Костёр в дождь и ветер разожгла Нина. Приложили героические усилия, чтобы он не потух, и чтобы доварилась овсяная каша. Я рубил более толстые поленья на щепки, пока Нина и Шура ходили на соседний склон. Вообще-то, они боялись идти одни. Дождь всё шёл с перерывами. Ветер дул всю ночь, палатка трепыхалась, как живая. Вечером я сходил

отметился у пограничников. Посмотрел схему обороны участка границы.

Местный ботаник Саша, который был тут с И.П. Петуховой, предупредил, что по одному на тропу выходить нельзя. Медведь нападает сзади. Ирина Петровна собрала два сеянца магнолии. От Горячего озера (7-8 км) они дошли за 4 часа и под гору. Тропы не видно. Идти можно только с проводником. Как завтра идти на гору они и сами не знают. То есть они пришли с другой стороны, от вулкана Головнина, куда доехали на машине заповедника. Петухова с лаборантом Гришей разместились у Тернового в маленьком сарайчике, Сашу он взял к себе. Вечером светились огни Японии, огни маяка и проходящих судов. Было видно, что в горах Японии выпал снег.

Палатку Алочки постелили на дно, на траву. Ночью прохладно, но спать можно. Утром сварили кашу, и было уже 10 часов утра. Слезали на гору с Шурой до 12.50 – почти три часа вместо одного часа. Нина была недовольна. Сказала, что и ей нужно, чтобы я пошёл по тропе вместе с ней – это ещё час-полтора. Нина накопила орхидей и других растений. Я фотографировал, собирал сеянцы тиса, берёзу, дуб, кое-что ещё. Шура всего боится.

И вот мы пошли в обратный путь. Пошли неправильно. Шура отказалась идти по тропе пограничников. По берегу идти – неизвестно, прилив сейчас или отлив. Но даже в отлив мимо мыса Алёхина по берегу не пройти – там глубоко, корабли причаливают. Это мы уже потом поняли, ещё раз внимательно посмотрев схему, нарисованную пограничниками. Шура устала и сказала, что пойдёт кратчайшим путём по берегу. Вначале идти по пляжу было хорошо и приятно. Затем проход стал всё труднее и опаснее. Камни живые, может придавить при малейшем землетрясении. Перепрыгивали с валуна на валун, обходя большие разъёмы. Я фотографировал, пока не кончилась плёнка. Дождь перестал, но было облачно, штормило, дул порывистый ветер. Наконец, взобравшись на крутой подъём, Нина, как бывалая альпинистка, сказала, что дальше прохода нет.

Поднявшись и посмотрев вниз, я тоже понял, что с рюкзаками не спуститься. Спуск был очень крутой, без уступов. С него легко было сорваться и покатиться вниз. Внизу, в нескольких местах под нами, была совсем небольшая площадка, о которую с грохотом разбивались волны. Мы решили сбросить сначала рюкзаки, а потом спускаться самим. Нина бросила свой рюкзак, он покатился и упал удачно. Потом бросила сумку. Дошла очередь и до моего рюкзака. Но он был продолговатый, тяжёлый, из него торчал ледоруб. Я передал, Нина рюкзак толкнула. Он покатился не вправо, а влево, к краю площадки, и его слизало нахлынувшей волной. Я быстро спустился, хотя перед этим не знал, как буду это делать. Опасение за спуск сменилось опасением за рюкзак. В нём было почти всё. Лишь в сумке при себе документы, деньги и фотоаппарат с плёнками. В рюкзаке – синяя сумка с экспедиционными сборами живых растений, палатка Аллы Капелян, спальник Евгения Васильевича, фляжка со спиртом, ледоруб Вити, топор, секатор, запасные брюки-трико, три пары пуховых носков, сапоги резиновые, две накидки от дождя, ложка с чашкой, футболка, плавки, плащ Васильева. Хорошо, что не взял «Красную книгу», которая у меня была в экспедиции настольной книгой, и вынул из рюкзака джинсы перед выходом из гостиницы по совету Нины. Когда я спустился, рюкзак плавал в водах Кунаширского пролива. Он был недалеко, но его было не достать. Скалы обрывались в воду. Если бы не было шторма – то это было сделать легко. Я быстро разделся, остался в одних трусах и стал на краю. Тут сразу понял, насколько это опасно. Валы волн накатывались на скалы, грозя меня сбросить с уступа. Рюкзак подхватывало волной, он то приближался, то отдалялся. Он развязался, теперь всё плавало по отдельности в небольшой бухточке. Движение воды было круговым, вещи то отдалялись метров на пять-десять, то их снова

прибивало к самой кромке скал. Я перемещался по краю уступа, балансируя и лавируя, отбегая от надвигающегося вала. Главное – что удалось спасти сумку с экспедиционными сборами (потом каждое растение уже на корабле отмывали от солёной воды). Вытащил аптечку, плащ, накидку от палатки, рискуя быть смытым водой. Ледоруб, конечно, сразу пошёл на дно. Плохо, что примерно каждая десятая волна была очень сильной и намного мощнее остальных (недаром есть выражение «девятый вал» - видимо, попадала в резонанс). И одной такой волной меня чуть не смыло - ударило ногой о скалу, потом болел палец. С трудом удержался. Если до этого волны окатывали примерно до пояса, то эта волна была гораздо выше, окатила почти по грудь и потащила за собой. А то просто разбило бы о скалы, некуда было деться. Нина побежала к пограничникам за 6 километров и думала, что вернётся вытаскивать мой труп. А Шура даже не поняла, что я чуть не погиб. Я быстро замёрз на пронизывающем ветру, уже было второе октября. Надел шерстяную кофту, но вскоре меня окатило до головы, и снова я был мокрый. Рюкзак утонул, вместе с секатором и топором. Остались плавать палатка, спальник и фляжка. Так продолжалось час-полтора. Я понял, что остальные вещи выловить не удастся. До песчаной косы мы не дошли совсем немного – ещё один поворот с более лёгким скальным участком и всё. Да, ещё я спас Шурина рюкзак, где было её 425 рублей. Один раз его подхватил из воды, но его снова слизало. Тут Шура вспомнила про деньги и истошно закричала: «Держи рюкзак»! Второй раз я его отбросил уже подальше от края скалы. Когда понял тщетность усилий, пошёл в обогревательную будку пограничников, где не было ветра. Главное – спасены сборы растений. Одед оставшуюся одежду и Нинину пуховку.



Мыс Алёхина, где утонул рюкзак

Ситуация такова: садится солнце, до Южно-Курильска почти 40 километров, ночевать негде, палатка утонула, одежда утонула, а оставшаяся мокрая, продукты кончились. А ночная дорога опасна – выходят медведи, которые нападают на людей. Когда мы не вернулись, и контрольное время истекло, Володя за нас в гостинице переживал. Как раз по радио была передача про злобных и агрессивных медведей. Нина вернулась с двумя

солдатами, которые несли верёвку и палку - длинный шест. Я уже думал заплывать со стороны косы – до утёса было плыть около ста метров. Но отклонили – разобьёт о скалы, слишком близко к скалам и сильная волна. Волны всё с таким же грохотом разбивались о мыс. Нина сказала: хватит глупостей. И мы отказались от попыток достать вещи из воды. Они остались плавать в водах пролива метрах в 20-30 от берега. Пограничники сказали, что они завтра будут на берегу и посмотрят ещё раз. Ждать окончания шторма мы не могли. Завтра в 12 часов дня отправляется теплоход. А следующий теплоход не скоро, тогда опоздаем на самолёт из Владивостока. Наивно рассчитывать улететь с Кунашира на самолёте, возможна нелётная погода (Миша Диев улетел на грузовом самолёте вместе с лошадьми).

Час быстрой ходьбы, и, когда уже село солнце, мы дошли до пограничников. Старший прапорщик Витя, старший лейтенант Роберт, старший лейтенант Владимир Николаевич. Накормили ужином. Парное молоко. Горячий, только что испечённый хлеб. Жареная кета (горбуша – это не рыба). Свежее сало. Чай. Потом поставили стол. Распили неутонувший в другой фляжке спирт. Обсудили положение. Составили акт о пропаже вещей.

Идти нам ночью нет смысла. Ни зги не видать. И медведи. Недавно у пограничников корову задрали. Нас могут подвезти до заставы, ещё 6 километров. А дальше? На попутку надеяться нечего. Пограничники сказали: нам у них заночевать, а завтра нас отвезут (на заставе одна машина, если тревога – машину не дадут). Ужинали при свете керосиновых ламп. А так – японское телевидение, 6 программ. Был ещё случай: один чудака - научный сотрудник - ловил бабочек, и прибежал в испуге, медведь за ним гнался. Даже ружьё у него было (лесник дал), стрелять не умел. А так за несколько лет, такой как у нас, – первый случай. В случае цунами всем быстро бежать на гору. Поставили железные кровати. Утром завтрак – солдатская каша, молоко. Зарядка с гирей на солдатских тренажёрах. Если найдётся палатка – отдадут. Утром небольшой дождь.

Ехать до Южно-Курильска – примерно час. В 10 часов были в «Магнолии». Заветная цель, программа-минимум выполнена. Забрали вещи. Володя обрадовался, увидев нас живыми. Без нас на вулкан Менделеева он не ходил. Позавчера он едва успел дойти за 2 часа от Песчаного до Третьяково и страшно устал, ноги не шли, мышцы болели. Про нас никто не вспомнил, что мы в срок не вышли из зоны.

Горбуша под кроватью протухла, Нинин рецепт не годится, хоть она и считает себя знатоком. В заповедник зайти не успели. Отметили командировки. Успели на теплоход «Ольга Андровская». У Миши Диева все растения отобрали при досмотре (за исключением тех, что он спрятал в нагрудный карман). Нам повезло. Нас провожали пограничники.

Каюта на четверых. Всех укачало, кроме меня (я ведь до этого уже плывал на «Академике Вернадском» по Индийскому океану). Фото дельфинов с палубы, которые нас сопровождали. Вулкан Тятя был в облаках. При хорошей погоде 18 часов ходу до Сахалина. Отмывал попавшие в солёную воду растения, всё разобрал. Ужин в «ресторане» на корабле. Утром уже порт Корсаков.

Акт о пропаже вещей

от 2 октября 1989 г.

Настоящий акт составлен о том, что во время перехода участников ботанической экспедиции БИН АН СССР Г. А. Фирсова, Н. Б. Алексеевой и А. В. Холоповой через скалы мыса Алёхина побережья Кунаширского пролива острова Кунашир 2 октября сорвались в море два рюкзака. Удалось спасти рюкзак с экспедиционными сборами живых растений. Попытка спасти второй рюкзак с помощью пограничников в штормовую погоду не удалась. Там были палатка, спальный мешок, куртка-пуховка, свитер, ледоруб, топор, секатор, фляжка со спиртом.

Сотрудники БИН АН СССР:

Г. А. Фирсов

Н. Б. Алексеева

А. В. Холопова

Ст. лейтенант

Р. Р. Арасланов

Ст. прапорщик

В. Николаенко

Бардак, с трудом доехали до Южно-Сахалинска. Мест в гостинице нет. С трудом устроились в ночлежку. Злачное место, где живут пьяницы и бомжи, пьяная хозяйка. У нас много вещей. Купили с Володей (это всё 4 октября) мне новые вещи взамен утонувших на Кунашире: рубашку, ботинки, сумку для вещей (20 руб. 00 коп.) и сумку для растений (1 руб. 70 коп.). Настроение сразу поднялось – экспедиция продолжалась. Сходили в парк на окраине города. Одна бабуся собирала орехи айлантолистные – она сказала: вкусные орехи, она собирала своим внукам на еду. Уговорил Володю зайти за ирисом Маака для Ниночки, хотя Володя вначале не хотел. Испачкался, набрался череды, даже в волосах, но три корневища принесли. Целы ли наши вещи? Но оказались целы. Женщины, как оказалось, гуляют по магазинам. Пошли в столовую и магазин. Но жень-шеневой настойки нигде не было. (Как впоследствии оказалось – хорошо, иначе не хватило бы денег на багаж в самолёте). Я Володю отпустил на «видик» (видеофильм сомнительного содержания, популярный в те времена). На следующий сеанс они пошли уже все вместе. Я собирался и караулил вещи, писал дневник. Рано поутру в аэропорт. Возникли разногласия. Шура не хотела уезжать с Сахалина. Предлагала перенести рейс с открытой датой вылета. Но билеты были лишь на 12-е число. Альтернативный вариант: нам с Ниной ехать во Владивосток, а Шура с Володей – в Томари, к его знакомому леснику (это центральный Сахалин). В конце концов полетели все вместе. Самолёт ТУ-154, время в полёте 1 час. 30 минут. Тоже доплачивали. Рыбу на Сахалине так и не половили, как палтуса и камбалу ловил Володя в 1984 году в той своей экспедиции.

Во Владивостоке хорошая погода. Тепло, хоть купайся. В Ботаническом саду понравилось, часа за два устроились. Здесь просто рай после сахалинской ночлежки. Первая ночь (с 5 на 5-е октября) на полу в спальнике. Великолепный сон. Затем дали раскладушки, одеяла, подушки. Вместо двери изредка мы влезали в окно (на второй этаж), я – один раз, Миша не однажды. Здесь мы встретили снова и Мишу Диева. Он раскрывал окна по вечерам и по утрам и ловил бабочек. Огромное количество божьих коровок. Очень редко сюда заходят и тигры. Раньше бывали случаи, когда тигры ели корейцев, потом перестали. Сейчас, говорят, снова появились тигры-людоеды. Сварили кашу. В столовую больше не ходить! Иначе забирать продукты обратно в Ленинград. Дали две фуфайки. Лаборатория дендрологии

закрыта. Людмила Пшенникова в Киеве.

Обсудили и выбрали маршрут дальнейших походов. Осталось (от 6 до 10 октября) 5 суток. Это кажется много. Можно поехать почти в любую точку Приморского края. Я настоял на том, что наиболее интересное место – крайний юг, корейская и китайская граница. Здесь проходит северная граница ареалов многих редких корейско-китайских видов. Решили с утра поехать в южную сторону, на Славянку, где Володя уже был. Узнали расписание (комета, теплоход, паром). В этот день нам везло. К полуночи каким-то чудом оказались на самой корейской границе, в посёлке Хасан. С утра Миша проловил бабочек. А когда подъехали к «Комете» (отправление 11.30) – то осталось два билета, а нас четверо. Пришлось бы возвращаться, ходят редко. Но одна женщина сдала два билета (взрослый и детский). До Славянки один час, это акватория Японского моря (моё тринадцатое море, если правильно считаю). На автостанции все билеты проданы не только на сегодня, но и на завтрашнее утро в южную сторону (Посъет, Краскино). На Хасан вообще автобусы не ходят. Единственное, куда были места – в Зарубино, не доезжая Посъета. Я рискнул взять билеты туда, а там – как бог даст. Ехали мы в расчёте на холодную ночёвку на вокзале на скамейке. Из Славянки – мы могли бы немного поискать и пособирать растения и вернуться во Владивосток. Но если в Зарубино – то уж на ночь. Шура вначале артачилась и собиралась в Ленинград, когда ей предложили остаться в городе и походить по магазинам. А с Ниной уже попрощались, ей надо было раньше вернуться в Ленинград. Обсудили альтернативные варианты, куда можно поехать – Уссурийский заповедник, Дальневосточный морской заповедник, Горно-таёжная станция. Я уговорил Шуру ехать именно в Хасанский район. Миша тоже рвался на крайний юг. Спальники не взяли, только фуфайки. Я один поехал в кедах, так как мои сапоги утонули. Взял запасные ботинки. Судя по карте, там холмистая местность. Взяли и котелок. Экспедиция продолжалась. От Славянки до Зарубино час езды. Вначале дорога шла по красивым сопкам, покрытым густым широколиственным лесом, по глухим местам. Не было ни встречных, ни попутных машин. Плотность населения небольшая и недалеко граница. Интересно бы пособирать растения километрах в десяти от Славянки. Но сам конечный пункт Зарубино не понравился. Маленький посёлок в несколько пятиэтажных домов на острове, продуваемом ветрами со всех сторон. Красивый вид на море, но собирать растения негде. За посёлком невысокая сопка (метров сто), выходящая к морю, куда мы и поднялись. Два вида дуба: зубчатый и монгольский. В подлеске леспедеца. В общем однообразно. Лиан нет. На скалах и обрывах к морю – барбарис амурский, роза Максимовича. И такая сухая приморская дубрава на всех соседних сопках. Узнали, что на ближайшей железнодорожной станции Сухановка, в одиннадцати километрах отсюда, вечером пойдёт поезд на Хасан, в 21 час. А к нему подадут автобус. В этом было наше спасение. Вечером уже холодно. Темнеет после 19 часов. Больше часа ждали в темноте на остановке. Не знаю, где окажемся этой ночью. Возможно, здесь и до утра, или у костра. В город уже не вернуться. И в Зарубино оставаться – нечего делать. Но действительность оказалась лучше. Автобус пришёл вовремя. На поезде до Хасана ехать всего два часа. В вагонах большинство – корейцы, едут домой. Билеты – у ревизора. Магазин на станции открывается к поезду, такой режим работы. И почти в полночь мы прибыли в Хасан. Дальше граница с Северной Кореей. Поезд немного стоит и идёт обратно, раз в сутки. Приличный вокзал, где сотни и тысячи корейцев. Для них граница открыта. А вообще сейчас не то, что раньше. Документы проверяли лишь во Владивостоке, когда садились на «Комету». Ни в Хасане по приезде, ни когда брали билеты, ни когда уезжали. Лишь дважды, когда шли вдоль контрольно-следовой полосы. Я сразу встал в очередь за обратными билетами на завтра. Мы рассчитывали как-то скоротать ночь, поезд идёт обратно следующей ночью, а дня на сборы нам хватит. Но нам

повезло. Рядом находилась гостиница, в которой были места. Это было похоже на чудо. Во втором часу ночи мы легли отдыхать на мягкую кровать вместо грязной скамейки. Нет, котелок пригодился! – Здесь даже кашу варили. Шура попала в номер с переводчицей корейского языка.



Окрестности Хасана

Утром поход в природу. То, из-за чего столько натерпелись. Вначале сходил на погранзаставу. Можно ходить везде в тылу до колючей проволоки. Но на контрольно-следовую полосу не наступать. И не трогать натяжную нитку на полосе, чтоб нас не искали. Спросили, куда конкретно нам надо. У нас такого не было, чтобы нам осматривать конкретную сопку или такой-то именно ручей. Просто ознакомиться с разнообразными типами растительности от болотной до горной. Пограничники советовали сходить на озеро Дарацин (переводится как «Лотос») и подняться на близлежащие сопки. Природа здесь девственная, безлюдно. Я спросил, можно ли попасть на озеро Хасан. Нет, оно в зоне отчуждения, за колючей проволокой. Берег пограничной реки тоже за проволокой. Чтобы попасть туда, надо ехать в Посьет, в штаб, за разрешением. Тогда дадут сопровождающих пограничников и впустят в зону за проволоку. Эта зона шириной несколько сот метров практически недоступна для посещения, за забором колючей проволоки и контрольно-следовой полосой. Возможно, в ней и сохранились последние эндемики, которые отмечаются в литературе для территории Советского Союза, и которых мы так и не нашли.

Разделились на две группы. Редкие виды стали попадаться сразу за станцией вдоль полотна железной дороги. Например, княжик охотский. Богатейшая травянистая флора. Это ведь кусочек флоры Кореи. Правильно, что мы пошли на север от посёлка. Здесь впервые пригодился компас. К югу – болота, низкие места, и километрах в пятнадцати Японское море. А к северу – сопки. Сопки, возможно до 100, а то и до 200 метров высотой. Очень интересно, что на сопках – степь и сухая дубрава, между сопками – озёра и болота, а прямо из болот торчат скалы. Дороги пустынные. С внешним миром связывает одна нитка

железной дороги. Миша с Володей остались у озера. Они нашли лодку и поплыли собирать водные растения (Миша, как потом рассказывал, чуть не потонул). А мы с Шурой пошли за древесными в сопки. До озера было километра два-три. А до сравнительно высокой сопки мы шли километров десять. Весь день на ногах, с пол-одиннадцатого до 8 вечера, вернулись уже в темноте. Только из-за лотоса Комарова стоило приехать. Здесь же бразения, нимфоидес, вдоль берега ирис энзата. Тут можно было собирать всё подряд. На склоне сопки мы нашли рододендрон Шлиппенбаха. Древесная растительность беднее, но можно многое собрать. Нашли ещё один вид рододендрона, собрали семена ольхи японской, сеянцы тополей и ив. На сопке старые заросшие окопы, полвека назад здесь были бои с японскими самураями. Нашли редкую селлагинеллу и папоротник полиподиум. Сделал фото, как из песни Высоцкого «на нейтральной полосе цветы необычайной красоты»: корейская дендрантема на контрольно-следовой полосе. На сопке нас догнал Миша и напугал. Шура подумала, что нас ловят пограничники. Хотелось и на другие сопки, но не успевали по времени. По склону шли медленно, продираясь через высокотравье и колючие заросли малины боярышникомлистной. С сопки видно море, Корею и Китай, как на ладони. На вершине пообедали. Погода не мешала нашим сборам. Но время шло. Стало вечереть. Времени до сумерек оставалось немного. Спустились по склону к дороге, что шла вдоль контрольно-следовой полосы. Подъехала машина с пограничниками. Они отвезли пограничника с собакой, вернулись за нами и подвезли. Где же спрячутся эндемики? На такое место, как Хасан, надо бы хотя бы два дня осмотра. Володя нашёл виноградовик. Вечером, пока ждали поезда, успели разобрать наши собранные за день растения. Побежала навстречу по лестнице Шура: открыли магазин «Дружба». Но, оказывается, это просто чёрный рынок. Я ничего там не стал покупать. Станция заполнена сотнями корейцев. Все корейцы со значками Ким Ир Сена. Женщин нет. Лесорубы едут рубить наш лес. Обрато идут в Корею составы с лесом, пути забиты вагонами с лесом.

Доехали до Владивостока по-человечески. Семь часов до Барановского (не доезжая Уссурийска). И два часа на поезде Лисичанск – Владивосток. Сошли на станции Океанской. Ночью замёрз, накрылся тюфяком. Плацкартный билет – 6 рублей, вагон полупустой. Около 11 часов утра были в Ботаническом саду.

Я сразу почувствовал, что экспедиция закончена. Хотя Шура всё собиралась в Уссурийский заповедник. Не выбрались даже на остров Попова рядом с городом. Отправили 2 посылки. Письмо от Нины и бананы, очень трогательно. Сходили на гору. Потом у Шуры разболелись ноги. И здесь много интересных растений вокруг Ботанического сада. Можно собрать калопанакс семиллопастный, есть другие аралиевые. Сад славится своей природной флорой. На другой день смотрели коллекции Сада. Коллекция хризантем произвела сильное впечатление. В оранжерее не был. Приехала Люда Пшенникова из Европы, привезла много новых растений в коллекцию. В Саду очень красив можжевельник твёрдый с длинной хвоей, краснокнижный вид дальневосточной флоры. На гору слазать хватило одного раза. Заповедный лес вокруг Ботанического сада своеобразный. Нет бурелома как в Курильском заповеднике. Везде можно пройти. Почти отсутствует травяной покров. Здесь те же птицы насмеваются, но в меньшем количестве, как на Сахалине. В магазинах рыбы нет. Откуда Коля Васильев взял, что рыба есть? Купил зверскую капусту у корейцев по совету Люды. Вкусно, но всё обжигает. Соус из Японии. Вечером до моря не дошёл.

9 октября. Отбирал растения у Люды для ленинградского Ботанического сада. Ездил в город – разочарование. Троллейбус в любое время набит людьми, как в Волгограде. В магазинах пусто и очереди. С утра на почту, отправил две посылки. Потом осмотр Ботанического сада.

10 октября. С утра к Люде. Затем поход на станцию ВИР с Шурой, познавательная экскурсия. Познакомился с Зоей Кожевниковой. На станции нас тепло встретили Надежда Марковна Бочкарникова и Андрей Шамильевич Сабитов. Красочный колорит осеннему дальневосточному лесу придаёт клён ложнозибольдов. Шли пешком, вдоль дороги встретилась диоскорея ниппонская. В подлеске можно было увидеть лещину разнолистную и калину буреинскую. У опушки леса собрали семена акантопанакса. Отвёз в аэропорт чемодан Васильева и Шуриный рюкзак. Миша Диев днём уехал. На ужин макароны с тушёной, уже надоело. (А рыба вот не надоела). Сборы до 23 часов, уборка помещения. Боялся проспать.

11 октября. Подъём в 5 утра. До Океанской шли пешком. Успели на электричку в 6.32. В аэропорт прибыли с запасом времени. Володя и здесь пошёл делать сборы, собрал вишню Максимовича. Денег осталось у меня 30 рублей, у Шуры – 16 рублей. Едва хватило заплатить за багаж. Летим в самолёте ТУ-154. Пригодилось сало пограничников. 21.40 владивостокского времени. Омск – Ленинград.

Итак, в экспедицию надо присоединяться к кому-то с машиной. Люда меня ждёт, и на следующий год приглашает. Олег из Новосибирска пригонит машину по северу Приморского края. На Сахалине можно присоединиться. И списаться с Курильским заповедником, если они будут в нас заинтересованы. Много осталось за пределами возможностей. Сахалин практически не посмотрели. Приморский край – лишь одно место, не считая Владивостока. На Кунашире даже удивились, что мы приехали только на 4 дня. Надо ехать или только в Приморский край или сразу на Кунашир. Время 0.20. Подлетаем, вошли в зону облаков – туман, как на горе Чехова. Только что разбудили, приснился полуостров Сиретоко, где мы ещё не были.

С тех пор растёт в Ботаническом саду в Санкт-Петербурге магнолия обратнойцевидная, привезенная из Алёхино и побывавшая в водах Кунаширского пролива.

1989 expedition for new plants to the Russian Far East

**FIRSOV
Gennady**

Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences,
gennady_firsov@mail.ru

Key words:
history, history of gardening,
botanical garden, replenishment of
collection funds

Summary: The article describes plant hunting expedition by the Peter the Great Botanical Garden of Komarov Botanical Institute to the Russian Far East.

Is received: 03 march 2017 year

Is passed for the press: 21 november 2017 year

Цитирование: Фирсов Г. А. Экспедиция 1989 года за новыми растениями на Дальний Восток // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017-4323, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4323>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4323](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4323)

Cited as: Firsov G. (2017). 1989 expedition for new plants to the Russian Far East // Hortus bot. 12, 466 - 484. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4323>



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

Index Seminum

I

12 / 2017



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

12 / 2017

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
А. С. Демидов
Т. С. Маммадов
В. Н. Решетников
Т. М. Черевченко

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Ю. Н. Карпун
В. Я. Кузеванов
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
А. И. Шмаков

Редакция

К. А. Васильева
А. В. Еглачева
С. М. Кузьменкова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2017 А. А. Прохоров

На обложке:

Seeds (stereoscopic microscope Olympus SZX 16, camera Olympus DP73), Alicia Kruchonok,
Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus.

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2017

Содержание

Index Seminum

Novakovskaya T. V., BOOS A. A.	Index Seminum 2016. Botanical garden of the Syktyvkar state university named after Pitirim Sorokin	487 - 493
Tkachenko K.	Index sporarum et seminum quae hortus botanicus Petri Mangi Instituti botanici nom. V. L. Komarovii Academiae Scientiarum Rossicae pro mutua commutatione offert № CLIV	494 - 583
Guseynova Z. A., Asadulaev Z. M., Murtazaliev R. A.	Index Seminum annis 2017-2018. Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Science	584 - 602
Platonova E., Eglacheva A., Kabonen A., Obuhova E., Timofeeva V., Timohina T., Falin A.	Index Sporarum et Seminum 2017. Botanic Garden of Petrozavodsk State University	603 - 615

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Index Seminum

Index Seminum 2016. Botanical garden of the Syktyvkar state university named after Pitirim Sorokin

NOVAKOVSKAYA
Tatiana Vasilevna

The Botanic Garden of the Syktyvkar state University named after Pitirim Sorokin, botsad@syktsu.ru

BOOS
Anastasia Aleksandrovna

The Botanic Garden of the Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin, botsad@syktsu.ru

Ключевые слова:

ex situ, Index seminum, список семян, генетические ресурсы

Аннотация: Список семян культивируемых растений,

собранных в 2016 году в ботаническом саду Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина и предлагаемых для обмена с другими ботаническими садами и учреждениями.

Получена: 06 февраля 2017 года

Подписана к печати: 30 марта 2017 года

*

Introduction

The Botanical Garden of the Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin was founded in 1974. It is situated in the biome of middle Taiga (Boreal Forest) in the proximity of Syktyvkar, the capital city of the Komi Republic. Its geographic location is 61°40' N and 50°51' E; altitude – 110 meters. The climate of this region is moderate continental with the average warm period (above 0 °C) being 102 - 145 days per year. Soils of the area are mostly podzols of the old river floodplain and the sod-podzolics, mainly shallow and non-deep podzolics. Tame soils are Sod-podzolics deep-gley and gleyic.



**

	ADOXACEAE
1.	<i>Sambucus racemosa</i> L.
2.	<i>Viburnum lantana</i> L.
3.	<i>Viburnum opulus</i> L.
	AMARYLLIDACEAE
4.	<i>Allium narcissiflorum</i> Vill.
5.	<i>Allium schoenoprasum</i> L.
6.	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.
7.	<i>Allium ursinum</i> L.
	APIACEAE
8.	<i>Carum carvi</i> L.
9.	<i>Eryngium alpinum</i> L.
10.	<i>Eryngium giganteum</i> M. Bieb.
11.	<i>Levisticum officinale</i> W.D.J.Koch
	ASPARAGACEAE
12.	<i>Convallaria majalis</i> L.
13.	<i>Hosta plantaginea</i> (Lam.) Asch.
14.	<i>Hosta albofarinosa</i> D.Q.Wang
	ASTERACEAE
15.	<i>Achillea millefolium</i> L.
16.	<i>Arnica chamissonis</i> Less.
17.	<i>Arnica sachalinensis</i> (Regel) A.Gray
18.	<i>Artemisia absinthium</i> L.
19.	<i>Calendula officinalis</i> L.
20.	<i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg ex Sweet
21.	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.
22.	<i>Doronicum altaicum</i> Pall.
23.	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.
24.	<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench
25.	<i>Hymenoxys hoopesii</i> (A.Gray) Bierner
26.	<i>Helianthus annuus</i> 'Choko Sun'
27.	<i>Inula helenium</i> L.
28.	<i>Leontopodium nivale</i> (Ten.) Huet ex Hand.-Mazz.
29.	<i>Leucanthemum maximum</i> 'Cruppenstals'
30.	<i>Leucanthemum vulgare</i> 'Creisi Desi'

31.	<i>Liatris spicata</i> (L.) Willd.
32.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.
33.	<i>Rudbeckia hirta</i> 'Cherry Brandy'
34.	<i>Tanacetum vulgare</i> L.
35.	<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.
36.	<i>Zinnia elegans</i> L.
BERBERIDACEAE	
37.	<i>Berberis aquifolium</i> Pursh
38.	<i>Berberis amurensis</i> Rupr.
39.	<i>Berberis thunbergii</i> DC.
40.	<i>Berberis vulgaris</i> L.
41.	<i>Sinopodophyllum hexandrum</i> (Royle) T.S.Ying
BETULACEAE	
42.	<i>Betula pendula</i> Roth
BRASSICACEAE	
43.	<i>Lunaria rediviva</i> L.
CAMPANULACEAE	
44.	<i>Campanula carpatica</i> Jacq.
45.	<i>Campanula glomerata</i> L.
46.	<i>Campanula punctata</i> Lam.
47.	<i>Campanula rotundifolia</i> L.
CAPRIFOLIACEAE	
48.	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
49.	<i>Lonicera involucrata</i> (Richardson) Banks ex Spreng.
50.	<i>Lonicera tatarica</i> L.
51.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake
52.	<i>Valeriana officinalis</i> L.
CARYOPHYLLACEAE	
53.	<i>Dianthus chinensis</i> L.
54.	<i>Dianthus superbus</i> L.
55.	<i>Dianthus deltooides</i> L.
CRASSULACEAE	
56.	<i>Sedum roseum</i> (L.) Scop.
57.	<i>Sedum acre</i> L.
CUPRESSACEAE	
58.	<i>Juniperus communis</i> L.
FABACEAE	

59.	<i>Caragana arborescens</i> Lam.
60.	<i>Galega orientalis</i> Lam.
61.	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.
62.	<i>Thermopsis lupinoides</i> (L.) Link
	GENTIANACEAE
63.	<i>Gentiana lutea</i> L.
	HYDRANGEACEA
64.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.
	HYPERICACEAE
65.	<i>Hypericum perforatum</i> L.
	IRIDACEAE
66.	<i>Iris sibirica</i> L.
67.	<i>Iris pseudacorus</i> L.
	LAMIACEAE
68.	<i>Agastache foeniculum</i> (Pursh) Kuntze
69.	<i>Ajuga reptans</i> L.
70.	<i>Betonica macrantha</i> C. Koch.
71.	<i>Leonurus cardiaca</i> L.
72.	<i>Monarda didyma</i> L.
73.	<i>Origanum vulgare</i> L.
74.	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis.
75.	<i>Thymus serpyllum</i> L.
	LILIACEAE
76.	<i>Lilium martagon</i> L.
	PLUMBAGINACEAE
77.	<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd.
	MALVACEAE
78.	<i>Tilia cordata</i> Mill.
	ONAGRACEAE
79.	<i>Oenothera tetragona</i> Roth
	PAEONIACEAE
80.	<i>Paeonia anomala</i> L.
	PAPAVERACEAE
81.	<i>Chelidonium majus</i> L.
82.	<i>Papaver orientale</i> L.
83.	<i>Papaver lapponicum</i> (Tolm.) Nordh.
	PINACEAE

84.	<i>Pinus mugo</i> Turra
85.	<i>Pinus sibirica</i> Du Tour
PLANTAGINACEAE	
86.	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.
87.	<i>Penstemon digitalis</i> Nutt. ex Sims
88.	<i>Veronica gentianoides</i> Vahl
89.	<i>Veronica longifolia</i> L.
POLEMONIACEAE	
90.	<i>Polemonium caeruleum</i> L.
PRIMULACEAE	
91.	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.
PLUMBAGINACEAE	
92.	<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd.
RANUNCULACEAE	
93.	<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle
94.	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.
95.	<i>Delphinium elatum</i> L.
ROSACEAE	
96.	<i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliott
97.	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.
98.	<i>Filipendula camschatica</i> (Pall.) Maxim.
99.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.
100.	<i>Geum coccineum</i> Sibth. & Sm.
101.	<i>Potentilla rigida</i> Wall. ex Lehm.
102.	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.
103.	<i>Potentilla nepalensis</i> Hook.
104.	<i>Prunus domestica</i> L.
105.	<i>Prunus padus</i> L.
106.	<i>Prunus virginiana</i> L.
107.	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.
108.	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.
109.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
110.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
111.	<i>Sorbus sambucifolia</i> (Cham. & Schtdl.) M.Roem.
112.	<i>Sibiraea altaiensis</i> (Laxm.) C.K.Schneid.
113.	<i>Spiraea media</i> Schmidt
SAXIFRAGACEAE	

114.	<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch
115.	<i>Rodgersia aesculifolia</i> Batalin
SAPINDACEAE	
116.	<i>Acer negundo</i> L.
117.	<i>Acer tataricum</i> L.
118.	<i>Acer platanoides</i> L.
SOLANACEAE	
119.	<i>Petunia hybrida</i> Vilm.
VIOLACEAE	
120.	<i>Viola tricolor</i> L.

Address:

Botanical Garden of Syktyvkar State University

Oktyabrsky Prospekt, 55

167000, Syktyvkar

Russian Federation

E-mail: botsad@syktsu.ru

Tel. +7 – 8212- 311-190

DESIDERATA

ReferencesThe Plant List. URL:<http://www.theplantlist.org/> (6.02.2017).

Index Seminum 2016. Botanical garden of the Syktyvkar state university named after Pitirim Sorokin

NOVAKOVSKAYA
Tatiana Vasilevna

The Botanic Garden of the Syktyvkar state University named after Pitirim Sorokin, botsad@syktsu.ru

BOOS
Anastasia Aleksandrovna

The Botanic Garden of the Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin, botsad@syktsu.ru

Key words:

ex situ, ex situ, Index Seminum, list of seeds, genetic resources

Summary:

A list of seeds of cultural plants, collected in 2016 at the Botanical Garden of the Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin. We offer the seeds to botanical gardens and other organisations for exchange.

Is received: 06 february 2017 year

Is passed for the press: 30 march 2017 year

Цитирование: Новаковская Т. В., Боос А. А. Индекс семян 2016. Ботанический сад Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина // Hortus bot. 2017. Т. 1, 2017-4203, стр. 487 - 493, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4203>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4203](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4203)

Cited as: Novakovskaya T. V., BOOS A. A. (2017). Index Seminum 2016. Botanical garden of the Syktyvkar state university named after Pitirim Sorokin // Hortus bot. 1, 487 - 493. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4203>

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Index Seminum

Index sporarum et seminum quae hortus botanicus Petri Mangi Instituti botanici nom. V. L. Komarovii Academiae Scientiarum Rossicae pro mutua commutatione offert № CLIV

TKACHENKO
Kirill

Komarov Botanical Institute of RAS, kigatka@gmail.com

Ключевые слова:
перечень спор и семян,
Ботанический сад Петра
Великого, Санкт-Петербург

Аннотация: Перечень спор, плодов и семян, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Петра Великого, собранные в 2016 году.

Получена: 27 февраля 2017 года

Подписана к печати: 02 июля 2017 года

*

Hortus Botanicus Petri Mangi

Instituti Botanici nom. V. L. Komarovii Academiae Scientiarum Rossicae

Anno 1713 conditus

Positio geographica:

- latitudo septentrionalis – 59° 55'
- longitudo orientalis – 30° 18'
- altitudo – 2–4 m
- Hortus area – 16,7 ha;
- calidarii area – 1,1 ha



Delectus primus – anno 1835 publicatus

Our IPEN acronym is **LE** (July 2013)

Botanicus – DSc. **Kirill Tkachenko**

Curatores:

Plantae cultae sub divo:

- Dr. **Gennady Firsov** – Plantae lignosae
- Dr. **Marina Baranova** – Liliaceae
- Dr. **Nina Alexeeva** – Iridaceae
- DSc. **Kirill Tkachenko** – Alpinarium
- Dr. **Irina Pautova** – Alimentarium, nutritivarum et medicinalium plantae
- **Alla Kapelyan** – Rosarium
- **Vladimir Reinald**, Dr. **Sergey Shevchuk** – Floralium
- **Elena Olschevskaya** – Decor hortorum

Plantae calidariorum:

- Prof., DSc. **Elena Arnautova** – Plantae subtropicae, tropicae et Pteridophyta omnia
- **Jeugenia Romanova** – Plantae succulentae

Collectores seminum: **Olga Kovbasina, Natalja Kutijavina, Eduard Lebedev, Irina Dityateva, Elena Smirnova, Marina Bolshakova, Nataliya Kolchenko, Gennady Firsov, Alexandra Volchanskaya, Alexandra Loginova, Alla Kapelian, Elena Olschevskaya, Sergey Shevchuk, Victoria Semenova**

Acting director – DSc. **Dmitry Geltman**

Horti botanici praefectus – Prof., DSc. **Vasily Jarmishko**

Convention on the Exchange of Plant Material

Following the international [Convention on Biological Diversity](#) (Rio de Janeiro – 1992) , article 15 (access to genetic resources) especially concerning the exchange of plant material, the Peter the Great Botanical Garden of the V.L. Komarov Botanical Institute of RAS (BG BIN RAS) has adopted a policy on supplying seed to the scientific and horticultural community.

Here are the following conditions:

***a)** They are used for the common good in the areas of research, trialing, breeding, education and the development of public botanic gardens.*

***b)** If the recipient seeks to commercialize the genetic material, its products or research derived from it, then permission must be sought from the BG BIN RAS. Such commercialization will be subject to a separate agreement complying with our policy that a proportion of net profits be distributed to the country from which the seeds were collected.*

***c)** The genetic material, its products or research derived from it are not passed onto a third party for commercialization, without permission from the BG BIN RAS.*

d) Any research publications resulting from the use of the genetic material must be acknowledged the BG BIN RAS as the supplier.

* * * * *

The seeds listed below are all open pollinated. Those collected in the wild or cultivated from wild collected plants.

Invasive Plants

Invasive, non-native plants are a serious global issue. Since it is impossible to predict the behavior of a plant outside its natural habitat, please use caution in the mode of reproduction of each species before adding it to your collection. We recommend a lengthy evaluation period in controlled conditions with introduced plants.



Peter the Great Botanical Garden of the Russian Academy of sciences (in Saint Petersburg) - one of the oldest in Russia. It was founded as the Apothecary Garden on the Crows Island in Saint - Petersburg, on behalf of the decree of Emperor Peter I on February 11, 1714. In the south-eastern part of the island a garden, where medicinal herbs were grown for the needs of the army and navy, was divided.

By the 30s of the XVIII century on the garden's sites were grown under 300 species of medicinal plants, it supplied drugs pharmacy with raw material. Culture of herbs to supply pharmacies was conducted up to 1824.

Apothecary Garden introduced into a culture not only herbs, he was obliged to start "curious and alien plants" and diligently protect them in winter. In the 20th years of the XVIII century, the first greenhouse was built in the apothecary gardens, it contained plants which gave fresh medicinal herbs in the winter, and plants, which cannot exist in the open field.

At the beginning of 1823 the Botanical Garden was transferred to the Medical Department of the

Ministry of Internal Affairs and received the title of "Imperial".

With the activities of the Garden's director, F.B.Fisher (1823-1850) in 1824 was built 25 greenhouses with a total length of 1500 m, which, in a slightly altered form, still exists.

At the end of the 19th century the Botanical Garden park received the plan, which is peculiar to him now.

In 1910 was made the first single catalog of living plants (handwritten), where all the plants were arranged in alphabetical order delivery. By 1913, the Botanical Garden's collection comprises 27,003 species. In the same year, in honor of the 200th anniversary, marking the merits of the Garden, it was given the name of Peter the Great.

After the 1917 revolution, the garden remained a leading position in the development of botanical science. From 1917 to 1931 the Botanical Garden was in the jurisdiction of the People's Commissariat of Agriculture and was named First Major Botanical Garden of the RSFSR, and then the Main Botanical Garden of the USSR. In 1931, the Botanical Garden of the USSR was merged with the Botanical Museum of the Academy of Sciences of the USSR in the Botanical Institute of the USSR Academy of Sciences. Live plants Division was renamed to the Department of Botanical Garden.

During the Second World War Garden collection suffered heavy losses. Especially a collection of tropical and subtropical plants came off the worst, as greenhouses were broken. Unique specimens of palms and tree ferns were lost. It was managed to save no more than 1,000 samples of greenhouse plants.

Reconstruction of greenhouses and collections had started in 1943. After the war, the garden was completely reconstructed, greenhouses were renovated, huge collection was built, which exceeded pre-war. Today greenhouses contain a collection of more than 12 500 species and cultivars of plants and more than 5500 taxa grown in open ground (out door).

A large research project on the introduction of plants is carried out today in the Garden. The research results are publishing in various articles and books. Garden maintains close contacts with many botanical gardens, nurseries and institutions is the exchange of seeds and plants. Each year, only the greenhouse of the Botanical Garden is visited by more than 300 000 visitors.

Prof., DSc. Elena Arnautova, head of group of introduction tropical, subtropical and succulents plants, scientific curator greengouses collections

**

PARS I. SPORAE, SEMINA ET FRUCTIS PLANTARUM IN HORTO BOTANICO CULTARUM

^ - Growing in collidaris

* - Semina anno 2015 collecta

PTERIDOPHYTES

Name (The Plant List, 2017) / Synonym name

Anemiaceae / Schizaeaceae

1.	^ *	<i>Anemia mexicana</i> Klotzsch
2.	^ *	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.
Aspleniaceae		
3.	^ *	<i>Asplenium bulbiferum</i> G. Forst
4.	^ *	<i>Asplenium flaccidum</i> Bonap. / <i>Asplenium poolii</i> var. <i>linearipinnatum</i> (Bonap.) C. Chr.
5.	^ *	<i>Asplenium lunulatum</i> Sw.
6.	^ *	<i>Asplenium nidus</i> L. / <i>Asplenium australasicum</i> (J.Sm.) Hook.
7.	^ *	<i>Asplenium nidus</i> L. cv. Osaca
8.	*	<i>Asplenium scolopendrium</i> L. / <i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman
9.	^ *	<i>Asplenium scolopendrium</i> var. <i>americanum</i> Fernald / <i>Phyllitis scolopendrium</i> var. <i>americanum</i> (Fernald) Kartesz et Gandhi
10.	^ *	<i>Asplenium serratum</i> L.
11.		<i>Asplenium trichomanes</i> L.
12.	*	<i>Thamnopteris grevillii</i> (Wall. ex Hook. & Grev.) T. Moore / <i>Asplenium grevillei</i> Wall. ex Hook. & Grev.
Athyriaceae / Woodsiaceae		
13.	*	<i>Allantodia crenata</i> (Sommerf.) Ching / <i>Allantodia crenata</i> var. <i>crenata</i>
14.	*	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth cv. <i>Corymbosum</i>
15.	*	<i>Athyrium filix-femina</i> cv. <i>Fieldiae</i>
16.		<i>Athyrium filix-femina</i> cv. <i>Frizelleae</i> Nanum
17.		<i>Athyrium filix-femina</i> cv. <i>Multifidum</i>
18.	*	<i>Athyrium filix-femina</i> cv. <i>Plumosum</i>
19.		<i>Athyrium filix-femina</i> cv. <i>Plumosum Cristatum</i>

20.	*	<i>Athyrium filix-femina</i> cv. Polyclados
21.	*	<i>Athyrium filix-femina</i> cv. Purpureum Multidentatum
22.		<i>Athyrium filix-femina</i> cv. Sagittatum
23.	*	<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance cv. Metallicum
24.		<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance cv. Ursula's Red
25.		<i>Athyrium niponicum</i> (Mett.) Hance cv. Wildwood Twist
26.	*	<i>Athyrium sinense</i> Rupr.
27.	*	<i>Athyrium spinulosum</i> (Maxim.) Milde / <i>Pseudocystopteris spinulosa</i> (Maxim.) Ching
28.	*	<i>Athyrium yokoscense</i> (Franch. et Sav.) Christ
29.		<i>Deparia pycnosora</i> (Christ) M. Kato
30.	^ *	<i>Diplazium cristatum</i> (Desr.) Alston
31.	^ *	<i>Diplazium nigropaleaceum</i> Kunze(unresolved)
32.	^ *	<i>Diplazium proliferum</i> (Lam.) Thouars / <i>Diplazium proliferum</i> (Lam.) Kaulf.
33.	^ *	<i>Diplazium sibiricum</i> (Turzh. ex Kunze) Sa. Kurata
34.	^ *	<i>Diplazium subsinuatum</i> (Wall. ex Hook. & Grev.) Tagawa
35.		<i>Pseudocystopteris spinulosa</i> (Maxim.) Ching
Blechnaceae		
36.	^ *	<i>Blechnum auratum</i> (Fée) R.M. Tryon et Stolze
37.	^ *	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv. var. <i>corcovadense</i> Raddi cv. Crispum
38.	^ *	<i>Blechnum gibbum</i> Mett. (unresolved)
39.	^ *	<i>Blechnum medium</i> (R.Br.) Christenh. / <i>Doodia media</i> R. Br.
40.	^ *	<i>Woodwardia orientalis</i> Sw.

41.		<i>Woodwardia unigemmata</i> (Makino) Nakai
Cystopteridaceae		
42.	^	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.
Davalliaceae		
43.	^ *	<i>Araiostegia divaricata</i> (Blume) M. Kato / <i>Davallia divaricata</i> Blume
44.	^ *	<i>Araiostegia divaricata</i> var. <i>formosana</i> (Hayata) M. Kato / <i>Davallia orientalis</i> C. Chr. ex Y.C. Wu, K. Wong et Pong
45.	^ *	<i>Davallia dissecta</i> J.Sm.; Moore et Houlston(unresolved)
46.	^ *	<i>Davallia teyermannii</i> Baker
47.	^ *	<i>Scyphularia pentaphylla</i> (Blume) Fée / <i>Davallia pentaphylla</i> (Blume) Fée
Dennstaedtiaceae		
48.	^ *	<i>Microlepia marginata</i> (Panz.) C. Chr.
49.	^ *	<i>Microlepia platyphylla</i> (D.Don) J. Sm.
50.	^ *	<i>Microlepia speluncaea</i> (L.) T. Moore
Dryopteridaceae / Aspidiaceae / Lomariopsidaceae		
51.	*	<i>Arachniodes aristata</i> (G. Forst.) Tindale
52.		<i>Arachniodes aristata</i> (G. Forst.) Tindale cv. <i>variegata</i>
53.	*	<i>Arachniodes simulans</i> (Ching) Ching
54.	^ *	<i>Cyrtomium caryotideum</i> (Wall. ex Hook. et Grev) C. Presl
55.	^ *	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L. f.) C. Presl
56.	^ *	<i>Cyrtomium falcatum</i> cv. <i>Rochfordianum</i>
57.	^ *	<i>Cyrtomium fortunei</i> Sm.

58.	^ *	<i>Didymochlaena truncatula</i> (Sw.) Sm.
59.	*	<i>Dryopteris crassirhizoma</i> Nakai
60.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott
61.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Barnesii
62.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Crispa
63.		<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Cristata Angustata
64.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Cristata nana
65.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Cristata Nartindole
66.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Linearis
67.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Linearis Polydactilon
68.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Nana
69.	*	<i>Dryopteris filix-mas</i> cv. Squamulosa
70.	*	<i>Dryopteris goeringiana</i> (Kunze) Koidz.
71.	*	<i>Dryopteris pseudomas</i> cv. Cristata Angustata
72.	*	<i>Dryopteris pseudomas</i> cv. Furcata
73.	^ *	<i>Dryopteris setosa</i> (Thunb.) Akas. / <i>Dryopteris bissetiana</i> (Baker) C. Chr.
74.	^ *	<i>Polystichum luctuosum</i> (Kunze) T. Moore / <i>Polystichum tsus-simense</i> (Hook.) J. Sm.
75.	^ *	<i>Polystichum polyblepharum</i> (Roem. ex Kunze) C. Presl
76.	^ *	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T. Moore ex Woy. cv. Plumosum Densum
77.	*	<i>Polystichum tripterum</i> (Kunze) C. Presl
Nephrolepidaceae / Davalliaceae / Oleandraceae		
78.	^ *	<i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw.) Schott

79.	^ *	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl
80.	^ *	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott
81.	^ *	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott cv. Magnifica
Onocleaceae / Woodseaceae		
82.		<i>Onoclea sensibilis</i> L.
Osmundaceae		
83.	^ *	<i>Osmunda japonica</i> Thunb.
84.	*	<i>Osmunda regalis</i> L.
85.	*	<i>Osmundastrum claytonianum</i> L.
Polypodiaceae		
86.	^ *	<i>Aglaomorpha coronans</i> (Wall.ex Mett.) Copel.
87.	^ *	<i>Aglaomorpha meyeniana</i> Schott
88.	^ *	<i>Campyloneurum angustifolium</i> Fée
89.	^ *	<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl.
90.	^ *	<i>Colysis elliptica</i> (Thunb.) Ching
91.	*	<i>Colysis pedunculata</i> (Hook. & Grev.) Ching
92.	^ *	<i>Drynaria bonnii</i> Christ / <i>Drynaria bonnii</i> H.Christ
93.	^ *	<i>Drynaria parishii</i> (Bedd.) Bedd. / <i>Drynaria parishii</i> (Bedd.) C. Chr.
94.	^ *	<i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T. Moore
95.	^ *	<i>Drynaria volkensis</i> Hieron. (unresolved)
96.	^ *	<i>Drynaria willdenowii</i> (Bory) T. Moore

97.	^ *	<i>Lepisorus bicolor</i> (Takeda) Ching
98.	^ *	<i>Microgramma piloselloides</i> (L.) Copel.
99.	^ *	<i>Microsorium fortunei</i> (T. Moore) Ching
100.	^ *	<i>Microsorium musifolium</i> Copel. / <i>Microsorium musifolium</i> (Blume) Copel. (unresolved)
101.	^ *	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.
102.	*	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel. cv. Ramo-Cristatum
103.	^ *	<i>Niphidium crassifolium</i> (L.) Lellinger
104.	^ *	<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm.
105.	^ *	<i>Phlebodium aureum</i> cv. Glaucum
106.	^ *	<i>Phlebodium aureum</i> cv. Mandianum
107.	^ *	<i>Phlebodium decumanum</i> (Willd) J. Sm.
108.	^ *	<i>Phymatosorus cuspidatus</i> (D. Don) Pic. Serm. / <i>Phymatosorus lucidus</i> (Roxb.) Pic. Serm.
109.	^ *	<i>Phymatosorus membranifolium</i> (R. Br.) S.G. Lu / <i>Phymatosorus nigrescens</i> (Blume) Pic. Serm.
110.	^ *	<i>Phymatosorus scandens</i> (G. Forst.) Pic. Ser.
111.	^ *	<i>Platycterium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr.
112.	^ *	<i>Platycterium x lemoinei</i> hort (unresolved)
113.	^ *	<i>Polypodiodes amoena</i> (Wall. ex Mett.) Ching / <i>Polypodium amoenum</i> Wall. / <i>Goniophlebium amoenum</i> (Mett.) Bedd.
114.	^ *	<i>Polypodium formosana</i> (Baker) Ching / <i>Polypodiodes formosanum</i> Baker
115.	*	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas cv. Cornubiense
116.	^ *	<i>Polypodium pellucidum</i> Kaulf.
117.	^ *	<i>Polypodium thyssanolepis</i> A.Braun ex Klotzsch / <i>Pleopeltis thyssanolepis</i> (A.Braun ex Klotzsch) E.G.Andrews et Windharm.

118.		<i>Polypodium vulgare</i> L.
119.	^ *	<i>Pyrrisia angustata</i> (Sw.) Ching
120.	^ *	<i>Pyrrisia longifolia</i> (Burm. f.) C.V. Morton / <i>Pyrrisia longifolia</i> (Burm. f.) Morton
121.	^	<i>Pyrrisia polydactylis</i> (Hance) Ching
122.	^ *	<i>Schellolepis subauriculata</i> (Blume) J. Sm. / <i>Goniophlebium subauriculatum</i> (Blume) C. Presl
123.	^ *	<i>Serpocaulon attenuatum</i> (C. Presl) A.R. Sm. / <i>Goniophlebium attenuatum</i> (Willd.) C. Presl
124.	^ *	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R. Sm. / <i>Goniophlebium triseriale</i> (Sw.) Wherry
125.	^ *	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A.R. Sm. cv. <i>Cristatum</i> / <i>Goniophlebium triseriale</i> (Sw.) Wherry cv. <i>Cristatum</i>
126.	*	<i>Terpsichore taxifolia</i> (L.) A.R. Sm. / <i>Ctenopteris taxifolia</i> (L.) Copel.
Pteridaceae / Adiantaceae		
127.		<i>Adiantum caudatum</i> L.
128.	^ *	<i>Adiantum hispidulum</i> Sw.
129.	^ *	<i>Adiantum hispidulum</i> Sw. cv. <i>Bronze-venus</i>
130.		<i>Adiantum pedatum</i> L.
131.		<i>Adiantum pedatum</i> cv. <i>Imbricatum</i>
132.	^	<i>Adiantum polyphyllum</i> Willd.
133.	*	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl / <i>Adiantum cuneatum</i> Langsd. et Fisch.
134.	*	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl cv. <i>Fragrantissimum</i> / <i>Adiantum cuneatum</i> cv. <i>Fragrantissimum</i>
135.		<i>Adiantum tenerum</i> Sw. v. <i>fergusons</i>
136.	^	<i>Adiantum trapeziforme</i> L.
137.	*	<i>Adiantum venustum</i> D. Don
138.	^ *	<i>Coniogramme pilosa</i> (Brack.) Hieron.

139.	^		<i>Hemionitis palmata</i> L.
140.	^	*	<i>Pellaea falcata</i> Fée (unresolved)
141.	^	*	<i>Pellaea ovata</i> (Desv.) Weath. / <i>Pellaea flexuosa</i> (Kaulf. ex Schltld. et Cham.) Link
142.	^	*	<i>Pellaea sagittata</i> (Cav.) Link
143.	^	*	<i>Pteris cretica</i> L.
144.	^	*	<i>Pteris cretica</i> L. cv. Albo-lineata
145.	^	*	<i>Pteris cretica</i> L. cv. Gaulteri
146.	^	*	<i>Pteris cretica</i> L. cv. Parkeri
147.	^	*	<i>Pteris cretica</i> L. cv. Rivertoniana
148.	^	*	<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f.
149.	^	*	<i>Pteris fauriei</i> Hieron.
150.	^	*	<i>Pteris palustris</i> Poir.
Tectariaceae / Dryopteridaceae			
151.	^	*	<i>Aspidium crenatus</i> (Cav.) Ching / <i>Tectaria crenata</i> Cav.
152.	^	*	<i>Tectaria gemmifera</i> (Fée) Alston
153.	^	*	<i>Tectaria fimbriata</i> (Willd.) Proctor et Lourteig
154.	^	*	<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw
155.	^	*	<i>Tectaria incisa</i> Cav.
156.	^	*	<i>Tectaria pedata</i> (Desv.) R.M. Tryon et A.F. Tryon / <i>Dryopteris pedata</i> (Desv.) Kuntze
157.	^	*	<i>Tectaria yunnanensis</i> (Baker) Ching
Thelypteridaceae / Thelypteridaceae / Dryopteridaceae			

158.	^	*	<i>Christella serra</i> (Sw.) Pic. Serm. / <i>Dryopteris serra</i> (Sw.) Kuntze
159.	^	*	<i>Christella subpubescens</i> (Blume) Holttum / <i>Cyclosorus subpubescens</i> Blume
160.	^	*	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching
161.	^	*	<i>Pneumatopteris truncata</i> (Poir.) Holttum
162.	^	*	<i>Pronephrium gymnopteridifrons</i> (Hayata) Holttum
163.	^	*	<i>Pronephrium penangianum</i> (Hook.) Holttum / <i>Polypodium penangianum</i> Hook. (unresolved)
164.	^	*	<i>Thelypteris kunthii</i> (Desv.) C.V. Morton / <i>Thelypteris kunthii</i> (Desv.) C.B. Morton
Woodseaceae / Athyriaceae			
165.		*	<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.

GYMNOSPERMS & ANGIOSPERMS

Acanthaceae			
166.			<i>Acanthus mollis</i> L.
Actinidiaceae			
167.			<i>Actinidia arguta</i> (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq.
168.			<i>Actinidia kolomikta</i> (Rupr. & Maxim.) Maxim.
Adoxaceae / Sambucaceae / Viburnaceae			
169.		*	<i>Sambucus ebulus</i> L.
170.			<i>Sambucus nigra</i> L.
171.		*	<i>Sambucus miquelii</i> (Nakai) Kom.
172.		*	<i>Viburnum burejaeticum</i> Regel et Herd.

173.		<i>Viburnum opulus</i> L.
174.		<i>Viburnum opulus</i> L subsp. <i>trilobium</i> (Marshall) R.T.Clausen
175.		<i>Viburnum sargentii</i> Koehne
176.		<i>Viburnum wrightii</i> Miq.
Aizoaceae		
177.	^ *	<i>Carruanthus ringens</i> (L.) Boom
178.		<i>Conophytum bilobum</i> (Marlot) N.E.Br.
179.	^ *	<i>Ebracteola montis-moltkei</i> (Dinter) Dinter et Schwantes
180.	^	<i>Glottiphyllum longum</i> N.E.Br.
181.	^ *	<i>Glottiphyllum regium</i> N.E.Br.
182.		<i>Lithops aucampiae</i> L. Bolus
183.	^	<i>Lithops bella</i> N.E.Br.
184.	^	<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus / <i>Lithops bromfieldii</i> var. <i>glaudinae</i>
185.	^	<i>Lithops bromfieldii</i> L. Bolus / <i>Lithops bromfieldii</i> var. <i>insularis</i> (L. Bolus) Fearn
186.	^	<i>Lithops dinteri</i> Schwantes
187.		<i>Lithops dorotheae</i> Nel.
188.		<i>Lithops erniana</i> v. <i>aiasisensis</i> De Boer / <i>Lithops karasmontana</i> v. <i>aiasisensis</i> (De Boer) D.T. Cole
189.		<i>Lithops fulleri</i> N. E. Br
190.	^	<i>Lithops fulviceps</i> N. E. Br.
191.		<i>Lithops gesinae</i> do Boer
192.	^	<i>Lithops gesinae</i> do Boer var. <i>Annae</i>
193.	^ *	<i>Lithops helmutii</i> L. Bolus

194.	^ *	<i>Lithops herrei</i> L. Bolus
195.	^	<i>Lithops karasmontana</i> N. E. Br.
196.	^ *	<i>Lithops karasmontana</i> N. E. Br. / <i>Lithops karasmontana</i> var. <i>bella</i>
197.		<i>Lithops karasmontana</i> N. E. Br. var. <i>lericheana</i> (Dint. & Schwant.) Cole
198.	^	<i>Lithops lesliei</i> (N.E.Br.) N.E.Br.
199.		<i>Lithops lesliei</i> (N.E.Br.) N.E.Br. var. <i>minor</i> De Boer
200.		<i>Lithops lesliei</i> (N.E.Br.) N.E.Br. var. <i>venteri</i> (Nel) De Boer & Boom
201.	^	<i>Lithops localis</i> Schwantes
202.	^	<i>Lithops marmorata</i> N. E. Br.
203.	^	<i>Lithops olivacea</i> L. Bolus
204.	^	<i>Lithops pseudotruncatella</i> N.E.Br.
205.	^ *	<i>Lithops pseudotruncatella</i> N.E.Br. / <i>Lithops pseudotruncatella</i> var. <i>alpina</i>
206.	^ *	<i>Lithops pseudotruncatella</i> N.E.Br. / <i>Lithops pseudotruncatella</i> var. <i>dendvitica</i>
207.		<i>Lithops pseudotruncatella</i> N.E.Br. / <i>Lithops pseudotruncatella</i> N.E.Br. var. <i>volkii</i>
208.		<i>Lithops salicola</i> L. Bolus
209.	^	<i>Lithops schwantesii</i> Dinter / <i>Lithops schwantesii</i> L. Bolus (unresolved)
210.		<i>Lithops schwantesii</i> Dinter / <i>Lithops schwantesii</i> Dinter var. <i>urikosensis</i>
211.	^	<i>Lithops turbiniformis</i> N. E. Br.
212.	*	<i>Lithops turbiniformis</i> N. E. Br. / <i>Lithops turbiniformis</i> var. <i>maculata</i>
213.		<i>Lithops turbiniformis</i> N. E. Br. / <i>Lithops turbiniformis</i> var. <i>marginata</i>
214.	^	<i>Lithops villetii</i> L. Bolus
215.	^ *	<i>Mesembryanthemum lancifolium</i> (L.Bolus) Klak / <i>Aptenia lancifolia</i> L.Bolus

216.	^	*	Mesembryanthemum turbiniforme Haw. / Lithops turbiniformis N.E.Br. Some data suggest that it is synonymous (unresolved)
217.	^	*	Mestoklema macrorrhiza (DC.) Schwantes / Mestoklema macrorrhiza (DC.) Schwantes (unresolved)
218.	^	*	Ophthalmophyllum friedrichiae (Dinter) Dinter et Schwantes
219.	^	*	Trichodiadema barbatum (L.) Schwantes
Amaryllidaceae / Alliaceae			
220.			Allium aflatunense B. Fedtsch.
221.			Allium amplexens Torr.
222.			Allium altaicum Pall.
223.			Allium angulosum L.
224.			Allium caeruleum Pall. var. bulbiferum Ledeb.
			Allium carinatum subsp. pulchellum (G.Don) Bonnier & Layens
225.			Allium cernuum Roth
226.			Allium cyathophorum Bureau et Franch. var. farreri (Stearn) Stearn
227.		*	Allium decipiens Fisch. ex Schult. et Schult. f.
228.			Allium denudatum F.Delaroche / Allium albidum Fisch. ex M. Bieb.
229.			Allium flavum L.
230.			Allium hymenorrhizum Ledeb.
231.			Allium kunthianum Vved.
232.			Allium ledebourianum Schult. & Schult.f. var. roseum
233.			Allium lineare L.
234.			Allium moly L.
235.			Allium nutans L.

236.	<i>Allium obliquum</i> L.
237.	<i>Allium ochotense</i> Prokh.
238.	<i>Allium paczoskianum</i> Tuzs.
239.	<i>Allium paniculatum</i> L.
240.	<i>Allium paradoxum</i> (M.Bieb.) G.Don
241.	<i>Allium pseudoflavum</i> Vved.
242.	<i>Allium pskemense</i> B.Fedtsch.
243.	<i>Allium ramosum</i> L.
244.	* <i>Allium rotundum</i> L.
245.	<i>Allium sativum</i> L.
246.	<i>Allium saxatile</i> M. Bieb. / <i>Allium globosum</i> M. Bieb. ex DC.
247.	<i>Allium schoenoprasum</i> L. / <i>Allium sibiricum</i> L.
248.	* <i>Allium siculum</i> Ucria / <i>Nectaroscordum siculum</i> (Ucria) Lindl.
249.	* <i>Allium siculum</i> subsp. <i>dioscoridis</i> (Sm.) K.Richt. / <i>Nectaroscordum siculum</i> (Ucria) Lindl. subsp. <i>bulgaricum</i> (Janka) Stearn, <i>Nectaroscordum meliophilum</i> (Juz.) Zahar.
250.	* <i>Allium sikkimense</i> Bekker
251.	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.
252.	<i>Allium stipitatum</i> Regel
253.	<i>Allium ramosum</i> L.
254.	* <i>Allium ursinum</i> L.
255.	<i>Allium victorialis</i> L.
256.	<i>Allium vineale</i> L.
257.	<i>Allium zebdanense</i> Boiss. & Noë

<hr/>	
<hr/>	
Anacampserotaceae	
<hr/>	
258.	^ Anacampseros namaquensis H.Pearson & Stephens
<hr/>	
259.	^ Anacampseros telephiastrum DC.
<hr/>	
260.	^ Anacampseros tomentosa A.Berger
<hr/>	
<hr/>	
Anacardiaceae	
<hr/>	
261.	Cotinus coggygia Scop.
<hr/>	
<hr/>	
Annonaceae	
<hr/>	
262.	^ * Polyalthia suberosa (Roxb.) Thwaites
<hr/>	
<hr/>	
Apiaceae	
<hr/>	
263.	Aethusa synapium L.
<hr/>	
264.	Angelica cincta H.Boissieu
<hr/>	
265.	Astrantia major L.
<hr/>	
266.	Astrantia major cv. Primadonna
<hr/>	
267.	Cnidium dubium Thell.
<hr/>	
268.	Conium maculatum L.
<hr/>	
269.	* Coriandrum sativum L.
<hr/>	
270.	Eryngium maritimum L.
<hr/>	
271.	Eryngium planum L.
<hr/>	
272.	* Heracleum ponticum (Lipsky) Schischk. ex Grassh.
<hr/>	
273.	Laser trilobum (L.) Borkh.
<hr/>	
274.	* Meum athamanticum Jacq.
<hr/>	

275.		<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.
276.		<i>Pastinaca sativa</i> L.
277.		<i>Peucedanum morisonii</i> Bess.
278.		<i>Pimpinella saxifraga</i> L.
279.		<i>Prangos pabularia</i> Lindl.
Apocyanaceae / Asclepiadaceae		
280.	^	<i>Acokanthera oppositifolia</i> (Lam.) Codd
281.	^	<i>Alyxia gynopogon</i> Roem. et Schult. / <i>Alyxia daphnoides</i> A. Cunn
282.	^	<i>Alyxia ruscifolia</i> R. Br.
283.		<i>Amsonia illustris</i> Woodson
284.		<i>Amsonia tabernaemontana</i> Walter
285.		<i>Apocynum androsaemifolium</i> L.
286.		<i>Asclepias syriaca</i> L.
287.		<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.
288.		<i>Vincetoxicum rossicum</i> (Kleopow) Barbar.
Aquifoliaceae		
289.	^	<i>Ilex aquifolium</i> L.
290.	^ *	<i>Ilex colchica</i> Pojark.
291.	^	<i>Ilex verticillata</i> (L.) A. Gray
Araceae		
292.	*	<i>Arisaema amurense</i> Maxim.

293.		<i>Arisaema amurense</i> Maxim. / <i>Arisaema robustum</i> (Engl.) Nakai
294.		<i>Arisaema serratum</i> (Thunb.) Schott / <i>Arisaema japonicum</i> Blume
295.		<i>Symplocarpus renifolius</i> Schott ex Tzvel.
Arecaceae		
296.	^	<i>Archontophoenix cunninghamii</i> H. Wendl et Drude
297.	^	<i>Caryota urens</i> L.
298.	^	<i>Chamaedorea radicalis</i> Mart.
299.	^	<i>Heritiera macrophylla</i> Wall. ex Kuz.
300.	^	<i>Howea forsteriana</i> (F.Muell.) Becc.
301.	^	<i>Ptychosperma elegans</i> (R.Br.) Blume
302.	^	<i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult.f.
303.	^	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman
304.	^	<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H.Wendl.
Araliaceae		
305.		<i>Aralia continentalis</i> Kitag.
306.		<i>Aralia racemosa</i> L.
307.		<i>Eleutherococcus divaricatus</i> (Siebold & Zucc.) S.Y.Hu / <i>Acanthopanax divaricatus</i> (Siebold & Zucc.) Seem.
308.		<i>Eleutherococcus senticosus</i> (Rupr. et Maxim.) Maxim.
309.	^	<i>Fatsia japonica</i> (Thunb.) Decne. et Planch.
Aristolochiaceae		
310.		<i>Aristolochia clematitis</i> L.

311.	^	<i>Aristolochia kaempferi</i> Willd.
312.	^	<i>Aristolochia littoralis</i> Parodi / <i>Aristolochia elegans</i> Mast.
313.		<i>Aristolochia macrophylla</i> Lam.
314.		<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.
Asparagaceae		
/ Aloaceae / Asphodelaceae / Convallariaceae / Xanthorrhoeaceae		
315.		<i>Anthericum liliago</i> L.
316.		<i>Anthericum ramosum</i> L.
317.	^	<i>Arthropodium candidum</i> Raoul
318.		<i>Arthropodium cirrhatum</i> (G.Forst.) R.Br.
319.	*	<i>Asphodelus albus</i> Mill.
320.		<i>Barnardia japonica</i> (Thunb.) Schult. & Schult.f. / <i>Scilla scilloides</i> (Lindl.) Drucecv
321.		<i>Bellevalia paradoxa</i> (Fisch. et C.A.Mey.) Boiss. / <i>Bellevalia pyctantha</i> (K.Koch) Losinsk / <i>Muscari paradoxum</i> (Fisch. et C.A.Mey.) K.Koch
322.		<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet
323.		<i>Brimeura amethystina</i> (L.) Chouard. f.f. alba
324.	*	<i>Camassia leichtlinii</i> (Baker) S. Watson
325.		<i>Convallaria majalis</i> L.
326.	*	<i>Disporum smilacinum</i> A. Gray.
327.		<i>Hosta crispula</i> cv. Thomas Hoog
328.		<i>Hosta fluctuans</i> F. Maekawa
329.		<i>Hosta hybrida hort</i> cv. Nevka

330.		<i>Hosta longipes</i> (Franch. & Sav.) Matsum. v. <i>brevifolia</i>
331.		<i>Hosta minor</i> (Baker) Nakai
332.	*	<i>Hosta rectifolia</i> Nakai
333.		<i>Hosta sieboldiana</i> (Hook.) Engler
334.		<i>Hosta sieboldiana</i> (Hook.) Engler / <i>Hosta elata</i> Hyl.
335.		<i>Hosta sieboldiana</i> var. <i>elegans</i> Hyl.
336.		<i>Hosta ventricosa</i> Stearn
337.	*	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm.
338.	*	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothm. cv. Rose Queen
339.	*	<i>Kniphofia uvaria</i> (L.) Oken
340.	*	<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.
341.		<i>Maianthemum stellatum</i> (L.) Link / <i>Smilacina stellata</i> (L.) Desf.
342.		<i>Muscari armeniacum</i> Leichtl. ex Baker
343.		<i>Muscari aucheri</i> (Boiss.) Baker
344.		<i>Muscari aucheri</i> (Boiss.) Baker cv. Ocean majic
345.		<i>Muscari dolichanthum</i> Woronow et Tron
346.		<i>Muscari latifolium</i> Kirk.
347.		<i>Muscari neglectum</i> Guss.
348.		<i>Ornithogalum arcuatum</i> Steven
349.		<i>Ornithogalum magnum</i> Krasch. et Schischk.
350.		<i>Ornithogalum ponticum</i> Zahar.
351.	^	<i>Ornithogalum viridiflorum</i> (I. Verd.) J.C. Manning et Goldblatt / <i>Galtonia viridiflora</i> Verdoorn

352.		<i>Paradisea liliastrum</i> (L.) Bertol.
353.		<i>Scilla litardierei</i> Breistr.
354.		<i>Scilla mischtschenkoana</i> Grassh.
355.		<i>Schizobasis intricata</i> (Baker) Baker
356.		<i>Veltheimia capensis</i> (L.) DC. / <i>Veltheimia viridifolia</i> Jacq.
Berberidaceae		
357.		<i>Berberis koreana</i> Palib.
358.	*	<i>Berberis vulgaris</i> L.
359.		<i>Berberis vulgaris</i> L. f. <i>purpurea</i> hort.
360.	^	<i>Mahonia nepalensis</i>
361.		<i>Sinopodophyllum hexandrum</i> (Royle) T.S.Ying / <i>Podophyllum emodi</i> Wall. ex Hook.f. & Thomson
362.	*	<i>Sinopodophyllum hexandrum</i> (Royle) T.S. Ying / <i>Podophyllum hexandrum</i> Royle var. <i>emodi</i> Selivan.
Betulaceae		
363.		<i>Alnus alnobetula</i> subsp. <i>fruticosa</i> (Rupr.) Raus / <i>Duschekia fruticosa</i> (Rupr.) Pouzar
364.		<i>Alnus alnobetula</i> subsp. <i>sinuata</i> (Regel) Raus / <i>Alnus viridis</i> var. <i>sinuata</i> Regel
365.		<i>Alnus maximowiczii</i> Callier / <i>Duschekia maximowiczii</i> (Callier) Pouzar
366.		<i>Alnus incana</i> (L.) Moench
367.		<i>Betula alleghaniensis</i> Britton
368.		<i>Betula costata</i> Trautv.
369.		<i>Betula lanata</i> (Regel) V.N.Vassil.
370.		<i>Betula lenta</i> var. <i>grossa</i> (Siebold & Zucc.) Regel / <i>Betula grossa</i> (Siebold & Zucc.) Regel
371.	*	<i>Betula x kusmisscheffii</i> (Regel) Sukaczew

372.		<i>Betula papyrifera</i> Marshall
373.	*	<i>Carpinus betulus</i> L.
Boraginaceae		
374.	^ *	<i>Cordia myxa</i> L.
375.		<i>Echium vilgare</i> L.
376.		<i>Lithospermum erythrorizon</i> Siebold et Zucc.
377.		<i>Lithospermum officinale</i> L.
378.	*	<i>Onosma simplicissima</i> L.
379.		<i>Symphytum asperum</i> Lepechin.
380.		<i>Symphytum officinale</i> L. f. <i>flore alba</i>
381.		<i>Symphytum peregrina</i> Ledeb.
Brassicaceae		
382.	*	<i>Alyssum montanum</i> subsp. <i>gmelinii</i> (Jord.) Hegi & Em.Schmid
383.	*	<i>Alyssum obtusifolium</i> Steven ex DC.
384.		<i>Bunias orientalis</i> L.
385.		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.
386.		<i>Crambe cordifolia</i> Steven
387.		<i>Crambe maritima</i> L.
388.		<i>Hesperis matronalis</i> L.
389.		<i>Hesperis lutea</i> Maxim.
390.	*	<i>Hornungia alpina</i> (L.) O.Appel / <i>Hornungia alpina</i> subsp. <i>alpina</i>
391.	*	<i>Iberis gibraltarica</i> L.

392.	*	<i>Iberis sempervirens</i> L.
393.		<i>Lepidium latifolium</i> L.
394.		<i>Lunaria rediviva</i> L.
Bromeliaceae		
395.		<i>Billbergia magnifica</i> Mez
396.		<i>Billbergia viridiflora</i> H.Wendl.
397.		<i>Billbergia zebrina</i> (Herb.) Lindl.
398.		<i>Catopsis sessiliflora</i> (Ruiz & Pav.) Mez
399.	*	<i>Puya chilensis</i> Molina
400.		<i>Puya mirabilis</i> (Mez) L.B.Sm.
Cactaceae		
401.	^	<i>Astrophytum capricorne</i> (A.Dietr.) Britton & Rose. / <i>Astrophytum senile</i> Frič
402.	^	<i>Astrophytum myriostigma</i> Lem. var. <i>columnare</i> (K.Schum.) Frič. / <i>Astrophytum columnare</i> (K.Schum.) Sadovsky et Schutz
403.	^	<i>Astrophytum myriostigma</i> Lem.
404.	^	<i>Astrophytum myriostigma</i> Lem. / <i>Astrophytum columnare</i> (K.Schum.) Sadovsky & Schütz
405.	^ **	<i>Astrophytum myriostigma</i> Lem. / <i>Astrophytum myriostigma</i> var. <i>potosinum</i> (H.Moeller) Kreuz.
406.	^	<i>Astrophytum myriostigma</i> Lem. var. <i>strongylogonum</i> Backeb. f. <i>nudum</i>
407.	^ **	<i>Astrophytum myriostigma</i> Lem. var. <i>tulense</i> Frič. / <i>Astrophytum myriostigma</i> subsp. <i>tulense</i> K.Kayser
408.	^	<i>Astrophytum ornatum</i> (DC.) Britton et Rose
409.	^	<i>Astrophytum ornatum</i> (DC.) Britton et Rose var. <i>glabrescens</i> (Web.) Okum.
410.	^ *	<i>Astrophytum ornatum</i> (DC.) Britton et Rose var. <i>mirbelii</i> Frič / <i>Astrophytum ornatum</i> (DC.) Britton et Rose f. <i>mirbelii</i> (Lem.) Krainz.

411.	^ *	<i>Astrophytum ornatum</i> (DC.) Britton et Rose (hortus hybridus)
412.		<i>Astrophytum ornatum</i> x <i>Astrophytum myriostigma</i>
413.	^	<i>Aylostera albiflora</i> (F.Ritter) Backeb.
414.	^ *	<i>Aylostera albipilosa</i> (F.Ritter) Backeb.
415.	^	<i>Aylostera fiebrigii</i> (Gürke) Backeb. / <i>Aylostera donaldiana</i>
416.		<i>Aylostera fiebrigii</i> (Gürke) Backeb.
417.		<i>Aylostera fiebrigii</i> (Gürke) Backeb. var. <i>densiseta</i>
418.	*	<i>Aylostera kieslingii</i> (Rausch) Walter Haage / <i>Rebutia kieslingii</i> Rausch
419.	^ *	<i>Aylostera kupperiana</i> (Boed.) Backeb.
420.	^ *	<i>Aylostera muscula</i> (F.Ritter et Thiele) Backeb.
421.	^ **	<i>Aylostera narvaecense</i> Cárdenas / <i>Aylostera narvaecensis</i> Cárdenas
422.	^	<i>Aylostera pseudodeminuta</i> (Backeb.) Backeb.
423.	^	<i>Aylostera pseudodeminuta</i> var. <i>grandiflora</i> Backeb.
424.	^ **	<i>Aylostera pseudominuscula</i> (Speg.) Speg.
425.	^	<i>Aylostera robustispina</i> (No name)
426.	^	<i>Aylostera spergazziniana</i> (Backeb.) Backeb.
427.	^	<i>Aylostera spinosissima</i> (Backeb.) Backeb.
428.	^ *	<i>Blossfeldia liliputana</i> Werderm.
429.	^ *	<i>Cactus intertextus</i> Kuntze / <i>Mammillaria intertexta</i> DC. (unresolved)
430.	^ *	<i>Cactus muehlenpfordtii</i> Kuntze / <i>Mammillaria muehlenpfordtii</i> Foerster
431.	^	<i>Cleistocactus smaragdiflorus</i> (F. A. C. Weber) Britton et Rose / <i>Cleistocactus smaragdiflorus</i> (Webb) Britton et Rose
432.	^	<i>Copiopoa humilis</i> (Phil.) Hutch.

433.	^ *	<i>Copiapoa humilis</i> var. <i>longispina</i> (F.Ritter) A.E.Hoffm.
434.	^	<i>Copiapoa humilis</i> subsp. <i>tenuissima</i> (F.Ritter ex D.R.Hunt) D.R.Hunt / <i>Copiapoa tenuissima</i> F.Ritter
435.	^ **	<i>Copiapoa hypogaea</i> F.Ritter / <i>Copiapoa hypogaea</i> var. <i>barquitensis</i> F.Ritter
436.	^ **	<i>Copiapoa montana</i> F.Ritter
437.	^	<i>Coryphantha cornifera</i> (DC.) Lem.
438.	^	<i>Coryphantha cornifera</i> (DC.) Lem. / <i>Coryphantha impexicoma</i> Lem. ex C.F.Först.
439.	^	<i>Coryphantha odorata</i> Boed.
440.	^	<i>Coryphantha odorata</i> Boed. / <i>Neolloydia odorata</i> (Boed.) Backeb.
441.	^	<i>Digitorebutia gracilispina</i> (unresolved)
442.	^	<i>Dolichothele longimamma</i> (DC.) Britton & Rose
443.	^	<i>Digitorebutia gracilispina</i> (No name)
444.	^	<i>Disocactus biformis</i> (Lindl.) Lindl.
445.	^ **	<i>Echinofossulocactus caespitosus</i> Backeb. / <i>Stenocactus caespitosus</i> Backeb. (unresolved)
446.	^	<i>Echinopsis backebergii</i> Werderm. / <i>Lobivia backebergii</i> (Werderm.) Backeb.
447.	^ **	<i>Echinopsis calliantholilacina</i> Cárdenas
448.	^ **	<i>Echinopsis calochlora</i> K.Schum.
449.	^ **	<i>Echinopsis hertrichiana</i> (Backeb.) D.R.Hunt / <i>Lobivia allegraiana</i> Backeb.
450.	^ **	<i>Echinopsis hertrichiana</i> (Backeb.) D.R.Hunt / <i>Lobivia hertrichiana</i> Backeb.
451.	^	<i>Echinopsis imbricata</i> (No name)
452.	^ **	<i>Echinopsis leucantha</i> (Gillies ex Salm-Dyck) Walp.
453.	^ **	<i>Echinopsis marsonerii</i> Werderm. / <i>Lobivia jajoiana</i> Backeb.
454.	^ **	<i>Echinopsis pentlandii</i> (Hook.) Salm-Dyck ex A.Dietr. / <i>Lobivia aculeata</i> Buining

455.	^	**	<i>Echinopsis tubiflora</i> (Pfeiff.) Zucc. ex A.Dietr.
456.	^	**	<i>Eriocactus magnificus</i> F.Ritter
457.	^	**	<i>Eriogyne paucicostata</i> (F.Ritter) Ferryman / <i>Neochilenia hankeana</i> (Forster) Dolez. ex Backeb.
458.	^	**	<i>Eriogyne recondita</i> (F. Ritter) Katt. / <i>Reicheocactus floribundus</i> Backeb.
459.	^	**	<i>Eriogyne villosa</i> (Monv.) Katt. / <i>Neoporteria laniceps</i> F. Ritter
460.	^		<i>Ferocactus echidne</i> (DC.) Britton et Rose
461.	^	**	<i>Frailea gracillima</i> (Monv. ex Lem.) Britton et Rose
462.	^		<i>Frailea pumila</i> (Lem.) Britton et Rose / <i>Frailea colombiana</i> (Werderm.) Backeb.
463.	^		<i>Frailea schilinzkyana</i> (F. Haage) Britton et Rose
464.	^	**	<i>Gymnocalycium denudatum</i> (Link et Otto) Pfeiff. ex Mittler
465.	^	**	<i>Harrisia pomanensis</i> (F.A.C.Weber ex K. Schum.) Britton et Rose / <i>Eriocereus pomanensis</i> (K.Schum.) A. Berger. <i>Eriocereus pomanensis</i> (Webb) A. Berger
466.	^		<i>Helianthocereus grandiflorus</i> (Britton & Rose) Backeb. / <i>Lobivia grandiflora</i> Britton et Rose
467.	^		<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq. var. <i>anceps</i> (F.A.C.Webber) Supplie
468.	^	**	<i>Lobivia backebergii</i> var. <i>wrightiana</i> (Backeb.) Rausch / <i>Lobivia wrightiana</i> Backeb.
469.	^	**	<i>Lobivia caineana</i> Cárdenas
470.	^	**	<i>Lobivia haematantha</i> var. <i>cachensis</i> (Speg.) J. Ullmann / <i>Lobivia cachensis</i> (Speg.) Britton & Rose
471.	^	**	<i>Lobivia jajoiana</i> Backeb.
472.	^	**	<i>Lobivia leucorhodon</i> Backeb.
473.	^	**	<i>Lobivia ollochea</i> (No name)
474.	^	**	<i>Lobivia pygmaea</i> (R.E.Fr.) Backeb. / <i>Lobivia orurensis</i> Backeb.
475.	^	**	<i>Lobivia pygmaea</i> (R.E.Fr.) Backeb. / <i>Mediolobivia pygmaea</i> (R. E. Fries) Krainz.
476.	^	**	<i>Lobivia tiegeliana</i> Wessner

477.	^	**	<i>Lophophora diffusa</i> (Croizat) Bravo
478.	^	**	<i>Mammillaria albicans</i> (Britton et Rose) A. Berger
479.	^	**	<i>Mammillaria armillata</i> Brandegee
480.	^		<i>Mammillaria aureispina</i> (Lau) Repp.
481.			<i>Mammillaria backebergiana</i> F.G. Buchenau
482.	^	*	<i>Mammillaria backebergiana</i> subsp. <i>ernestii</i> (Fittkau) D.R. Hunt
483.	^	**	<i>Mammillaria bella</i> Backeb.
484.	^	*	<i>Mammillaria bocasana</i> Poselger
485.	^	*	<i>Mammillaria bocasana</i> var. <i>multilanata</i> (No name)
486.	^		<i>Mammillaria bocasana</i> Poselger / <i>Mammillaria bocasana</i> Poselg. var. <i>splendens</i> Rebut
487.	^	**	<i>Mammillaria bocasana</i> subsp. <i>eschauzieri</i> (J.M. Coult.) Fitz Maurice et B. Fitz Maurice / <i>Mammillaria hirsuta</i> Boed.
488.	^	*	<i>Mammillaria bocasana</i> subsp. <i>eschauzieri</i> (J.M. Coult.) Fitz Maurice et B. Fitz Maurice / <i>Mammillaria kunzeana</i> Boed. et Quehl
489.	^	**	<i>Mammillaria brauneana</i> Boed.
490.	^	**	<i>Mammillaria carnea</i> Zucc. ex Pfeiff.
491.	^		<i>Mammillaria chionocephala</i> J.A. Purpus
492.	^		<i>Mammillaria columbiana</i> Salm-Dyck
493.	^		<i>Mammillaria columbiana</i> subsp. <i>yucatanensis</i> (Britton & Rose) D.R.Hunt
494.	^	*	<i>Mammillaria compressa</i> DC.
495.	^	**	<i>Mammillaria compressa</i> DC. / <i>Mammillaria compressa</i> DC. var. <i>rubripina</i> Borg.
496.	^	**	<i>Mammillaria confusa</i> Orcutt
497.	^	*	<i>Mammillaria crinita</i> subsp. <i>wildii</i> (A. Dietr.) D.R. Hunt / <i>Mammillaria wildii</i> A. Dietr.
498.	^		<i>Mammillaria deherdtiana</i> Farwig

499.	^	**	<i>Mammillaria densispina</i> (Coult.) Orcutt.
500.	^	**	<i>Mammillaria discolor</i> subsp. <i>ochoterenae</i> (Bravo) U. Guzmán / <i>Mammillaria pachyrhiza</i> Backeb.
501.	^	**	<i>Mammillaria duoformis</i> R.T. Craig et E.Y. Dawson
502.	^	**	<i>Mammillaria elongata</i> DC.
503.	^	**	<i>Mammillaria emundtsiana</i> C.F.Först. & Rümpler
504.	^		<i>Mammillaria flavescens</i> (DC.) Haw.
505.	^		<i>Mammillaria formosa</i> Galeotti ex Scheidw.
506.	^	*	<i>Mammillaria geminispina</i> Haw.
507.	^		<i>Mammillaria glassii</i> R.A. Foster
508.	^	*	<i>Mammillaria haageana</i> Pfeiff. / <i>Mammillaria donatii</i> Berge ex K. Schum.
509.	^	*	<i>Mammillaria hahniana</i> subsp. <i>bravoae</i> (R.T. Craig) D.R. Hunt / <i>Mammillaria bravoae</i> R.T. Craig
510.	^	*	<i>Mammillaria heyderi</i> subsp. <i>hemisphaerica</i> D.R. Hunt / <i>Mammillaria applanata</i> Engelm.
511.	^	**	<i>Mammillaria hahniana</i> subsp. <i>woodsii</i> (R.T. Craig) D.R. Hunt / <i>Mammillaria woodsii</i> R.T. Craig
512.	^	**	<i>Mammillaria kelleriana</i> Schmoll
513.	^		<i>Mammillaria knebeliana</i> Boed. (= <i>Chilita knebeliana</i> (Boed.) Buxb.)
514.	^		<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw.
515.	^	*	<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw. / <i>Mammillaria bucareliensis</i> Craig
516.	^		<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw. / <i>Mammillaria magnimamma</i> Haw. var. <i>bockii</i> Borg.
517.	^	**	<i>Mammillaria magnimamma</i> Haw. / <i>Mammillaria magnimamma</i> Haw. var. <i>krameri</i> (unresolved)
518.	^		<i>Mammillaria mamillaris</i> (L.) H.Karsten / <i>Mammillaria simplex</i> Haw.
519.	^	*	<i>Mammillaria marshalliana</i> (H.E.Gates) Boed / <i>Neomammillaria marshalliana</i> H.E.Gates
520.	^		<i>Mammillaria matudae</i> Bravo

521.	^	*	Mammillaria matudae var. spinosissima (No name)
522.	^	*	Mammillaria mercadensis Patoni
523.	^	**	Mammillaria mollendorffiana Shurly
524.	^	*	Mammillaria monancistracantha Backeb.
525.	^	*	Mammillaria mystax Mart. / Mammillaria huajuapensis Bravo
526.	^	*	Mammillaria neocoronaria F.M.Knuth
527.	^	**	Mammillaria nunezii (Britton et Rose) Orcutt
528.	^	*	Mammillaria oteroi Glass et R. Foster
529.	^	*	Mammillaria parkinsonii Ehrenb.
530.	^	**	Mammillaria perbella Hildm. ex K. Schum.
531.	^	**	Mammillaria polythele Mart. / Mammillaria crocidata Lem.
532.	^	**	Mammillaria polythele Mart. / Mammillaria hidalgensis Purpus
533.	^	**	Mammillaria polythele Mart. / Mammillaria tetraacantha Salm-Dyck
534.	^	**	Mammillaria polythele subsp. obconella (Scheidw.) D.R. Hunt Mammillaria obconella Scheidw.
535.	^		Mammillaria prolifera (Mill.) Haw.
536.	^		Mammillaria prolifera subsp. haitlensis (K. Schum.) D.R.Hunt / Mammillaria prolifera var. haitlensis (K. Schum.) Borg
537.	^		Mammillaria prolifera var. multiceps (Salm-Dyck) U.Guzmán
538.	^		Mammillaria queretarica R.T.Craig
539.	^	**	Mammillaria recoi (Britton et Rose) Vaupel / Mammillaria pseudorekoi Boed.
540.	^	*	Mammillaria rhodantha Link et Otto
541.	^	**	Mammillaria rhodantha Link et Otto / Mammillaria calacantha Tiegel
542.	^	**	Mammillaria rhodantha Link et Otto / Mammillaria fuscata Pfeiff.

543.	^		<i>Mammillaria rhodantha</i> Link et Otto / <i>Mammillaria rhodantha</i> Link et Otto var. <i>crassispina</i> K. Schum.
544.	^	**	<i>Mammillaria saetigera</i> Boed. et Tiegel / <i>Neomammillaria saetigera</i> (Boed. et Tiegel) Y.Itô (unresolved)
545.	^	**	<i>Mammillaria schiedeana</i> Ehrenb. ex Schltdl.
546.	^	*	<i>Mammillaria sempervivi</i> DC.
547.	^	**	<i>Mammillaria sempervivi</i> DC. / <i>Mammillaria sempervivi</i> var. <i>tetracantha</i> hort. ex Salm.-Dyck
548.	^	*	<i>Mammillaria sheldonii</i> (Britton et Rose) Boed.
549.	^	*	<i>Mammillaria sinistrohamata</i> Boed.
550.	^		<i>Mammillaria spinosissima</i> Lem.
551.	^	**	<i>Mammillaria spinosissima</i> subsp. <i>pilcayensis</i> (Bravo) D.R. Hunt / <i>Mammillaria pilcayensis</i> Bravo
552.	^		<i>Mammillaria wiesingeri</i> Boed.
553.	^	**	<i>Matucana intertexta</i> F. Ritter
554.	^	**	<i>Matucana paucicostata</i> F. Ritter
555.	^		<i>Mediolobivia brachiantha</i> (Wessner) Krainz
556.	^	*	<i>Mediolobivia iscayachensis</i> (No name)
557.	^		<i>Mediolobivia mammosa</i> v. <i>australes</i> (No name)
558.	^	**	<i>Mediolobivia mudanensis</i> (No name)
559.	^		<i>Mediolobivia pectinata</i> Backeb. ex Krainz
560.	^	*	<i>Mediolobivia rebutioides</i>
561.	^		<i>Mediolobivia pygmaea</i> (R.E. Fr.) Krainz
562.	^	*	<i>Melocactus bahiensis</i> f. <i>acispinosus</i> (Buining et Brederoo) N.P. Taylor. / <i>Melocactus brederooianus</i> Buining
563.	^	*	<i>Melocactus frederoianus</i>
564.	^		<i>Neochilenia hankeana</i> (C.F.Först.) Dölz

565.	^	**	Neomammillaria graessneriana (Boed.) Britton et Rose / Mammillaria graessneriana Boed.
566.	^		Neomammillaria pyrrocephala (Scheidw.) Britton et Rose / Mammillaria pyrrocephala Scheidw.
567.	^	*	Neomammillaria schelhasei (Pfeiff.) Britton et Rose / Mammillaria schelhasei Pfeiff.
568.	^	**	Notocactus oxycostatus f. acutus (F. Ritter) N. Gerloff / Notocactus acutus F. Ritter
569.	^	**	Notocactus schlosseri Vliet
570.	^	**	Parodia aureispina Backeb.
571.	^	**	Parodia ayopayana Cárdenas / Parodia comosa F. Ritter
572.	^	**	Parodia ayopayana Cárdenas / Parodia miguillensis Cárdenas
573.	^	**	Parodia camargensis Buining et F. Ritter
574.	^		Parodia comarapana Cárdenas
575.	^	**	Parodia comarapana Cárdenas / Parodia mairanana Cárdenas
576.	^	*	Parodia concinna (Monv.) N. P. Taylor / Notocactus apicus (Arechav.) A. Berger
577.	^	*	Parodia concinna (Monv.) N. P. Taylor / Notocactus concinna (Monv.) Backeb.
578.	^	**	Parodia erubescens (Osten) D.R. Hunt / Notocactus erubescens (Osten) Marchesi
579.	^		Parodia erubescens (Osten) D. R. Hant / Notocactus schlosseri Vliet
580.	^		Parodia formosa F. Ritter / Parodia cardenasii F. Ritter
581.	^		Parodia formosa F. Ritter
582.	^		Parodia formosa F. Ritter / Parodia purpureo-aurea F. Ritter
583.	^	**	Parodia gracilis F. Ritter / Parodia gracilis var. ceurea
584.	^	*	Parodia herteri (Werderm.) N.P. Taylor / Notocactus herteri Werderm.
585.	^	*	Parodia mammulosa (Lem.) N.P.Taylor / Notocactus mammulosus (Lehm.) A. Berger
586.	^		Parodia mammulosa (Lem.) N. P. Taylor / Notocactus submammulosus(Lem.) Backeb. var. pampeanus (Spegg.) Backeb.

587.	^		<i>Parodia mammulosa</i> (Lem.) N. P. Taylor subsp. submammulosa (Lem.) Hofacker / <i>Notocactus submammulosus</i> (Lem.) Backeb.
588.	^	**	<i>Parodia microsperma</i> subsp. <i>horrida</i> (F.W. Brandt) R. Kiesling & O. Ferrari
589.	^		<i>Parodia miguillensis</i> Cárdenas
590.	^		<i>Parodia mueller-melchersii</i> (Frič ex Backeb.) N.P. Taylor
591.	^	**	<i>Parodia muricata</i> (Otto ex Pfeiff.) Hofacker / <i>Notocactus muricatus</i> (Otto ex Pfeiff.) A. Berger
592.	^	*	<i>Parodia muricata</i> (Otto ex Pfeiff.) Hofacker f. <i>crystata</i> / <i>Notocactus muricatus</i> (Otto ex Pfeiff.) A. Berger f. <i>crystata</i>
593.	^		<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P.Taylor / <i>Notocactus ottonis</i> (Lehm.) A. Berger
594.	^	*	<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P.Taylor / <i>Notocactus ottonis</i> var. <i>linkii</i> (Lehm.) A. Berger
595.	^	*	<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P.Taylor / <i>Notocactus ottonis</i> var. <i>megapotamicus</i> (Osten ex Hert.) Buining
596.	^		<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P.Taylor / <i>Notocactus ottonis</i> var. <i>tortuosus</i> (Link et Otto) A. Berger
597.	^	**	<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P.Taylor / <i>Notocactus ottonis</i> var. <i>vencluianus</i> Backeb. et Vell.
598.	^		<i>Parodia ottonis</i> (Lehm.) N.P.Taylor / <i>Notocactus acutus</i> F.Ritter
599.	^	**	<i>Parodia piltziorum</i> Weskamp
600.	^	**	<i>Parodia rubricentra</i> Backeb.
601.	^	**	<i>Parodia rutilans</i> (Däniker et Krainz) N. P. Taylor / <i>Notocactus rutilans</i> Däniker et Krainz
602.	^	**	<i>Parodia scopa</i> (Spreng.) N. P. Taylor / <i>Notocactus scopa</i> (Spreng.) A.Berger
603.	^	**	<i>Parodia scopa</i> (Spreng.) N. P. Taylor subsp. <i>succinea</i> (F.Ritter) Hofacker et P. J. Braun / <i>Notocactus succineus</i> F. Ritter
604.	^	*	<i>Parodia stuemeri</i> (Werderm.) Backeb.
605.	^		<i>Parodia tabularis</i> (F. Cels ex Rumpler) D.R. Hunt / <i>Notocactus tabularis</i> (F. Cels ex Rumpler) A. Berger ex A.W. Hill
606.	^	**	<i>Parodia tredecimcostata</i> F. Ritter / <i>Parodia echinopsoides</i> F.H. Brandt
607.	^	*	<i>Parodia tuberculoscistata</i> Backeb.

608.	^	**	<i>Parodia variicolor</i> F.Ritter
609.	^	**	<i>Parodia uhligiana</i> Backeb.
610.	^		<i>Pfeiffera ianthothele</i> (Monv.) F.A.C.Weber / <i>Pfeiffera ianthothele</i> (Monv.) F.A.C.Weber
611.	^	**	<i>Pfeiffera ianthothele</i> (Monv.) F.A.C.Weber / <i>Pfeiffera multigona</i> Cardenas
612.	^	**	<i>Pseudobivia ancistrophora</i> (Speg.) Backeb.
613.	^	**	<i>Pseudobivia hamatacantha</i> (Backeb.) Backeb.
614.	^	**	<i>Pseudobivia rojasii</i> (Cardenas) Backeb. var. <i>albiflora</i> / <i>Echinopsis obrepanda</i> (Salm-Dyck) K.Schum.
615.	^	**	<i>Pseudorhopsalis ramulosa</i> (Salm-Dyck) Barthlott / <i>Pseudorhopsalis ramulosa</i> (Salm-Dyck) Barthlott
616.	^		<i>Rebutia brunescens</i> Rausch
617.	^		<i>Rebutia deminuta</i> (F.A.C. Weber) Britton & Rose / <i>Rebutia pseudodeminuta</i> Backeb.
618.	^		<i>Rebutia fiebrigii</i> (Gürke) Britton et Rose / <i>Rebutia buiningiana</i> Rausch
619.	^	*	<i>Rebutia fiebrigii</i> (Gürke) Britton et Rose / <i>Rebutia cajasensis</i> F. Ritter
620.	^		<i>Rebutia flavistyla</i> F. Ritter
621.	^		<i>Rebutia minuscula</i> K.Schum.
622.	^	**	<i>Rebutia minuscula</i> K.Schum. / <i>Rebutia chrysacantha</i> Backeb.
623.	^	**	<i>Rebutia minuscula</i> K.Schum. / <i>Rebutia hyalacantha</i> (Backeb.) Backeb. (unresolved)
624.	^		<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia minuscula</i> K. Schum.
625.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia senilis</i> Backeb.
626.	^	**	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. f. <i>cristata</i> / <i>Rebutia senilis</i> Backeb. f. <i>cristata</i>
627.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia senilis</i> Backeb. var. <i>iseliniana</i> Krainz
628.	^	**	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia senilis</i> Backeb. var. <i>kesselringiana</i> Bewer
629.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia senilis</i> Backeb. var. <i>semperflorens</i> Poind

630.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia senilis</i> Backeb. var. <i>stuemeri</i> Backeb.
631.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia senilis</i> Backeb. var. <i>violaciflora</i> Backeb.
632.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> K. Schum. / <i>Rebutia xanthocarpa</i> var. <i>salmonea</i> Backeb.
633.	^	*	<i>Rebutia minuscula</i> var. <i>wessneriana</i> (Bewer.) Ed.Schilz / <i>Rebutia wessneriana</i> Bewer.
634.	^		<i>Rebutia pygmaea</i> (R. E. Fr.) Britton et Rose.
635.	^	**	<i>Rebutia simoniana</i> Rausch
636.	^	*	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. Miller) Stearn
637.	^		<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. Miller) Stearn subsp. <i>fasciculata</i> (Willd.) Suetplie / <i>Rhipsalis fasciculata</i> (Willd.) Haw.
638.	^	**	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. Miller) Stearn subsp. <i>horrida</i> (Baker.) Barthlott / <i>Rhipsalis horrida</i> Baker.
639.	^	**	<i>Rhipsalis baccifera</i> (J. Miller) Stearn subsp. <i>shaferi</i> (Britton et Rose) Barthlott et N. P. Taylor / <i>Rhipsalis baccifera</i> (J. Miller) Stearn subsp. <i>shaferi</i> (Britton et Rose) Barthlott et N. P. Taylor
640.	^	*	<i>Rhipsalis monacantha</i> Griseb. / <i>Rhipsalis micrantha</i> (Kunth) DC.
641.	^		<i>Rhipsalis pilocarpa</i> Loefgr. / <i>Erythrorhipsalis pilocarpa</i> (Loefgr.) A. Berger
642.	^		<i>Rhipsalis teres</i> (Vellozo) Steud. f. <i>teres</i> / <i>Rhipsalis virgata</i> F.A.C.Weber
643.	^	*	<i>Stenocactus crispatus</i> (DC.) A. Berger ex A.W. Hill
644.	^		<i>Stenocactus lamellosus</i> (A. Dietr.) A. Berger ex A.W. Hill
645.	^	*	<i>Stenocactus lamellosus</i> (A. Dietr.) A. Berger ex A.W. Hill / <i>Stenocactus confusus</i> (Britton & Rose) F.M. Knuth
646.	^	*	<i>Stenocactus multicostatus</i> (Hildm.) A. Berger ex A.W. Hill
647.	^	*	<i>Stenocactus obvallatus</i> (DC.) A. Berger ex A.W. Hill
648.	^	*	<i>Stenocactus phyllacanthus</i> (Mart.) A. Berger ex A.W. Hill
649.	^	*	<i>Stenocactus tricuspидatus</i> (Scheidw.) A. Berger ex Backeb. & F.M.Knuth / <i>Echinocactus tricuspидatus</i> Scheidw. (unresolved)
650.	^	*	<i>Stenocactus violaciflorus</i> (Quehl.) A. Berger ex A. W. Hill / <i>Echinofossulocactus violaciflorus</i> (Quehl.) Britton et Rose

651.	^ *	<i>Sulcorebutia arenacea</i> (Cárdenas) F. Ritter
652.	^	<i>Thelocactus hexaedrophorus</i> (Lem.) Britton & Rose
653.	^ **	<i>Wigginsia corynodes</i> (Otto ex Pfeiff.) D.M. Porter
654.	^ *	<i>Wigginsia erinacea</i> (Haw.) D. M. Porter
Campanulaceae		
655.	*	<i>Campanula carpatica</i> Jacq.
656.	*	<i>Campanula carpatica</i> Jacq. f. flore alba
657.	*	<i>Campanula persicifolia</i> L.
658.		<i>Codonopsos clematidea</i> (Schrenk) C.B.Clarke
659.	*	<i>Codonopsos lanceolate</i> (Siebold et Zucc.) Trautv.
660.		<i>Lobelia siphilitica</i> L.
661.		<i>Platycodon grandiflorus</i> (Jacq.) A. DC. cv. Tuji Pink
Cannabaceae		
662.		<i>Humulus lupulus</i> L.
Caprifoliaceae / Dipsacaceae / Valerianaceae		
663.		<i>Cephalaria coriacea</i> (Willd.) Roem. & Schult. ex Steud.
664.		<i>Cephalaria gigantea</i> (Ledeb.) Bobrov
665.		<i>Diervilla lonicera</i> Mill.
666.		<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.
667.		<i>Lonicera caucasica</i> Pall.
668.		<i>Lonicera chrysantha</i> Turcz. ex Ledeb.

669.	<i>Lonicera demissa</i> Rehder
670.	<i>Lonicera dioica</i> var. <i>glaucescens</i> (Rydb.) Butters / <i>Lonicera glaucescens</i> (Rydb.) Rydb.
671.	<i>Lonicera ferdinandii</i> Franch
672.	<i>Lonicera floribunda</i> Boiss. & Buhse
673.	* <i>Lonicera longipes</i> (Maxim.) Pojark.
674.	* <i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.
675.	* <i>Lonicera microphylla</i> Willd. ex Schult.
676.	<i>Lonicera periclymenum</i> L.
677.	<i>Lonicera prolifera</i> (Kirchner) Booth ex Rehder
678.	<i>Lonicera stenantha</i> Pojark.
679.	<i>Lonicera tatarica</i> L.
680.	<i>Lonicera tatarica</i> L. cv. Prelestnitsa
681.	* <i>Lonicera tatarica</i> var. <i>morrowii</i> (A. Gray) Q. E. Yang, Landrein, Borosova & J. Osborne / <i>Lonicera morrowii</i> A. Gray
682.	<i>Lonicera xylosteum</i> L.
683.	<i>Lonicera xylosteum</i> L. cv. Pamjati Skvorztsovii
684.	<i>Patrinia sibirica</i> (L.) Juss.
685.	* <i>Succisa pratensis</i> Moench
686.	<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i> (Fernald) S.F.Blake / <i>Symphoricarpos rivularis</i> Suksd.
687.	<i>Symphoricarpos occidentalis</i> Hook.
688.	<i>Valeriana officinalis</i> L. s.l.
689.	<i>Weigela middendorffiana</i> C. Koch

Caryophyllaceae

690.		<i>Dianthus arenarius</i> L.
691.		<i>Dianthus barbatus</i> L.
692.		<i>Dianthus borbassii</i> Vandas
693.	*	<i>Dianthus chinensis</i> L. / <i>Dianthus fisherii</i> Spreng.
694.		<i>Dianthus cretaceus</i> Adam
695.		<i>Dianthus deltoides</i> L.
696.	*	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.
697.		<i>Dianthus plumarius</i> L.
698.		<i>Dianthus superbus</i> L.
699.	*	<i>Gypsophila fastigiata</i> L.
700.	*	<i>Lychnis fulgens</i> Fisch.
701.		<i>Saponaria officinalis</i> L.
702.	*	<i>Silene elisabethae</i> Jan
703.	*	<i>Silene schafta</i> J.G.Gmel. ex Hohen.
704.		<i>Silene viscaria</i> (L.) Jess. / <i>Viscaria vulgaris</i> Bernh.
705.	*	<i>Silene viscosa</i> (L.) Pers.
706.		<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke / <i>Silene zawadskii</i> Herbich
Celastraceae		
707.	^	<i>Celastrus australis</i> (Vent.) Kuntze / <i>Elaeodendron australe</i> Vent.
708.		<i>Celastrus scandens</i> L.
709.		<i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Siebold / <i>Euonymus sacrosanctus</i> Koidz.
710.		<i>Euonymus czernjaevii</i> Klokov

711.	<i>Euonymus europaeus</i> L.
712.	<i>Euonymus europaeus</i> f. <i>alba</i> (West.) Rehder
713.	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.
714.	<i>Euonymus maximowiczianus</i> (Prokh.) Vorosch. / <i>Euonymus maximowiczianus</i> (Prokh.) Vorosch.
715.	<i>Euonymus sachalinensis</i> (F.Schmidt) Maxim. / <i>Euonymus planipes</i> Koehne
716.	<i>Euonymus verrucisus</i> Scop. / <i>Euonymus verrucisus</i> Scop.
717.	<i>Tripterygium wilfordii</i> Hook. f. / <i>Tripterygium regelii</i> Sprague et Takeda
Cercidiphyllaceae	
718.	<i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc. ex J.J.Hoffm. et J.H.Schult.bis
719.	<i>Cercidiphyllum magnificum</i> (Nakai) Nakai
Chenopodiaceae	
720.	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.
Chloranthaceae	
721.	[^] <i>Sarcandra glabra</i> (Thunb.) Nakai
Clusiaceae	
722.	[^] <i>Garcinia dulcis</i> (Roxb.) Kurz
Colchicaceae / Melanthiaceae	
723.	<i>Colchicum autumnale</i> L.
724.	<i>Colchicum speciosum</i> Steven
725.	<i>Colchicum szovitsii</i> Fish. et Mey.
726.	<i>Disporum smilacinum</i> A. Grey

747.	* Centaurea dealbata Willd.
748.	Centaurea macrocephala Muss.Puschk. ex Willd. / Grossheimia macrocephala (Muss.-Puschk. ex Willd.) Sosn. ex Takht.
749.	Centaurea montana L.
750.	Centaurea orientalis L.
751.	Chaptalia arechavaletae Arechav.
752.	Cichorium intybus L.
753.	Cosmos bipinnatus Cav. hortus hybrida
754.	* Cyanus segetum Hill / Centaurea cyanus L.
755.	Echinacea purpurea (L.) Moench
756.	Echinops ritro L.
757.	Echinops sphaerocephalus L.
758.	Eupatorium cannabinum L.
759.	Eupatorium purpureum L.
760.	Eupatorium urticifolium Reichard.
761.	Galatella linosyris (L.) Rchb.f. / Crinitaria linosyris (L.) Less.
762.	Galatella rossica Novopokr.
763.	* Galatella sedifolia (L.) Greuter / Galatella rossica Novopokr.
764.	Gerbera anandria (L.) Sch. Bip.
765.	Gerbera nivea (DC.) Sch.Bip.
766.	Helichrysum arenarium (L.) Moench
767.	* Hieracium aurantiacum L.
768.	Inula aspera Poir.

769.	<i>Inula ensifolia</i> L.
770.	<i>Inula helenium</i> L.
771.	<i>Inula salicina</i> L.
772.	<i>Jacobaea erucifolia</i> subsp. <i>arenaria</i> (Soó) B.Nord. & Greuter / <i>Senecio grandidentatus</i> Ledeb.
773.	<i>Leontopodium alpinum</i> Colm. ex Cass.
774.	<i>Liatris spicata</i> (L.) Willd.
775.	<i>Ligularia dentata</i> (A.Gray) Hara
776.	<i>Ligularia fischeri</i> (Ledeb.) Turcz.
777.	<i>Ligularia przewalskii</i> (Maxim.) Diels
778.	<i>Ligularia wilsoniana</i> (Hemsl.) Greenm.
779.	<i>Parasenecio hastatus</i> (L.) H.Koyama / <i>Cacalia hastata</i> L.
780.	<i>Parthenium integrifolium</i> L.
781.	<i>Psephellus dealbatus</i> (Willd.) K.Koch. / <i>Centaurea nogmovii</i> (Koss ex Tschuchr.) Czerep.
782.	<i>Pyrethrum corymbosum</i> (L.) Scop.
783.	<i>Pyrethrum majus</i> (Desf.) Tzvelev / <i>Tanacetum balsamita</i> L.
784.	<i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin
785.	<i>Roldana petasitis</i> (Sims) H.Rob. & Brettell
786.	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.
787.	<i>Rudbeckia perfoliata</i> Cav.
788.	<i>Rudbeckia subtomentosa</i> Pursh
789.	<i>Scorsonera hispanica</i> L.
790.	<i>Senecio doria</i> K.Koch

791.		<i>Senecio schwetzwii</i> Korsh.
792.	*	<i>Serratula coronata</i> L.
793.		<i>Silphium perfoliatum</i> L.
794.		<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaerth.
795.		<i>Solidago canadensis</i> L.
796.		<i>Solidago canadensis</i> var. <i>lepida</i> (DC.) Cronquist / <i>Solidago lepida</i> DC.
797.		<i>Solidago minutissima</i> (Makino) Kitam.
798.		<i>Solidago virgaurea</i> L.
799.		<i>Tanacetum vulgare</i> L. / <i>Tanacetum boreale</i> Fisch. ex DC
800.		<i>Tanacetum vulgare</i> var. <i>crispum</i> DC.
801.		<i>Telanthophora grandifolia</i> (Less.) H.Rob. & Brettell
802.		<i>Telekia speciosa</i> (Schreb.) Baumg.
803.		<i>Tephrosia pseudoaurantiaca</i> (Kom.) Czerep. / <i>Senecio kamschaticus</i> Komarov
Cornaceae		
804.	*	<i>Cornus mas</i> L.
805.	*	<i>Cornus sericea</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Torr. & A.Gray) Fosberg / <i>Cornus pubescens</i> Nutt.
806.	*	<i>Cornus sericea</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Torr. & A.Gray) Fosberg / <i>Cornus pubescens</i> Nutt.
Crassulaceae		
807.		<i>Rhodiola bupleuroides</i> (Wall. ex Hook. f. & Thomson) S.H. Fu / <i>Sedum bupleuroides</i> Wall. ex Hook. f. & Thomson
808.		<i>Rhodiola kirilowii</i> (Regel) Maxim.
809.		<i>Rhodiola stephanii</i> (Schltdl.) Trautv. & C.A. Mey.
810.		<i>Sedum aizoon</i> L.

811.		<i>Sedum kamschaticum</i> Fisch.
812.		<i>Sedum roseum</i> (L.) Scop. / <i>Rhodiola arctica</i> Boriss.
813.		<i>Sedum roseum</i> (L.) Scop. / <i>Rhodiola rosea</i> L.
814.	*	<i>Sedum spurium</i> Bieb.
815.	*	<i>Sedum stoloniferum</i> S.G.Gmel.
816.	*	<i>Sempervivum globiferum</i> L. / <i>Jovibarba globifera</i> (L.) J.Parn.
Cucurbitaceae		
817.	*	<i>Bryonia alba</i> L.
Cupressaceae		
818.	*	<i>Juniperus chinensis</i> L.
819.	*	<i>Juniperus communis</i> var. <i>depressa</i> Purch
820.	*	<i>Juniperus scopulorum</i> Sarg. cv. Skyrocket
821.		<i>Thuja koraiensis</i> Nakai
822.	*	<i>Thuja occidentalis</i> L.
Cyperaceae		
823.		<i>Carex brevicollis</i> DC.
824.	*	<i>Carex buchananii</i> Berggr.
825.	*	<i>Carex muskingumensis</i> Schwein.
Dioscoreaceae		
826.		<i>Dioscorea caucasica</i> Lipsky
827.		<i>Dioscorea nipponica</i> Makino

Elaeagnaceae	
828.	<i>Elaeagnus rhamnoides</i> (L.) A.Nelson / <i>Hippophae rhamnoides</i> L.
Ericaceae	
829.	<i>Biltia vaseyi</i> (A.Gray) Small / <i>Rhododendron vaseyi</i> A. Gray
830.	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull
831.	* <i>Chamedaphne calyculata</i> (L.) Moench.
832.	<i>Elliottia bracteata</i> (Maxim.) Benth. et Hook.f. / <i>Botryostege bracteata</i> (Maxim.) Stapf.
833.	<i>Elliottia pyroliflora</i> (Bong.) S.W.Brim et P.F.Stevens / <i>Cladothamnus pyroliflorus</i> Bong
834.	<i>Erica spiculifolia</i> Salisb. / <i>Bruckenthalia spiculifolia</i> (Salisb.) Rchb.
835.	<i>Erica tetralix</i> L.
836.	<i>Hymenanthus catawbiensis</i> (Michx.) H.F. Copel.
837.	<i>Kalmia angustifolia</i> L.
838.	<i>Ledum palustre</i> L.
839.	* <i>Leucothoe fontanensiana</i> (Steud.) Sleum
840.	<i>Leucothoe racemose</i> (L.) A. Gray
841.	<i>Menziesia ferruginea</i> Sm.
842.	<i>Menziesia pilosa</i> (Michx.) Juss.
843.	* <i>Rhododendron albrechtii</i> Maxim.
844.	<i>Rhododendron arborescens</i> (Pursh) Torr.
845.	<i>Rhododendron campanulatum</i> subsp. <i>aeruginosum</i> (Hook. f.) D.F. Chamb. / <i>Rhododendron aeruginosum</i> Hook. f.
846.	<i>Rhododendron canadense</i> (L.) Britton, Sterns et Poggenb.
847.	* <i>Rhododendron carolinianum</i> Rehder

848.		Rhododendron catawbiense Michx.
849.	*	Rhododendron caucasicum Pall.
850.		Rhododendron fauriei Franch. / Rhododendron brachycarpum auct.
851.		Rhododendron groenlandicum (Oeder) Kron et Judd / Ledum groenlandicum Oeder.
852.	*	Rhododendron hirsutum L.
853.	*	Rhododendron japonicum C.K.Schneid.
854.	*	Rhododendron luteum Sweet
855.		Rhododendron macrophyllum D.Don ex G.Don
856.		Rhododendron maximum L.
857.		Rhododendron micranthum Turcz.
858.		Rhododendron molle G.Don
859.	*	Rhododendron ponticum L.
860.	*	Rhododendron ponticum f. album (Sweet) Zab.
861.		Rhododendron poukhanense H.Lév.
862.		Rhododendron schlippenbachii Maxim.
863.		Rhododendron smirnowii Trautv.
864.		Rhododendron tschonoskii Maxim.
865.	*	Therorhodion camtschaticum (Pall.) Small / Rhododendron camtschaticum Pall.
Euphorbiaceae		
866.		Flueggea suffruticosa (Pall.) Baill. / Securinega fluggeoides (Müll. Arg.) Müll. Arg
867.		Flueggea suffruticosa (Pall.) Baill. / Securinega suffruticosa (Pall.) Rehder
Fagaceae		

868.		<i>Quercus alba</i> L.
869.		<i>Quercus rubra</i> L.
Flacourtiaceae		
870.	^ *	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.
Gentianaceae		
871.		<i>Centaurium erythraea</i> Rafn
872.	*	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.
873.		<i>Gentiana cruciata</i> L.
874.		<i>Gentiana lutea</i> L.
875.		<i>Gentiana macrophylla</i> Pall.
876.		<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.
877.	*	<i>Gentiana septemfida</i> Pall.
878.	*	<i>Swertia perennis</i> L.
Geraniaceae		
879.		<i>Geranium</i> × <i>cantabrigiense</i> P.F.Yeo cv. Karmina
880.		<i>Geranium macrorhizum</i> L.
881.	*	<i>Geranium nepalense</i> Sweet
882.		<i>Geranium sanguineum</i> L.
883.		<i>Geranium sanguineum</i> L. var. <i>album</i>
884.	*	<i>Geranium versicolor</i> L. / <i>Geranium striatum</i> L.
885.	^	<i>Pelargonium incrassatum</i> Sims

886.	^	<i>Pelargonium longicaule</i> Jacq.
Gesneriaceae		
887.		<i>Ramonda myconi</i> (L.) Rchb.
Ginkgoaceae		
888.		<i>Ginkgo biloba</i> L.
Globulariaceae		
889.		<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.
Hydrangeaceae		
890.		<i>Hydrangea bretschneideri</i> Dippel
891.		<i>Hydrangea paniculata</i> Siebold
892.		<i>Hydrangea robusta</i> Hook. f. & Thomson
893.		<i>Philadelphus satsumi</i> Siebold ex Lindl. & J. Paxton
Hypericaceae		
894.		<i>Hypericum perforatum</i> L.
Juglandaceae		
895.		<i>Carya cordiformis</i> (Wangenh.) K.Koch / <i>Juglans cordiformis</i> Wangenh.
896.	*	<i>Juglans ailantifolia</i> Carrière
897.	*	<i>Juglans regia</i> L.
898.		<i>Pterocarya rhoifolia</i> Siebold et Zucc.
Juncaceae		
899.		<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy et Wilmott

900.	Luzula multiflora (Ehrh.) Lei
901.	Luzula nivea (Nathh.) DC.
Iridaceae	
902.	Crocus reticulatus Steven ex Adam hotrus hybrida
903.	Crocus speciosus Bieb.
904.	Gladiolus imbricatus L.
905.	Gladiolus italicus Mill
906.	Gladiolus murgusicus Mikheev
907.	Gladiolus tenuis M.Bieb.
908.	Iris biversata cv. Nauvee Age
909.	* Iris chrysographes Dykes
910.	Iris delavayi Micheli
911.	* Iris dichotoma (Pall.) Lenz.
912.	Iris domestica (L.) DC. / Belamcanda chinensis (L.) DC.
913.	Iris ensata Thunb.
914.	* Iris ensata Thunb. (Far East, near Komissarovo village)
915.	* Iris ensata Thunb. (Far East, near Ijinka village)
916.	* Iris ensata Thunb. (Far East, near Romanovka village, Schkorovo)
917.	* Iris ensata cv. Altai
918.	* Iris ensata cv. Dersu Usala
919.	* Iris ensata cv. Vasilii Alferov
920.	Iris forrestii Dykes

921.	*	<i>Iris graminea</i> L.
922.		<i>Iris halophila</i> Pall.
923.		<i>Iris humilis</i> Georgi
924.		<i>Iris lazica</i> Albov
925.	*	<i>Iris lokiae</i> Alexeeva
926.		<i>Iris maackii</i> Maxim.
927.		<i>Iris notha</i> M.Bieb.
928.		<i>Iris oxypetala</i> Bunge
929.		<i>Iris pseudacorus</i> L.
930.		<i>Iris pseudacorus</i> L. cv. Donau
931.	*	<i>Iris pseudacorus</i> cv. English Withe
932.		<i>Iris pumila</i> L.
933.		<i>Iris sanguinea</i> Donn ex Hornem.
934.		<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link
935.		<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link (Far East, Lozovsky distr., village Glazovka)
936.		<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link (Far East, Kamchatka peninsula)
937.		<i>Iris sibirica</i> L.
938.	*	<i>Iris sibirica</i> f. flore alba
939.		<i>Iris sibirica</i> L. cv. Adolf Svoboda
940.		<i>Iris sibirica</i> L. cv. Banish Misfortune
941.		<i>Iris sibirica</i> L. cv. Bereginja
942.		<i>Iris sibirica</i> L. cv. Bliki

943.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Blue Brilliant
944.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Blue Cape
945.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Cambridge
946.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Clear Pond
947.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Cool Spring
948.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Dreaming Yellow
949.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Ewen
950.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Harpswell Hazel
951.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Helen Astor
952.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Jankee Trader
953.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Jeol
954.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Kassandra
955.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Lady of Qualety
956.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Laula
957.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Leningradec
958.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Liberty Hills
959.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Liiting Laura
960.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Loop the Loop
961.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Marlyn Holmes
962.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. My Love
963.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Niklassee
964.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Rare Jewel

965.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Salamander
966.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Salem Witch
967.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Sally Kerlin
968.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Sarah Tifney
969.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Silver Edge
970.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Snow Crest
971.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Sterh
972.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Sultan Ruby
973.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Super Ego
974.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Tycoon
975.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Vereshhagenec
976.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Viktorija №25
977.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. Weisser Orient
978.	<i>Iris sibirica</i> L. cv. White Swirl
979.	<i>Iris sogdiana</i> Bunge
980.	<i>Iris typhifolia</i> Kitagawa
981.	* <i>Iris versicolor</i> cv. Potry Line
982.	<i>Iris versicolor</i> L. x <i>Iris laevigata</i> Fisch.
983.	<i>Orthrosanthus multiflorus</i> Sweet
984.	<i>Sisyrinchium angustifolium</i> Mill.
985.	<i>Sisyrinchium bellum</i> S.Watson ff. album
986.	<i>Sisyrinchium montanum</i> Greene

987.		<i>Sisyrinchium septentrionale</i> E.P.Bicknell
988.	*	<i>Xiphion hybridum hort.</i> / <i>Iris xiphium</i> L.
Ixioliriaceae		
989.		<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. et Schult.f.
Lamiaceae / Labiatae		
990.		<i>Agastache mexicana</i> (Kunth) Lint et Epling
991.	*	<i>Clinopodium nepeta</i> (L.) Kuntze / <i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi
992.		<i>Dracocephalum austriacum</i> L.
993.	*	<i>Dracocephalum moldavica</i> L.
994.	*	<i>Dracocephalum moldavica</i> cv. Perlinka
995.		<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.
996.	*	<i>Horminum pyrenaicum</i> L.
997.		<i>Hyssopus officinalis</i> L.
998.	*	<i>Hyssopus seravschanicus</i> (Dubj.) Pazij
999.	*	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. / <i>Lavandula spica</i> L.
1000.		<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.
1001.	*	<i>Majorana hortensis</i> Moench.
1002.	*	<i>Marrubium leonuroides</i> Desr.
1003.		<i>Melissa officinalis</i> L.
1004.	*	<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.
1005.	*	<i>Monarda citriodora</i> Cerv. ex Lag.
1006.		<i>Monarda didyma</i> L.

1007.		<i>Monarda russeliana</i> Nutt.
1008.		<i>Nepeta grandiflora</i> M.Bieb.
1009.		<i>Nepeta mussinii</i> Spreng.
1010.		<i>Nepeta sibirica</i> L.
1011.		<i>Origanum creticum</i> L.
1012.	*	<i>Origanum heracleoticum</i> L.
1013.		<i>Origanum viride</i> (Boiss.) Halácsy
1014.		<i>Origanum vulgare</i> L.
1015.		<i>Prunella grangiflora</i> (L.) Scholle
1016.		<i>Prunella laciniata</i> L.
1017.	*	<i>Prunella vulgaris</i> L.
1018.		<i>Salvia pratensis</i> L.
1019.		<i>Salvia japonica</i> Thunb.
1020.		<i>Salvia tequicola</i> Klok. et Pobed.
1021.		<i>Saponaria officinalis</i> L.
1022.	*	<i>Satureja hortensis</i> L.
1023.	*	<i>Scutellaria albida</i> subsp. <i>colchica</i> (Rech.f.) J.R.Edm. / <i>Scutellaria woronowii</i> Juz.
1024.	*	<i>Stachys lanata</i> Moench.
1025.		<i>Stachys macrantha</i> (K. Koch) Stearn / <i>Betonica grandiflora</i> Willd.
1026.		<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis. / <i>Betonica officinalis</i> L.
1027.	*	<i>Stachys sylvatica</i> L.
1028.		<i>Thymus serpyllum</i> L.

1029.		<i>Ziziphora puschkinii</i> Adam
Lauraceae		
1030.	^ *	<i>Cryptocarya laevigata</i> Blume
Leguminosae / Fabaceae		
1031.	^	<i>Acacia aneura</i> Benth.
1032.	^	<i>Acacia cyclops</i> G.Don
1033.	^	<i>Acacia neriifolia</i> Benth.
1034.		<i>Astragalus cicer</i> L.
1035.		<i>Baptisia australis</i> (L.) R. Br.
1036.		<i>Baptisia tinctoria</i> (L.) Vent.
1037.		<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fischer ex Woloszczak) Klásk.
1038.	*	<i>Colutea orientalis</i> Mill.
1039.		<i>Galega officinalis</i> L.
1040.		<i>Galega orientalis</i> Lam.
1041.		<i>Genista tinctoria</i> L.
1042.		<i>Glycyrrhiza echinana</i> L.
1043.	^	<i>Goodia lotifolia</i> var. <i>pubescens</i> (Sims) H.B.Will. / <i>Goodia pubescens</i> Sims
1044.		<i>Hedysarum alpinum</i> L.
1045.	^	<i>Kennedia rubicunda</i> Vent.
1046.		<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. et J. Presl
1047.	*	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.
1048.		<i>Lathyrus japonicus</i> subsp. <i>maritimus</i> (L.) P.W.Ball

1049.		<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.
1050.	*	<i>Lespedeza juncea</i> (L. f.) Pers. / <i>Lespedeza hedysaroides</i> (Pall.) Kitag.
1051.		<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.
1052.		<i>Melilotus albus</i> Medik.
1053.		<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.
1054.		<i>Onobrychis arenaria</i> (Kit.) DC.
1055.		<i>Ononis spinosa</i> L. / <i>Ononis campestris</i> Koch & Ziz
1056.	^	<i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I.C.Nielsen
1057.		<i>Phaseolus coccineus</i> L.
1058.		<i>Phaseolus coccineus</i> L. cv. Bicolor
1059.	^	<i>Rhynchosia caribaea</i> (Jacq.) DC.
1060.		<i>Thermopsis montana</i> Torr. & A.Gray
1061.		<i>Trifolium arvense</i> L.
Liliaceae		
1062.		<i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. et C. A. Mey) Kryl.
1063.		<i>Fritillaria acmopetata</i> Boiss.
1064.		<i>Fritillaria eduardii</i> A.Regel ex Regel
1065.		<i>Fritillaria imperialis</i> L. f.lutea
1066.		<i>Fritillaria imperialis</i> L. f. rubra
1067.	*	<i>Fritillaria meleagris</i> L.
1068.	*	<i>Fritillaria montana</i> Hoppe ex W.D.J.Koch
1069.	*	<i>Fritillaria pyrenaica</i> L.

1070.	* Fritillaria uva-vulpis Rix
1071.	Lilium henryi Baker
1072.	Lilium lankongense Franch.
1073.	Lilium martagon L.
1074.	Lilium martagon L. / Lilium caucasicum (Miscz.) Grossh.
1075.	Lilium pensylvanicum Ker Gawl. / Lilium dauricum Ker Gawl.
1076.	Tulipa biebersteiniana Schult. & Schult.f.
1077.	Tulipa biflora Pall.
1078.	Tulipa iliensis Regel
1079.	Tulipa neustruevae Pobed.
1080.	Tulipa polychroma Stapf
1081.	Tulipa tarda Stapf
Linaceae	
1082.	Linum austriacum L.
Lytraceae	
1083.	Lythrum salicaria L.
Magnoliaceae	
1084.	Magnolia acuminata (L.) L.
1085.	Magnolia sieboldii K. Koch
Malvaceae / Tiliaceae	
1086.	^ Abutilon mauritianum (Jacq.) Medik.

1087.		<i>Althaea cannabina</i> L.
1088.		<i>Althaea officinalis</i> L.
1089.	^	<i>Alyogyne huegelii</i> (Engl.) Fryxell
1090.	^ *	<i>Hibiscus manihot</i> L.
1091.		<i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.
1092.		<i>Malva moschata</i> L.
1093.		<i>Sida hermaphrodita</i> Rusby
1094.		<i>Sidalcea oregana</i> (Nutt. ex Torr. & A. Gray) A. Gray
1095.		<i>Tilia americana</i> L.
1096.		<i>Tilia cordata</i> Mill.
Melanthiaceae / Liliaceae / Colchicaceae		
1097.		<i>Anticlea elegans</i> (Pursh) Rydb.
1098.		<i>Veratrum californicum</i> Durand.
1099.		<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.
1100.		<i>Veratrum nigrum</i> L.
Meliaceae		
1101.	^	<i>Cipadessa baccifera</i> (Roth) Miq. / <i>Cipadessa fruticosa</i> var. <i>cinerascens</i> Pellegr.
Menispermaceae		
1102.		<i>Menispermum canadense</i> L.
Moraceae		
1103.		<i>Morus alba</i> L.

			<i>Morus nigra</i> L.
1104.			
			Myodocarpaceae / Araliaceae
	^		<i>Delarbrea paradoxa</i> Vieill. / <i>Delarbrea lauterbachii</i> Harms
1105.			
			Myrtaceae
	^		<i>Callistemon flavovirens</i> (Cheel) Cheel
1106.			
	^		<i>Callistemon lanceolatus</i> (Sm.) Sweet
1107.			
	^		<i>Callistemon speciosus</i> (Sims) Sweet
1108.			
	^		<i>Calothamnus validus</i> S.Moore
1109.			
	^		<i>Decaspermum gracilentum</i> (Hance) Merr. & L.M.Perry
1110.			
	^	*	<i>Myrtus communis</i> L.
1111.			
	^	*	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel / <i>Myrciaria jaboticaba</i> (Vell.) O.Berg.
1112.			
			<i>Psidium humile</i> Vell.
1113.			
	^		<i>Syzygium smithii</i> (Poir.) Nied. / <i>Acmena smithii</i> (Poir.) Merr. & L.M.Perry
1114.			
			Nelumbonaceae
	^		<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.
1115.			
			Nyctaginaceae
			<i>Mirabilis jalapa</i> L.
1116.			
			Ochnaceae
	^		<i>Ochna atropurpurea</i> DC.
1117.			
			Oleaceae
			<i>Forsythia ovata</i> Nakai
1118.			

1119.	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.) Franco & Rocha Afonso / <i>Fraxinus oxycarpa</i> Willd.
1120.	<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.) Franco & Rocha Afonso / <i>Fraxinus pojarkoviana</i> V.N.Vassil.
1121.	<i>Jasminum humile</i> L.
1122.	<i>Ligustrum tschonoskii</i> Decne.
1123.	* <i>Syringa wolfii</i> C.K.Schneid.
Onagraceae	
1124.	<i>Epilobium angustifolium</i> L. / <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.
1125.	<i>Epilobium dodonaei</i> Vill. / <i>Chamaenerion dodonaei</i> (Vill.) Kost.
1126.	<i>Oenothera biennis</i> L.
Orchidaceae	
1127.	<i>Cypripedium calceolus</i> L.
1128.	<i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Soó
1129.	<i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Nevski
1130.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó
1131.	<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>baltica</i> (Klinge) H.Sund. / <i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Orlova
1132.	* <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.
Paeoniaceae	
1133.	<i>Paeonia anomala</i> L.
1134.	<i>Paeonia anomala</i> L. (collected on Altay)
1135.	<i>Paeonia anomala</i> L. (collected in Finland)
1136.	<i>Paeonia anomala</i> subsp. <i>veitchii</i> (Lynch) D.Y.Hong & K.Y.Pan / <i>Paeonia veitchii</i> var. <i>beresowskii</i> (Kom.) Schipcz.

1137.	<i>Paeonia anomala</i> subsp. <i>veitchii</i> (Lynch) D.Y.Hong & K.Y.Pan / <i>Paeonia veitchii</i> Lynch
1138.	<i>Paeonia arietina</i> G.Andrson
1139.	<i>Paeonia daurica</i> Andrews
1140.	<i>Paeonia daurica</i> subsp. <i>coriifolia</i> (Rupr.) D.Y.Hong / <i>Paeonia caucasica</i> (Schipcz) Schipzc.
1141.	<i>Paeonia daurica</i> subsp. <i>mlokosewitschii</i> (Lomakin) D.Y.Hong / <i>Paeonia mlokosewitschii</i> Lomak.
1142.	<i>Paeonia daurica</i> subsp. <i>wittmanniana</i> (Hartwiss ex Lindl.) D.Y.Hong / <i>Paeonia wittmanniana</i> Hartwiss ex Lindl.
1143.	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.
1144.	* <i>Paeonia mascula</i> (L.) Mill. / <i>Paeonia corallina</i> Retz.
1145.	<i>Paeonia officinalis</i> L.
1146.	<i>Paeonia peregrina</i> Mill.
1147.	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr.
1148.	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andr. f. <i>flore alba</i>
1149.	* <i>Paeonia suffruticosa</i> Andr. f. <i>flore rosea</i>
1150.	<i>Paeonia tenuifolia</i> L.
Papaveraceae / Fumariaceae	
1151.	<i>Chelidonium majus</i> L.
1152.	<i>Chelidonium majus</i> L. f. <i>flore plena</i>
1153.	<i>Chelidonium majus</i> L. var. <i>laciniatum</i> Koch
1154.	<i>Corydalis ambigua</i> Cham. & Schltld.
1155.	<i>Corydalis bracteata</i> (Steph. ex Willd.) Pers
1156.	<i>Corydalis nobilis</i> (L.) Pers.
1157.	<i>Corydalis ochotensis</i> Turcz.

1158.	*	<i>Corydalis ochroleuca</i> Koch.
1159.		<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv.
1160.		<i>Glaucium flavum</i> Crantz
1161.		<i>Meconopsis paniculata</i> (D. Don) Prain
1162.		<i>Papaver atlanticum</i> Coss.
1163.		<i>Papaver orientale</i> L.
1164.		<i>Papaver rhoeas</i> L.
1165.	*	<i>Pseudofumaria lutea</i> (L.) Borkh. / <i>Corydalis lutea</i> (L.) DC.
1166.		<i>Sanguinaria canadensis</i> L.
Passifloraceae		
1167.		<i>Passiflora suberosa</i> L.
Phytolaccaceae		
1168.		<i>Phytolacca americana</i> L.
1169.	^ *	<i>Rivina humilis</i> L.
Pinaceae		
1170.	*	<i>Larix czekanowskii</i> Szafer
1171.		<i>Larix decidua</i> Mill.
1172.	*	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière
1173.	*	<i>Picea asperata</i> Mast.
1174.	*	<i>Picea pungens</i> f. <i>argentea</i> Rosental
1175.		<i>Pinus peuce</i> Griseb.

1176.		<i>Pinus sibirica</i> Du Tour
1177.		<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco
Piperaceae		
1178.	^	<i>Peperomia bernieriana</i> Miq.
1179.	^	<i>Peperomia bicolor</i> Sadiro
1180.	^	<i>Peperomia blanda</i> (Jacq.) Kunth
1181.	^	<i>Peperomia caperata</i> Yunck.
1182.	^	<i>Peperomia maculosa</i> (L.) Hook.
1183.	^	<i>Peperomia puberulispica</i> C.DC.
1184.	^	<i>Peperomia polystachya</i> (Aiton) Hook.
Pittosporaceae		
1185.	^	<i>Pittosporum crassifolium</i> Banks et Sol. ex A.Cunn.
Plumbaginaceae / Limoniaceae		
1186.	*	<i>Goniolimon tataricum</i> (L.) Boiss.
Plantaginaceae / Scrophulariaceae		
1187.		<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.
1188.		<i>Gratiola officinalis</i> L.
1189.		<i>Plantago lanceolata</i> L.
1190.		<i>Plantago maritima</i> L.
1191.		<i>Veronica longifolia</i> L. cv.Shirly
1192.	*	<i>Veronicastrum sibiricum</i> (L.) Pennell

1193.		<i>Veronicastrum virginicum</i> (L.) Farw. / <i>Veronica virginica</i> L.
Poaceae		
1194.	*	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.
1195.		<i>Briza media</i> L.
1196.		<i>Festuca elbrusica</i> E.B.Alexeev
1197.	*	<i>Festuca ovina</i> L.
1198.		<i>Festuca pallens</i> Host
1199.	*	<i>Hierochloe odorata</i> (L.) P.Beauv.
1200.		<i>Hordeum jubatum</i> L.
1201.		<i>Melica transsilvanica</i> Schur
1202.	*	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.
1203.	^	<i>Oryza sativa</i> L.
1204.		<i>Poa alpina</i> L.
1205.	*	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.
1206.		<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench
1207.		<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench / <i>Sorghum nigrum</i> (Ard.) Roem. & Schult.
1208.		<i>Stipa capillata</i> L.
1209.		<i>Stipa pennata</i> L.
1210.	*	<i>Stipa tirsia</i> Steven
Polemoniaceae		
1211.		<i>Polemonium caeruleum</i> L.
1212.		<i>Polemonium caucasicum</i> N.Busch

Polygonaceae	
1213.	Persicaria bistorta (L.) Samp. / Polygonum bistorta L.
1214.	Polygonum carneum C.Koch
1215.	* Polygonum coriarium Grig.
1216.	* Polygonum divaricatum L.
1217.	Polygonum hissaricum M.Pop.
1218.	* Polygonum jurii A.K.Skvortsov
1219.	Polygonum soongoricum Schrenk
1220.	* Polygonum weyrichii F.Schmidt
1221.	* Rheum alexandrae Batalin
1222.	* Rheum palmatum L. / Rheum palmatum ssp. tanguticum (Maxim.) Stapf.
1223.	* Rheum wittrockii C.E.Lundstr.
1224.	* Rumex confertus Willd.
1225.	* Rumex crispus L.
Primulaceae	
1226.	^ Ardisia japonica (Thunb.) Blume / Sarcandra glabra (Thunb.) Nakai
1227.	^ Ardisia solanacea (Poir.) Roxb.
1228.	^ Ardisia wallichii A.DC.
1229.	* Maesa argentea (Wall.) A. DC.
1230.	Primula florindae (Kongdon) Ward
1231.	Primula japonica A. Gray
1232.	* Primula macrocalys Bunge

1233.		<i>Primula pallasii</i> Lehm.
1234.	*	<i>Primula patens</i> E.A. Busch / <i>Primula sieboldii</i> Morr.
1235.		<i>Primula polonensis</i> Fed.
1236.		<i>Primula veris</i> L.
Proteaceae		
1237.	^	<i>Grevillea banksii</i> R.Br.
1238.		<i>Stenocarpus salignus</i> R.Br.
Pyrolaceae		
1239.	*	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.
Ranunculaceae		
1240.	*	<i>Aconitum barbatum</i> Pers.
1241.	*	<i>Aconitum delavayi</i> Franch.
1242.		<i>Aconitum kirinense</i> Nakai
1243.		<i>Aconitum kusnezoffii</i> Rchb.
1244.	*	<i>Aconitum moldavicum</i> Hacq.
1245.	*	<i>Aconitum orientale</i> Mill.
1246.		<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle
1247.		<i>Aconitum soongaricum</i> Stapf
1248.		<i>Aconitum thyracicum</i> Blocki
1249.	*	<i>Aconitum vulparia</i> Rchb.
1250.		<i>Actaea cimicifuga</i> L. / <i>Cimicifuga foetida</i> L.

1251.	*	<i>Actaea europaea</i> (Schipcz.) J. Compton / <i>Cimicifuga europaea</i> Schipcz.
1252.	*	<i>Actaea heracleifolia</i> (Kom.) J. Compton / <i>Cimicifuga heracleifolia</i> Kom.
1253.	*	<i>Actaea japonica</i> Thunb. / <i>Cimicifuga japonica</i> (Thunb.) Spreng.
1254.		<i>Actaea rubra</i> (Aiton) Willd. / <i>Actaea erythrocarpa</i> Fisch.
1255.	*	<i>Actaea rubra</i> (Aiton) Willd. / <i>Actaea spicata</i> f. <i>arguta</i> (Nutt. ex Torr. & A. Gray) Huth
1256.		<i>Actaea spicata</i> L.
1257.		<i>Actaea spicata</i> L. f. <i>rubra</i>
1258.		<i>Adonis vernalis</i> L.
1259.		<i>Anemone cylindrica</i> A. Gray
1260.		<i>Anemone dichotoma</i> L. / <i>Anemonidium dichotomum</i> (L.) Holub
1261.		<i>Anemone flavescens</i> Zucc. / <i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz.
1262.		<i>Anemone multifida</i> Poir.
1263.		<i>Anemone pratensis</i> L. / <i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.
1264.		<i>Anemone pratensis</i> L. / <i>Pulsatilla rubra</i> (Lam.) Delarbe
1265.		<i>Anemone pulsatilla</i> L. / <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.
1266.		<i>Anemone pulsatilla</i> L. / <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. cv. <i>Alba</i>
1267.		<i>Anemone pulsatilla</i> L. / <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. cv. <i>Parageno</i>
1268.		<i>Anemone pulsatilla</i> L. / <i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill. cv. <i>Serotina</i>
1269.		<i>Anemone pulsatilla</i> L. <i>hortus hybrida</i>
1270.		<i>Anemone rubra</i> Lam. / <i>Pulsatilla rubra</i> subsp. <i>hispanica</i> Zimm. ex Aichele & Schwegler
1271.	*	<i>Anemone scabiosa</i> H. Lévl. & Vaniot
1272.		<i>Anemone slavica</i> G. Reuss / <i>Pulsatilla halleri</i> subsp. <i>slavica</i> (G. Reuss) Zämelis

1273.	*	<i>Anemone sylvestris</i> L.
1274.		<i>Anemone sylvestris</i> L. cv. <i>Grandiflora</i>
1275.		<i>Aquilegia flabellata</i> Siebold & Zucc. cv. <i>Blue Angel</i>
1276.	*	<i>Aquilegia olympica</i> Boiss.
1277.		<i>Aquilegia oxysepala</i> Trautv. & C.A.Mey.
1278.		<i>Aquilegia viridiflora</i> Pall.
1279.	*	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.
1280.	*	<i>Clematis integrifolia</i> L.
1281.	*	<i>Clematis mandschurica</i> (Rupr.) Maxim.
1282.		<i>Clematis recta</i> L.
1283.	*	<i>Clematis vitalba</i> L.
1284.	*	<i>Delphinium elatum</i> L.
1285.		<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.
1286.		<i>Helleborus abchasicus</i> A.Braun
1287.		<i>Helleborus caucasicus</i> A.Braun
1288.	*	<i>Helleborus foetidus</i> L.
1289.	*	<i>Helleborus niger</i> L.
1290.	*	<i>Helleborus orientalis</i> Lam.
1291.	*	<i>Nigella domascena</i> L.
1292.		<i>Pulsatilla albana</i> (Stev.) Bercht. & J. Presl
1293.		<i>Pulsatilla ambigua</i> (Turcz. ex Hayek) Juz.
1294.		<i>Pulsatilla bungeana</i> C.A.Mey. ex Ledeb. / <i>Anemone bungeana</i> Pritz.

1295.		<i>Pulsatilla campanella</i> Fisch. ex Krylov
1296.		<i>Pulsatilla gayeri</i> Simonk.
1297.		<i>Pulsatilla regeliana</i> (Maxim.) Krylov
1298.	*	<i>Pulsatilla turczaninovii</i> Krylov & Serg.
1299.		<i>Pulsatilla violacea</i> Rupr.
1300.		<i>Pulsatilla violacea</i> Rupr. / <i>Pulsatilla georgica</i> Rupr.
1301.	*	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.
1302.		<i>Ranunculus illyricus</i> L.
1303.	*	<i>Ranunculus japonicus</i> var <i>propinquus</i> (C.A.Mey.) W.T.Wang / <i>Ranunculus stevenii</i> Andrz.
1304.		<i>Thalictrum aquilegiifolium</i> L.
1305.	*	<i>Thalictrum flavum</i> L.
1306.	*	<i>Thalictrum minus</i> L.
1307.		<i>Thalictrum minus</i> L. cv. <i>Adiantifolium</i>
1308.		<i>Trollius asiaticus</i> L.
1309.		<i>Trollius chinensis</i> Bunge / <i>Trollius macropetalus</i> (Regel) Fr. Schmidt
1310.		<i>Trollius europaeus</i> L.
Rhamnaceae		
1311.		<i>Rhamnus cathartica</i> L.
1312.		<i>Rhamnus japonica</i> Maxim.
1313.		<i>Rhamnus schneideri</i> H. Lév. et Vaniot
Rosaceae		
1314.		<i>Acaena buchananii</i> Hook.f.

1315.	*	<i>Adenorachis arbutifolia</i> (L.) Nieuwl. (unresolved)
1316.	*	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.
1317.	*	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.
1318.	*	<i>Agrimonia procera</i> Wallr.
1319.		<i>Aronia arbutifolia</i> (L.) Elliott
1320.		<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald. / <i>Aruncus vulgaris</i> Raf.
1321.		<i>Aruncus dioicus</i> var. <i>aethusifolius</i> (H.L.v.) H.Hara / <i>Aruncus aethusifolius</i> (H.L.v.) Nakai
1322.		<i>Bossekia odorata</i> (L.) Greene
1323.	*	<i>Chaenomelis japonica</i> (Thunb.) Lindl. ex Spach.
1324.		<i>Chaenomeles sinensis</i> (Dum.Cours.) Koehne
1325.		<i>Cotoneaster divaricatus</i> Rehder & E.H.Wilson
1326.		<i>Cotoneaster foveolatus</i> Rehder et E.H. Wilson
1327.	*	<i>Cotoneaster hjelmqvistii</i> Flinck & B.Hylm”
1328.	*	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schldl. / <i>Cotoneaster acutifolius</i> var. <i>lucidus</i> (Schldl.) L.T.Lu
1329.	*	<i>Cotoneaster megalocarpus</i> Popov
1330.		<i>Cotoneaster melanocarpus</i> G.Lodd
1331.	*	<i>Cotoneaster microphyllus</i> Wall. ex Lindl.
1332.		<i>Cotoneaster microphyllus</i> var. <i>cochleatus</i> (Franch.) Rehder & E.H.Wilson(unresolved)
1333.		<i>Cotoneaster pannosus</i> Franch.
1334.	*	<i>Cotoneaster tomentosus</i> C.A.Mey. (unresolved)
1335.	*	<i>Crataegus almaatensis</i> Pojark.
1336.		<i>Crataegus caucasica</i> K. Koch

1337.	*	<i>Crataegus flabellata</i> (Bosc ex Spach) Rydb.
1338.	*	<i>Crataegus horridula</i> Sarg. (unresolved)
1339.		<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge
1340.		<i>Crataegus</i> x <i>prunifolia</i> (Pojar.) Pers.
1341.		<i>Crataegus rhipidophylla</i> var. <i>lindmanii</i> (Hrabětová) K.I.Chr. / <i>Crataegus</i> x <i>dunensis</i> Cinovskis
1342.	*	<i>Crataegus submollis</i> Sarg. (unresolved)
1343.		<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rudb. / <i>Penthaphylloides fruticosa</i> (L.) O.Schwarz.
1344.		<i>Dryas octopetala</i> L.
1345.	^	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.
1346.	*	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.
1347.		<i>Filipendula vulgaris</i> Moench
1348.	*	<i>Fragaria vesca</i> L.
1349.	*	<i>Fragaria virginiana</i> Duchesne
1350.	*	<i>Geum aleppicum</i> Jaq.
1351.	*	<i>Geum rivale</i> L.
1352.	*	<i>Holodiscus discolor</i> (Pursh.) Maxim.
1353.		<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.
1354.		<i>Malus cerasifera</i> Spach (not name)
1355.	*	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex Van Houtte (unresolved)
1356.		<i>Malus halliana</i> Koehne
1357.		<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. ex Juz. / <i>Malus</i> <i>mandshurica</i> (Maxim.) Kom.
1358.		<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck ex Koehne

1359.		<i>Malus orientalis</i> Uglitzk. ex Juz.
1360.		<i>Malus</i> × <i>prunifolia</i> (Willd.) Borkh.
1361.	*	<i>Malus</i> × <i>purpurea</i> (E.Barbier) Rehder (not name)
1362.		<i>Malus sachalinensis</i> Kom. ex Juz.
1363.		<i>Malus sieboldii</i> (Regel) Rehder
1364.		<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.
1365.		<i>Mespilus germanica</i> L.
1366.		<i>Photinia villosa</i> (Thunb.) DC.
1367.		<i>Potentilla</i> × <i>hybrida</i> Wallr.
1368.	*	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.
1369.		<i>Potentilla megalantha</i> Takeda
1370.	*	<i>Potentilla recta</i> L.
1371.	*	<i>Potentilla rupestris</i> L.
1372.		<i>Potentilla supina</i> subsp. <i>paradoxa</i> (Nutt. ex Torr. et A.Gray) <i>Sojk</i> / <i>Tridophyllum nicolletii</i> (S.Watson) Greene
1373.		<i>Pyrus communis</i> L.
1374.		<i>Pyrus pyrastrer</i> (L.) Burgsd.
1375.	^	<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl.
1376.		<i>Rosa amblyotis</i> C.A.Mey.
1377.		<i>Rosa canina</i> L. "Schmitd s Ideal"
1378.	*	<i>Rosa damascena</i> Mill.
1379.		<i>Rosa davurica</i> Pall.
1380.		<i>Rosa gallica</i> L.

1381.		<i>Rosa glauca</i> Pourr. / <i>Rosa rubrifolia</i> Villars
1382.		<i>Rosa hirtula</i> (Regel) Nakai
1383.	*	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.
1384.		<i>Rosa rugosa</i> Thunb.
1385.		<i>Rosa spinosissima</i> L.
1386.		<i>Rosa spinosissima</i> L. / <i>Rosa altaica</i> Will.
1387.		<i>Rosa spinosissima</i> L. / <i>Rosa myriacantha</i> DC.
1388.		<i>Rosa spinosissima</i> L. / <i>Rosa pimpinellifolia</i> L.
1389.		<i>Rosa spinosissima</i> L. forma flore plena
1390.		<i>Rosa sweginzowii</i> Koehne
1391.	*	<i>Rubus caesius</i> L.
1392.	*	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>balearica</i> (Bourg. ex Nyman) Muos Garm. et C.Navarro / <i>Poterium polygamum</i> Waldst. et Kit.
1393.		<i>Sanguisorba obtuse</i> Maxim.
1394.	*	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
1395.	*	<i>Sanguisorba tenuifolia</i> Fisch. ex Link.
1396.	*	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.
1397.		<i>Sorbaria kirilowii</i> (Regel) Maxim.
1398.		<i>Sorbus commixta</i> Hedl.
1399.		<i>Sorbus eburnea</i> McAll.
1400.		<i>Sorbus frutescens</i> McAll.
1401.		<i>Sorbus kusnetzovii</i> Zinserl.
1402.		<i>Sorbus mougeotii</i> Soy.-Will. et Godr.

1403.		<i>Sorbus persica</i> Hedl.
1404.		<i>Sorbus sambucifolia</i> (Cham. et Schldl.) M. Roem.
1405.		<i>Sorbus tauricola</i> Zaik.
1406.		<i>Spiraea</i> × <i>foxii</i> hort. ex Zabel
1407.		<i>Spiraea betulifolia</i> Pall.
1408.		<i>Spiraea douglasii</i> Hook.
1409.		<i>Spiraea japonica</i> L.f.
1410.		<i>Spiraea miyabei</i> Koidz.
1411.		<i>Spiraea salicifolia</i> L.
1412.		<i>Spiraea trilobata</i> L.
1413.		<i>Stephanandra chinensis</i> Hance
Rubiaceae / Caprifoliaceae		
1414.		<i>Cephalanthus occidentalis</i> L.
1415.	^	<i>Coffea arabica</i> L.
1416.	*	<i>Galium intermedium</i> Schult.
1417.	*	<i>Lasianthus hirsutus</i> (Roxb.) Merr. / <i>Triosteum erythrocarpum</i> Happy Sm.
1418.	^	<i>Psychotria maingayi</i> Hook.f.
1419.	^	<i>Psychotria punctata</i> Vatke
1420.		<i>Rubia tinctoria</i> Salisb.
Rutaceae		
1421.	^	<i>Melicope ternata</i> J.R.Forst. et G.Forst
1422.		<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.

1423.	*	<i>Ptelea trifoliata</i> L.
1424.	*	<i>Ruta graveolens</i> L.
Sapindaceae / Aceraceae / Hippocastaneaceae		
1425.		<i>Acer barbinerve</i> Maxim. ex Miq.
1426.		<i>Acer campestre</i> L.
1427.		<i>Acer henryi</i> Pax
1428.		<i>Acer mandshuricum</i> Maxim.
1429.	**	<i>Acer palmatum</i> Thunb.
1430.		<i>Acer platanoides</i> L.
1431.		<i>Acer tataricum</i> L.
1432.		<i>Aesculus flava</i> Sol.
1433.		<i>Aesculus glabra</i> Willd.
1434.		<i>Aesculus hippocastanum</i> L.
1435.		<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.
Saxifragaceae		
1436.	*	<i>Astilboides tabularis</i> (Hemsl.) Engl.
1437.	*	<i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch
1438.	*	<i>Bergenia crassifolia</i> var. <i>pacifica</i> (Kom.) Kom. ex Negr. / <i>Bergenia pacifica</i> Kom.
1439.	*	<i>Bergenia purpurascens</i> (Hook.f. et Thomson) Engl.
1440.	*	<i>Bergenia stracheyi</i> (Hook f. et Thoms.) Engl.
1441.	*	<i>Heuchera cylindrical</i> Douglas
1442.		<i>Heuchera micrantha</i> Douglas ex Lindl. cv. Palace Purple

1443.	*	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.
Scrophulariaceae		
1444.		<i>Scrophularia cretacea</i> Fisch. ex Spreng.
1445.		<i>Scrophularia nodosa</i> L.
Solanaceae		
1446.		<i>Capsicum chinense</i> Jacq.
1447.		<i>Datura stramonium</i> L.
1448.		<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.
1449.		<i>Scopolia carniolica</i> Jacq. var. <i>brevifolia</i> Dum.
1450.	*	<i>Scopolia caucasica</i> Kolesn. ex Kreyer
1451.		<i>Solanum kitagawae</i> Schonb.-Tem.
1452.	*	<i>Solanum pseudocapsicum</i> var. <i>diflorum</i> (Vell.) Bitter cv. <i>Variegata</i> / <i>Solanum capsicastrum</i> Link ex Schauer
Taxaceae		
1453.		<i>Taxus baccata</i> L.
1454.		<i>Taxus cuspidata</i> Siebold et Zucc.
1455.		<i>Taxus</i> × <i>media</i> Rehder
Taxodiaceae		
1456.	*	<i>Cryptomeria japonica</i> cv. <i>aurea</i>
Thymelaeaceae		
1457.	*	<i>Daphne giraldii</i> Nitsche
1458.		<i>Daphne mezereum</i> L. / <i>Daphne mezereum</i> L. var. <i>album</i> Aiton

1459.	Daphne mezereum L. f. alba
Tropaeolaceae	
1460.	Tropaeolum x cultorum hortus hybridus
Urticaceae	
1461.	Debregeasia longifolia (Burm.f.) Wedd.
1462.	Urtica dioica L.
Violaceae	
1463.	Viola cornuta L.
1464.	Viola labradorica Schrank
1465.	Viola tricolor L.
Vitaceae	
1466.	Vitis amurensis Rupr.
1467.	* Vitis vulpina L. / Vitis riparia Michx.
Xanthorrhoeaceae / Aloaceae, Asparagaceae, Asphodelaceae, Hemerocallidaceae, Liliaceae, Phormiaceae	
1468.	* Asphodelus albus Mill.
1469.	Asphodelus albus subsp. occidentalis (Jord.) Z.Díaz et Valdés
1470.	* Asphodelus tenuifolius Cav. / Ornithogalum flavum Forssk.
1471.	^ Dianella caerulea Sims
1472.	^ Dianella intermedia Engl.
1473.	Dianella tasmanica Hook.f.

1474.	*	Eremurus spectabilis M. Bieb.
1475.		Hemerocallis esculenta Koidz.
1476.		Hemerocallis lilioasphodelus L.
1477.		Hemerocallis middendorffii Trautv. et C. A. Mey
1478.	*	Hemerocallis minor Mill.
1479.	^ *	Phormium colensoi Hook.f.
Zingiberaceae		
1480.		Hedychium coccineum Buch.-Ham. ex Sm.

PARS II. SEMINA PLANTARUM IN DIVERSIS REGIONIBUS CULTA

Ditio Leningradensis, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki,		
Legit K.G. Tkachenko		
1481		Gladiolus imbricatus L.
1482.		Helianthus tuberosus L.
1483.		Phlox paniculatus hortus hybrida
1484.		Sinopodophyllum hexandrum (Royle) T.S.Ying
1485.		Trigonella caerulea (L.) Ser.

PARS III. SEMINA PLANTARUM SPONTANEARUM A VARIIS COLLECTORIBUS IN DIVERSIS REGIONIBUS LECTA

North-West Russia		
Leningrad region; Novgorodskiy provincia, Pskovskaya provincia		
(Cherepanov, 1995; Tsvelev, 2000)		
1486.	*	Achillea millefolium L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1487.		Agrimonia eupatoria L. Leningrad region, village Elizavetino. July 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.

1488.	Alisma plantago-aquatica L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1489.	* Anthemis tinctoria L. Leningrad region, in vicin Podporozhiye; Legit G.Yu. Konechnaya
1490.	Anthyllis vulneraria L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1491.	* Arctium lappa L. L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1492.	Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1493.	Arctostaphylos uva ursi (L.) Spreng. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1494.	* Arctostaphylos uva-ursi L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1495.	Artemisia vulgaris L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1496.	Astragalus glycyphyllos L. Leningrad region, Luga district, village Zarech'e. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1497.	Bidens tripartita L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1498.	Brachypodium pinnatum (L.) P.Beauv. Leningrad region, village Elizavetino. July 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1499.	Briza media L. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1500.	* Calendula officinalis L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1501.	* Calla palustris L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1502.	Campanula glomerata L. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1503.	Campanula latifolia L. Leningrad region, Lomonosov district of the village Wilkowice, Ashenvale. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1504.	* Campanula persicifolia L. Leningrad region, 3 kilometrum affectus rus Bolshie Ozerty; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1505.	Capsella bursa – pastoris (L.) Medik. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1506.	* Carex flava L. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1507.	* Carex pseudocyparis L. Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1508.	* Carex sylvatica Huds. Leningrad region, Slantchewskiy region, in vicin Vtroya; Legit G.Yu. Konechnaya
1509.	Centaurea scabiosa L. Leningrad region, village Ermolino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.

1510.	*	Chimaphila umbellata (L.) Barton Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy rezervatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1511.		Cichorium intybus L. Leningrad region, village Elizavetino. July 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1512.		Cicuta virosa L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1513.	*	Cicuta virosa L. Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1514.	*	Cladium mariscus (L.) Pohl. Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1515.		Colchicum autumnale L. Leningrad region, Volosovsky district, the tract Zarech'e. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1516.	*	Convallaria majalis L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1517.		Convallaria majalis L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1518.	*	Convallaria majalis L. Leningrad region, In vicin rus Bolschie Klobutitcy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1519.		Convallaria majalis L. Leningrad region, village Elizavetino. July 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1520.	*	Cyanus segetum Hill Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1521.	*	Cypripedium calceolus L. Leningrad region, Vallis fluvius Izhora In regione Pudost'. Legit E.V. Andronova, V. Semenova
1522.	*	Dactylorhiza baltica (Klinge) Nevski Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1523.	*	Daphne mezereum L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1524.		Daucus carota L. Leningrad region, village Elizavetino. July 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1525.	*	Dianthus arenarius L. Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1526.	*	Elymus caninus (L.) L. Leningrad region, In vicin rus Bolschie Klobutitcy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1527.		Empetrum nigrum L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1528.	*	Epilobium hirsutum L. Leningrad region, In vicin orbis Mokroye; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1529.	*	Epipactis atrorubens (Hoffm.) Bess. Leningrad region, Vallis fluvius Izhora In regione Pudost'. Legit E.V. Andronova, V. Semenova
1530.		Epipactis atrorubens Rostk. ex Spreng. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.

1531.	*	Epipactis palustris (L.) Crantz Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1532.	*	Epipactis palustris (L.) Crantz Leningrad region, Vallis fluvius Izhora In regione Pudost'. Legit E.V. Andronova, V. Semenova
1533.		Eupatorium cannabinum L. Leningrad region, Lomonosov district of the village Wilkowice. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1534.	*	Euphorbia barodinii Sambuk Novgorodskiy provincia, Malovisherskiy region, in flumen Msta; Legit G.Yu. Konechnaya
1535.		Filipendula ulmaria (L.) Maxim. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1536.		Fragaria vesca L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1537.		Frangula alnus Mill. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1538.	*	Galeopsis speciosa Mill. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1539.		Gentiana cruciata L. Leningrad region, Volosovsky district, the tract Zarech'e. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1540.		Geum rivale L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1541.		Gnaphalium uliginosum L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1542.	*	Gnaphalium uliginosum L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1543.		Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1544.		Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. Luga district, village Zarech'e. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1545.	*	Gymnadenia densiflora (Wahlenb.)A.Dietr. Leningrad region, Vallis fluvius Izhora In regione Pudost'. Legit E.V. Andronova, V. Semenova
1546.	*	Gypsophila fastigiata L. Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1547.	*	Gypsophila fastigiata L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1548.		Heracleum sosnovskyi Manden. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1549.		Hylotelephium triphyllum (Haw.) Holub. (= Sedum telephium L.) Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1550.		Hypericum maculatum Crantz Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1551.		Hypopitys monotropa Crantz Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1552.		Impatiens noli-tangere L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko

1553.	Inula salicina Bunge Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1554.	* Iris ensata Thunb. cv.Vasilii Alferov Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1555.	* Jasione montana L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1556.	Juncus articulatus L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1557.	* Lathyrus latifolius L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1558.	Lathyrus maritimus Bigelow. (= Lathyrus japonicus subsp. maritimus (L.) P.W.Ball) Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1559.	* Lathyrus sylvestris L. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1560.	* Lepidotheca suaveolens (Pursh) Nutt. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1561.	* Linaria vulgaris Mill. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1562.	Linum catharticum L. syn. Cathartolinum catharticum (L.) Small Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1563.	Lonicera xylosteum L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1564.	Lycopodium clavatum L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1565.	* Lycopodium complanatum L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1566.	Majanthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1567.	* Majanthemum bifolium (L.) F.W.Schmidt Leningrad region, In vicin rus Bolschie Klobutitsy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1568.	Medicago lupulina L. Leningrad region, village Ermolino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1569.	* Mycelis muralis (L.) Dumort Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1570.	* Mycellis muralis (L.) Dumort. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1571.	* Myosoton aquaticum (L.) Moench Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1572.	* Nuphar pumila (Timm) DC. Leningrad region, In vicin orbis Mokroye; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1573.	* Obonrychis arenaria (Kit.) Ser. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina

1574.	*	Oenothera biennis L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1575.	*	Origanum vulgare L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1576.	*	Paris quadrifolia L. Leningrad region, In vicin rus Bolschie Klobutitcy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1577.	*	Parnassia palustris L. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1578.	*	Pedicularis sceptrum-carolinum L. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1579.		Padus avium Mill. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1580.	*	Peucedanum palustre (L.) Moench Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1581.		Picea x fennica (Regel) Kom. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1582.		Picris hieracioides Sibth. & Sm. Leningrad region, village Ermolino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1583.		Plantago major L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1584.		Plantago major L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1585.		Polygonatum multiflorum (L.) All. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1586.		Polygonatum odoratum (Mill.) Druce Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1587.	*	Polygonatum odoratum (Mill.) Druce Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1588.	*	Polygonatum odoratum (Mill.) Druce Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1589.		Polygonatum verticillatum (L.) All. Leningrad region, Kurgalsky Peninsula, near the village Tiskolovo. Nov. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1590.	*	Potentilla recta L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1591.		Primula elatior (L.) Hill Leningrad region, Volosovsky district, the tract Zarech'e. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1592.		Primula veris L. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1593.		Primula veris L. Leningrad region, village Ermolino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1594.	*	Prunella vulgaris L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko

1595.	* Pulsatilla pratensis (L.) Mill. Leningrad region, In regione Luga, Legit Schevtchuk S.V.
1596.	* Pyrola rotundifolia L. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1597.	Quercus robur L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1598.	Rhamnus cathartica L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1599.	Ribes alpinum L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1600.	Rosa acicularis Lindl. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1601.	Rosa majalis Wallr. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1602.	Rosa rugosa Thunb. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1603.	Rubus humulifolius C.A.Mey Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1604.	Rubus idaeus L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1605.	* Rubus nessensis W.Hall. Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1606.	Rubus saxatilis L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1607.	Sagittaria sagittifolia L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1608.	* Sagittaria sagittifolia L. Pskovskaya provincia, Gdovskiy region, in flumen Scheltcha; Legit G.Yu. Konechnaya
1609.	Sambucus racemosa L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1610.	* Sanicula europaea L. Leningrad region, Kingisepskiy region, Kurgalskiy paeninsula, in vicin Piskolova; Legit G.Yu. Konechnaya
1611.	* Senecio paludosus L. Pskovskaya provincia, Gdovskiy region, in flumen Scheltcha; Legit G.Yu. Konechnaya
1612.	* Sieglingia decumbens (L.) Bern Leningrad region, In regio Luga, In vicin rus Verduga; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1613.	* Silene chlorantha (Willd.) Ehrh. Leningrad region, Schalovo-Peretchiskiy reservatum, in vicin Krupeli; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1614.	* Silene nutans L. Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1615.	* Sium latifolium L. Pskovskaya provincia, Gdovskiy region, in flumen Scheltcha; Legit G.Yu. Konechnaya
1616.	Solidago virgaurea Bigel. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.

1617.	*	Solidago virgaurea L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1618.		Sorbus aucuparia L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1619.		Stellaria media (L.) Vill. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1620.		Stellaria nemorum L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1621.		Tanacetum vulgare L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1622.	*	Tanacetum vulgare L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1623.		Taraxacum officinale Wigg. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1624.		Thalictrum simplex L. Leningrad region, Gatchina district village Tyaglino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1625.	*	Thelypteris palustris Schott Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1626.	*	Trifolium arvense L. Leningrad region, 3 kilometrum affectus rus Bolshie Ozertcy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1627.	*	Trifolium arvense L. Leningrad region, In regione Luga, Legit O.E. Kovbasina, N.G. Kutyaviva
1628.	*	Trifolium aureum Pollich Leningrad region, 3 kilometrum affectus rus Bolshie Ozertcy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1629.	*	Trommsdorffia maculate (L.) Bernh. Leningrad region, In vicin orbis Omchino; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina
1630.	*	Vaccinium myrtillus L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1631.		Vaccinium myrtillus L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1632.	*	Vaccinium uliginosum L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1633.		Vaccinium uliginosum L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1634.		Vaccinium vitis-idaea L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1635.		Vaccinium vitis-idaea L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1636.	*	Valeriana officinalis L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1637.		Valeriana officinalis L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1638.	*	Verbascum thapsus L. Leningrad region, 3 kilometrum affectus rus Bolshie Ozertcy; Legit G.Yu. Konechnaya, O.E. Kovbasina

1639.	Veronica longifolia L. Leningrad region, Districtus Luga, prope pagum Tolmaczevo, Legit T. Latmanisova
1640.	* Veronica longifolia L. Leningrad region, Wsevolozhskiy region, in vicin Oselki; Legit G.Yu. Konechnaya
1641.	* Veronica officinalis L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1642.	Veronica teucrium L. Leningrad region, village Elizavetino. July 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1643.	Veronica teucrium L. Leningrad region, village Ermolino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1644.	Viburnum opulus L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
1645.	Vicia sepium L. Leningrad region, village Ermolino. Sept. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu, Kovbasina O.E.
1646.	* Viola tricolor L. Leningrad region, In districtu Vyborg, prope pagum Olschaniki, Legit K.G. Tkachenko
Estonia	
1647.	Honckenya peploides (L.) Ehrh. Estonia. Neighborhood of the city of Ust-Narva, Narva Bay Beach, Aug. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1648.	Ribes alpinum L. Estonia. Neighborhood of the city of Narva, Aug. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.
1649.	Senecio paludosus L. Estonia. Narva river bank, near the mouth of the river Tõrva. Aug. 2016. Legit : Konechnaja G.Yu.

Agreement

on the supply of plant material by Peter the Grate Botanic Garden of the V. L. Komarov Botanical Institute of RAS

Since the [Convention on Biological Diversity](#) (CBD, Rio de Janeiro 1992) entered into force, it has become necessary for botanic gardens to comply in particular with Article 15 (Access to genetic resources), especially in connection with the exchange of plant material. Accordingly, the BGPSU only passes on plant material under the condition that the user acts in the spirit of the Convention on Biological Diversity. The BGPSU is dedicated to the conservation, sustainable use and research of biological diversity. With regard to the acquisition, maintenance and supply of plant material, the BGPSU therefore expects its partners to act in a manner that is consistent to the letter and the spirit of the Biodiversity Convention, the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) and in compliance with all relevant conventions and laws relating to the protection of biological diversity. As a consequence, plant material from the Legit s of the BGPSU are supplied only to those persons and institutions who accept the following conditions:

1. On the basis of this agreement, the material is intended to serve the common good, particularly

scientific study, education and the interests of environmental protection.

2. The recipient is obliged to document and preserve information relating to the material appropriately.

3. In the event that scientific publications on the plant material provided are produced, the origin of the material is to be cited. In addition, copies of such publications are expected to be sent to the BGPSU without request.

4. Commercial use is not covered by this agreement but is object of a separate agreement with the country of origin. Such agreement underlies the provisions of the CBD, i. e. the user is obliged to share benefits with the country of origin. In this context, the user has to forward all relevant information to the authorities instructed with the implementation of the CBD. On request, the BGPSU will provide such information to these authorities.

5. The recipient is allowed to supply plant material derived from the BGPSU to others only on the basis and under the conditions of this or corresponding agreements.

By ordering plant material from the BGPSU, the recipient accepts the conditions listed above

Sign and Stamp of seeds recipient

(if it outside of Russia)

Attention!!! Please! Us only this one address:

e - mail: **seedlab.binran@gmail.com**

DESIDERATA N 154

2016

You are kindly request to restrict your desiderata to a maximum of 30 taxa.

Here you can note **only 5 additional** samples

--

Attention please!

- Seeds, which you will send to our address, must have phytosanitary certificate.
- We try to fulfill all your requests for seeds. But we have a lot problem with documented formalizing send packets of seeds; unfortunately its take a lot of time. We apologize. But we will try send to you the seeds.
- Please, when you received seeds from us, acknowledge receipt to our email address. Thank in advance.

Seeds from plants grown in the garden as a result of open free pollination and may thus be hybridized.

With your order you accept the agreement of the Convention on Biological Diversity (CBD, Rio de Janeiro, 1992, page 29).

References

Tsvelev N.N. The vascular plants of Northwest Russia. St. Petersburg: SPGHFA, 2000. ISBN 5-8085-0077-X

Cherepanov, S. K. Vascular Plants of Russia and Adjacent States (the Former USSR). Cambridge : Cambridge University Press, 1995.

The Plant List, 2017. URL: <http://www.theplantlist.org/>

The Convention on Biological Diversity, URL: <https://www.cbd.int/convention/>;
http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml

Index sporarum et seminum quae hortus botanicus Petri Mangi Instituti botanici nom. V. L. Komarovii Academiae Scientiarum Rossicae pro mutua commutatione offert № CLIV

TKACHENKO

Kirill

Komarov Botanical Institute of RAS, kigatka@gmail.com

Key words:

delectus, index seminum, index
sporarum, Peter the Great
Botanical garden, Saint Petersburg

Summary: List of plant spores, fruits and seeds offered in

exchange for the Peter the Great Botanical Garden, collected in
2016.

Is received: 27 february 2017 year

Is passed for the press: 02 july 2017 year

Цитирование: Ткаченко К. Г. Перечень спор и семян № 154, предлагаемых в обмен Ботаническим садом Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук // Hortus bot. 2017. Т. 1, 2017-4302, стр. 494 - 583, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4302>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4302](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4302)

Cited as: Tkachenko K. (2017). Index sporarum et seminum quae hortus botanicus Petri Mangi

Instituti botanici nom. V. L. Komarovii Academiae Scientiarum Rossicae pro mutua commutatione offert № CLIV // Hortus bot. 1, 494 - 583. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4302>

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Index Seminum**Index Seminum annis 2017-2018. Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Science**

GUSEYNOVA Zijarat Agamirzoevna	<i>Mountain Botanical Garden of Dagestan Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, guseinovaz@mail.ru</i>
ASADULAEV Zagirbeg Magomedovich	<i>Mountain Botanical Garden of Dagestan Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, asgorbs@mail.ru</i>
MURTAZALIEV Ramazan Alibegovich	<i>Mountain Botanical Garden of Dagestan Scientific Centre RAS, pibreklab@yahoo.com</i>

Ключевые слова:
список семян, Ботанический сад,
Республика Дагестан

Аннотация: Список семян содержит наименования образцов, собранных с растений, культивируемых в Ботаническом саду, а также из природных местообитаний на территории Республики Дагестан.

Получена: 19 сентября 2017 года

Подписана к печати: 29 ноября 2017 года

*

The Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Sciences, founded by Doctor of Biology M.M. Magomedmirzaev in 1986, has been functioning as an independent state institute since 1992. The garden is a member of the Botanic Gardens Conservation International (BGCI).

Currently, the Mountain Botanical Garden has experimental stations at different altitude levels (fig.), which allows us to obtain new information about the resource potential, plasticity and stability of plant characteristics, and the «genotype-environment» interaction. The Gunib experimental station (GES) covers an area of 31,6 hectares in the Gunib district (Gunibsky Plateau, 1650–1950 m above sea level), the Tsudakhar experimental station (CES) – 10 hectares in the Levashinsky district (Tsudahar, 1100 m). There are 1260 taxons of woody plants from 58 families and 825 taxons of grassy ones, representing 67 families, in the open-ground collections of the Botanical Garden.

**



Map of the Republic of Dagestan.

GYMNOSPERMAE**Cupressaceae Bartl.***Juniperus chinensis* L.*Juniperus communis* var *saxatilis* Pall. (= *Juniperus oblonga* M. Bieb.)*Juniperus polycarpus* K. Koch*Juniperus sabina* L.*Platycladus orientalis* (L.) Franco*Thuja occidentalis* L.**Pinaceae Lindl.***Pinus kochiana* Klotzsch ex K. Koch*Pinus sibirica* Du Tour**ANGIOSPERMAE****Aceraceae Juss.***Acer campestre* L.*Acer ginnala* Maxim.*Acer monspessulanum* subsp. *ibericum* (M. Bieb. ex Willd.) Yalt.*Acer laetum* C.A. Mey.*Acer negundo* L.*Acer platanoides* L.*Acer pseudoplatanus* L.**Alliaceae J. Agardh**

Allium albidum Fisch. ex Bess.

Allium altaicum Pall.

Allium atroviolaceum Boiss.

Allium chinense G. Don.

Allium grande Lipsky

Allium gunibicum Miscz. ex Grossh.

Allium nutans L.

Allium oreophilym C.A. Mey.

Allium ramosum L.

Allium saxatile M. Bieb.

Allium schoenoprasum L.

Allium sphaerocephalon L.

Allium strictum Schrad.

Allium turkesnanicum Regel

Apiaceae Lindl.

Astrantia biebersteinii Trautv. Fisch. et C.A. Mey.

Bupleurum falcatum subsp. *polyphyllum* (Ledeb.) H. Wolff.

Carum carvi L.

Chaerophyllum aureum L.

Conium maculatum L.

Heracleum asperum M. Bieb.

Heracleum sosnowskyi Manden.

Pastinaca armena Fisch. et C.A. Mey.

Pimpinella saxifraga L.

Seseli alpinum M. Bieb.

Araliaceae Juss.

Aralia cordata var. *sachalinensis* (Regel) Nakai

Asteraceae Dumort.

Achillea millefolium L.

Achillea ptarmicifolia (Willd.) Rupr. ex Heimerl

Anthemis tinctoria L.

Arnica chamissonis Less.

Artemisia absinthium L.

Artemisia campestris L.

Artemisia chamaemelifolia Vill.

Artemisia salsoloides Willd.

Artemisia vulgaris L.

Aster amelloides Bess..

Calendula officinalis L.
Callistephus chinensis (L.) Nees
Centaurea cyanus L.
Centaurea ruprechtii (Boiss.) Wagenitz
Centaurea salicifolia M. Bieb.
Coreopsis grandiflora Hogg ex Sweet
Cosmos bipinnatus Cav.
Cosmos diversifolius Otto ex Otto
Cosmos sulphureus Cav.
Echinacea purpurea (L.) Moench
Gaillardia x grandiflora Hort. ex Van Houtte
Grossheimia macrocephala (Muss.Puschk. ex Willd.) Sosn. et Takht.
Inula germanica L.
Inula helenium L.
Inula orientalis Lam.
Jurinea arachnoidea Bunge
Kemulariella rosea (Steven) Tamamsch.
Liatris spicata (L.) Willd.
Ligularia calthifolia Maxim.
Ligularia fischeri Turcz.
Ligularia sachalinensis Nakai
Ligularia splendens (H. Lev. et Vaniot) Nakai
Ligularia subsagittata Pojark.
Pyrethrum coccineum (Willd.) Worosch.
Pyrethrum corymbosum (L.) Scop.
Pyrethrum macrophyllum (Waldst. et Kit.) Willd.
Rudbeckia hirta L.
Rudbeckia laciniata L.
Rudbeckia speciosa Schrad.
Serratula radiata (Waldst. et Kit.) M. Bieb.
Silphium perfoliatum L.
Silybum marianum (L.) Gaertn.
Tanacetum akinfiewii (Alex.) Tzvelev
Tanacetum vulgare L.
Telekia speciosa (Schreb.) Baumg.
Berberidaceae Juss.
Berberis amurensis Rupr.
Berberis canadensis Mill.

Berberis circumserrata (C.K. Schneid.) C.K. Schneid.
Berberis emarginata Willd.

Berberis iberica Stev. et Fisch. ex DC.

Berberis integerrima Bunge

Berberis koreana Palib.

Berberis thunbergii DC.

Berberis verna C.K. Schneid.

Berberis vulgaris L.

Mahonia aquifolia (Pursh) Nutt.

Betulaceae S.F. Gray.

Alnus incana (L.) Moench

Betula litwinowii Doluch.

Betula pendula Roth

Betula raddeana Trautv.

Boraginaceae Juss.

Cynoglossum holosericeum Steven

Cynoglossum officinale L.

Echium vulgare L.

Brassicaceae Burnet

Alyssum dagestanicum Rupr.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Campanulaceae Juss.

Campanula daghestanica Fomin

Campanula glomerata L.

Campanula rapunculoides L.

Campanula sarmatica Ker Gawl.

Platycodon grandiflorus (Jacq.) A. DC.

Caprifoliaceae Juss.

Lonicera caerulea L.

Lonicera caucasica Pall.

Lonicera caprifolium L.

Lonicera chrysantha Turcz. ex Ledeb.

Lonicera demissa Render

Lonicera iberica M. Bieb.

Lonicera korolkovii var. *neokorolkovii* Golosk.

Lonicera microphylla Willd. ex Schult.

Lonicera ruprechtiana Regel

Lonicera tatarica L.

Lonicera xylosteum L.

Caryophyllaceae Juss.

- Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb.
Dianthus andrzejowskianus Kulcz.
Dianthus arenarius L.
Dianthus awaricus Kharadze
Dianthus barbatus L.
Dianthus carthusianorum L.
Dianthus caryophyllus L.
Dianthus caucaseus Sims
Dianthus chinensis L.
Dianthus deltoides L.
Dianthus eretmopetalus Stapf
Dianthus fischeri Spreng.
Dianthus fragrans M. Bieb.
Dianthus gracilis Sm.
Dianthus gratianopolitanus Vill.
Dianthus plumarius L.
Dianthus ruprechtii Schischk. ex Grossh.
Dianthus seguieri Vill.
Dianthus serrulatus Desf.
Dianthus superbus L.
Dianthus sylvestris Wulfen
Silene multifida (Adams) Rohrb.

Celastraceae R. Br.

- Euonymus europaeus* L.
Euonymus latifolius (L.) Mill.
Euonymus verrucosus Scop.

Cistaceae Juss.

- Fumana procumbens* (Dunal) Gren. et Godr.
Helianthemum daghestanicum Rupr.
Helianthemum lasiocarpum Desf ex Willk.
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
Helianthemum salicifolium (L.) Mill.

Cornaceae Dumort.

- Cornus mas* L.
Cornus sanguinea subsp. *australis* (C.A. Mey.) Jav.
Cornus sericea L.

Corylaceae Mirb.

Carpinus betulus L.

Corylus avellana L.

Corylus colurna L.

Crassulaceae DC.

Sedum acre L.

Sedum kamtschaticum Fisch.

Sedum caucasicum (Grossh.) Boriss.

Sedum lydium Boiss.

Sedum maximum (L.) Suter

Sedum spurium M. Bieb.

Dipsacaceae Juss.

Cephalaria gigantea (Ledeb.) Bobrov

Cephalaria velutina Bobrov

Scabiosa bipinnata K. Koch.

Scabiosa caucasica M. Bieb.

Scabiosa gumbetica Boiss.

Ebenaceae Guerke

Diospyros lotus L.

Diospyros kaki L. f.

Elaeagnaceae Juss.

Elaeagnus angustifolia L.

Elaeagnus multiflora Thunb.

Hippophae rhamnoides L.

Ephedraceae Dumort.

Ephedra procera Fisch. et C.A. Mey.

Ericaceae Juss.

Rhododendron luteum Sweet

Fabaceae Lindl.

Albizia julibrissin Durazz.

Amorpha fruticosa L.

Anthyllis lachnophora Juz.

Astragalus cicer L.

Astragalus daghestanicus Grossh.

Astragalus eugenii Grossh.

Astragalus falcatus Lam.

Astragalus fissuralis F.N. Alex.

Astragalus galegiformis L.

Astragalus karakugensis Bunge

Caragana grandiflora (M. Bieb.) DC.
Cercis chinensis Bunge
Cercis siliquastrum L.
Colutea orientalis Mill.
Coronilla varia L.
Eremosparton aphyllum (Pall.) Fisch. et C.A. Mey.
Galega orientalis Lam.
Gleditsia triacanthos L.
Hedysarum daghestanicum Rupr. ex Boiss.
Lotus corniculatus L.
Medicago doliata Carmign.
Medicago bracheana Boiss.
Medicago caerulea Less. ex Ledeb.
Medicago intertexta subsp. *ciliaris* (L.) Ponert
Medicago constricta Durieu
Medicago daghestanica Rupr.
Medicago denticulata Willd.
Medicago difalcata Sinskaya
Medicago falcata L.
Medicago glutinosa M. Bieb.
Medicago gerardii Willd.
Medicago gunibica Vassilcz.
Medicago hispida Gaertn..
Medicago laciniata (L.) Mill.
Medicago lupulina L.
Medicago minima (L.) L.
Medicago murex Willd.
Medicago orbicularis (L.) Bartal.
Medicago polychroa Grossh.
Medicago polymorpha L.
Medicago rigidula (L.) All.
Medicago rotata Boiss.
Medicago sativa L.
Medicago scutellata (L.) Mill.
Medicago tianschanica Vassilcz.
Medicago tornata (L.) Mill.
Medicago trautvetteri Sumnevicz
Medicago x varia. Martyn

Medicago virescens Grossh.
Melilotus officinalis (L.) Pall.

Onobrychis bobrovii Grossh.
Onobrychis ruprechtii Grossh.
Ononis spinosa subsp. *hircina* (Jacq.) Gams
Robinia pseudoacacia L.
Sophora japonica L..
Spartium junceum L.
Trifolium ambiguum M. Bieb.
Trifolium angustifolium L.
Trifolium arvense L.
Trifolium campestre Schreb.
Trifolium canescens Willd.
Trifolium diffusum Ehrh.
Trifolium fragiferum L.
Trifolium medium L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Trifolium subterraneum L.
Trifolium trichocephalum M. Bieb.
Trifolium tumens M. Bieb.
Vicia cracca (Desf.) Fritsch.
Vicia tenuifolia Roth
Vicia truncatula Fisch. ex M. Bieb.

Fagaceae Dumort.

Fagus orientalis Lipsky

Gentianaceae Juss.

Gentiana asclepiadea L.

Gentiana cruciata L.

Gentiana grossheimii Doluch.

Grossulariaceae DC.

Ribes alpinum L.

Ribes komarovii Pojark.

Ribes nigrum L.

Ribes petraeum Wulfen

Ribes rubrum L.

Ribes spicatum Robson

Ribes uva-crispa L.

Hemerocallidaceae R. Br.

Hemerocallis dumortieri E Morren

Hemerocallis lilioasphodelus L.

Hemerocallis middendorffii Trautv. et C.A. Mey.

Hemerocallis minor Mill.

Hyacinthaceae Batsch ex Borkh.

Muscari pallens (M. Bieb.) Fisch.

Muscari armeniacum Leichtlin et Baker

Puschkinia scilloides Adams

Scilla siberica Haw.

Hydrangeaceae Dumort.

Philadelphus coronarius L.

Philadelphus tenuifolius Rupr.

Hypericaceae Juss.

Hypericum asperuloides Czern. ex Turcz.

Hypericum perforatum L.

Iridaceae Juss.

Gladiolus tenuis M. Bieb.

Iris acutiloba C.A. Mey.

Iris ensata Thunb.

Iris furcata M. Bieb.

Iris spuria subsp. *carthaliniae* (Fomin) B. Mathew

Iris lactea Pall.

Iris notha M. Bieb.

Iris ochroleuca Ker Gawl.

Iris orientalis Mill.

Iris oxypetala Bunge

Iris prismatica Pursh

Iris pseudacorus L.

Iris pseudonotha Galushko

Iris pumila L.

Iris reticulata M. Bieb.

Iris scariosa Willd. ex Link

Iris setosa Pall. ex Link

Iris sibirica L.

Iris sintenisii Janka

Iris timofejewii Woronow

Iris variegata L.

Lamiaceae Lindl.

- Betonica macrantha* K. Koch
Betonica nivea Steven.
Dracocephalum grandiflorum L.
Dracocephalum moldavica L.
Dracocephalum ruyschiana L.
Hyssopus ambiguus (Trautv.) Iljin ex Prochorov et Lebel.
Hyssopus cretaceus Dub.
Hyssopus officinalis L.
Hyssopus seravschanicus (Dubj.) Pazij
Lavandula angustifolia Mill.
Leonurus cardiaca L.
Agastache foeniculum (Pursh) Kuntze
Mentha longifolia (L.) L.
Nepeta cataria L.
Nepeta grandiflora M. Bieb.
Origanum vulgare L.
Prunella grandiflora (L.) Scholler
Salvia aethiopsis L.
Salvia amplexicaulis Lam.
Salvia atropatana Bunge
Salvia cadmica Boiss.
Salvia canescens C.A. Mey.
Salvia deserta Schangin
Salvia glutinosa L.
Salvia kuznetzovii Sosn.
Salvia nemorosa L.
Salvia nipponica Miq.
Salvia nutans L.
Salvia ombrophila Dusen
Salvia pratensis L.
Salvia tesquicola Klok. et Pobed.
Salvia transcaucasica Machm.
Salvia verbascifolia M. Bieb.
Salvia verbenaca L.
Salvia verticillata L.
Salvia virgata Jacq.
Salvia viridis L.
Satureja hortensis L.

Satureja subdentata Boiss.
Scutellaria baicalensis Georgi
Stachys balansae Boiss. et Kotschy
Stachys officinalis (L.) Trevis.
Stachys persica S.G. Gmel. ex C.A. Mey.
Teucrium chamaedrys L.
Teucrium polium L.
Teucrium orientale L.
Thymus daghestanicus Klokov et Des.-Shost.
Thymus serpyllum L.
Thymus vulgaris L.
Thymus zheguliensis Klok. et Shost.
Ziziphora serpyllacea M. Bieb.

Liliaceae Juss.

Convallaria majalis L.
Fritillaria caucasica Adam
Fritillaria collina Adam
Lilium monadelphum M. Bieb.
Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult. f.

Linaceae S.F. Gray

Linum austriacum L.
Linum corymbulosum Rchb.
Linum flavum L.
Linum grandiflorum Desf.
Linum hypericifolium Salisb.
Linum nervosum Waldst. et Kit.
Linum perenne L.
Linum stelleroides Planch.
Linum tenuifolium L.
Linum usitatissimum L.

Malvaceae Juss.

Alcea rugosa Alef.
Althaea armeniaca Ten.
Althaea officinalis L.
Lavatera thuringiaca L.

Moraceae Link

Ficus carica L.

Nitrariaceae Lindl.

Nitraria schoberi L.

Oleaceae Hoffm. et Link

Fraxinus americana L.

Fraxinus excelsior L.

Fraxinus pennsylvanica Marshall

Jasminum fruticans L.

Ligustrum vulgare L.

Syringa amurensis Rupr.

Syringa josikaea J. Jacq. ex Rchb. f.

Syringa komarowii C.K. Schneid.

Syringa villosa Vahl

Syringa vulgaris L.

Syringa wolfii C.K. Schneid.

Paeoniaceae Rudolphi

Paeonia anomala L.

Paeonia lactiflora Pall.

Paeonia mlokosewitschii Lomakin

Paeonia officinalis L.

Paeonia peregrina Mill.

Paeonia × *suffruticosa* Andrews

Papaveraceae Juss.

Chelidonium majus L.

Glaucium flavum Crantz

Macleaya cordata (Willd.) R. Br.

Macleaya microcarpa (Maxim.) Fedde

Papaver bracteatum Lindl.

Papaver dubium L.

Papaver oreophilum Rupr.

Papaver paucifoliatum (Trautv.) Fedde

Papaver rubro-aurantiacum Lundstr.

Poaceae Barnhart

Briza media L.

Dactylis glomerata L.

Hordeum violaceum Boiss. et Hohen.

Phleum pratense L.

Psathyrostachys daghestanica (Alex. et Woronow) Nevski

Psathyrostachys rupestris (Alex.) Nevski

Stipa daghestanica Grossh.

Stipa capillata L.

Polemoniaceae Juss.

Polemonium caeruleum L.

Polemonium foliosissimum A. Gray

Polemonium occidentale Greene

Phlox subulata L.

Polygonaceae Juss.

Calligonum aphyllum (Pall.) Gürke

Primulaceae Vent.

Primula algida Adams

Primula cordifolia Rupr.

Primula juliae Kusn.

Primula macrocalyx Bunge

Primula ruprechtii Kusn.

Ranunculaceae Juss.

Aconitum barbatum Patrin ex Pers.

Adonis vernalis L.

Anemone montana Hopp

Anemone narcissiflora subsp. *fasciculata* (L.) Ziman et Fedor.

Anemone pulsatilla L.

Anemone sylvestris L.

Aquilegia olympica Boiss.

Aquilegia oxysepala Trautv. et C.A. Mey.

Aquilegia sibirica Lam.

Delphinium arcuatum N. Busch

Delphinium bracteosum Sommier et Levier

Delphinium crispulum Rupr.

Delphinium dictyocarpum DC.

Delphinium elatum L.

Delphinium fedorovii Dimitrova

Delphinium flexuosum M. Bieb.

Delphinium grandiflorum L.

Delphinium mirabile Serg.

Delphinium oxysepalum Pax et Borbas

Delphinium speciosum M. Bieb.

Nigella arvensis L.

Nigella damascena L.

Nigella hispanica L.

Nigella nigellastrum (L.) Willk.

Nigella sativa L.

Pulsatilla albana (Stev.) Bercht. et J. Presl

Pulsatilla australis (Heuff.) Soó

Pulsatilla grandis Wend.

Pulsatilla taurica Juz.

Trollius asiaticus C.A. Mey.

Trollius ranunculinus Stearn

Reaumuriaceae Ehrenb. ex Lindl.

Reumuria alternifolia (Labill.) Britten

Rhamnaceae Juss.

Frangula alnus Mill.

Paliurus spina-christi Mill.

Rhamnus cathartica L.

Rhamnus diamantiaca Nakai

Rhamnus pallasii Fisch. et C.A. Mey.

Ziziphus jujuba Mill.

Rosaceae Juss.

Amelanchier canadensis (L.) Medik.

Amelanchier florida Lindl.

Amelanchier ovalis Medik.

Amelanchier spicata (Lam.) K. Koch

Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot.

Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach

Cotoneaster horizontalis Decne.

Cotoneaster lucidus Schltdl.

Cotoneaster melanocarpus Fisch. ex A. Blytt

Cotoneaster racemiflorus (Desf.) K. Koch

Cotoneaster nebrodensis (Guss.) K. Koch

Crataegus pentagyna Waldst. et Kit. ex Willd.

Crataegus pseudoheterophylla Pojark.

Crataegus rhipidophylla Gand.

Crataegus submollis Sarg.

Cydonia oblonga Mill.

Filipendula vulgaris Moench

Geum rivale L.

Geum urbanum L.

Malus baccata (L.) Borkh.

Malus niedzwetzkyana Dieck ex Koehne

Malus orientalis Uglitzk. ex Juz.
Malus sargentii Rehder
Mespilus germanica L.

Physocarpus bracteatus (Rydb.) Rehder
Physocarpus monogynus (Torr.) J.M. Coult.
Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.
Potentilla argentea L.
Prunus armeniaca L.
Prunus caspica Koval. et Ekim.
Prunus cerasus L.
Prunus cerasifera Ehrh.
Prunus incana (Pall.) Batsch
Prunus mahaleb L.
Prunus padus L.
Prunus persica (L.) Batsch
Prunus serotina Ehrh.
Prunus spinosa L.
Pyracantha coccinea M. Roem.
Pyrus caucasica Fed.
Pyrus salicifolia Pall.
Pyrus ussuriensis Maxim. et Rupr.
Rhodotypos scandens (Thunb.) Makino (*Rh. kerrioides* Siebold et Zucc.)
Rosa canina L.
Rosa elasmacantha Trautv.
Rosa multiflora Thunb.
Rosa oxyodon Boiss.
Rosa rugosa Thunb.
Rosa spinosissima L.
Rubus crataegifolius Bunge
Rubus caesius L.
Rubus idaeus L.
Rubus saxatilis L.
Sanguisorba officinalis L.
Sorbus aria (L.) Crantz
Sorbus aucuparia L.
Sorbus cashmiriana Hedl.
Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers.
Sorbus koehneana C.K. Schneid.

Sorbus sargentiana Koehne

Sorbus turcica Zinserl.

Spiraea hypericifolia L.

Spiraea × *vanhouttei* (Briot) Zabel

Rutaceae Juss.

Phellodendron amurense Rupr.

Ruta graveolens L.

Saxifragaceae Juss.

Astilbe rubra Hook f. et Thomson

Bergenia crassifolia (L.) Fritsch

Saxifraga juniperifolia Adams

Scrophulariaceae Juss.

Digitalis lanata Ehrh.

Verbascum phoeniceum L.

Verbascum thapsus L.

Taxaceae S.F. Gray

Taxus baccata L.

Tiliaceae Juss.

Tilia rubra subsp. *caucasica* (Rupr.) V. Engl.

Tilia cordata Mill.

Tilia platyphyllos Scop.

Ulmaceae Mirb.

Celtis australis subsp. *caucasica* (Willd.) C.C. Towns.

Celtis occidentalis L.

Ulmus glabra Huds.

Ulmus laevis Pall.

Valerianaceae Batsch

Valeriana daghestanica Rupr. ex Boiss.

Valeriana officinalis L.

Valeriana tiliifolia Troitzk.

Viburnaceae Raf.

Viburnum lantana L.

Viburnum opulus L.

Violaceae Batsch

Viola arvensis Murray

Viola tricolor L.

DESIDERATA

367000, Russia, Dagestan, Makhachkala, Magomed Gadjev str., 45
 e-mail: seed_gorbs@mail.ru

Director of the Mountain Botanical Garden –
 Doctor of Biology
 Z.M. Asadulaev

Curators:

Z.A. Guseynova, senior researcher, Ph.D.

A.M. Musaev, vice-director

B.M. Magomedova, member of scientific
 board, Ph.D.

References

The Plant List <http://www.theplantlist.org>

Tropicos <http://www.tropicos.org>

International Plant Names Index (IPNI). URL:<http://www.ipni.org>

Index Seminum annis 2017-2018. Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Science

GUSEYNOVA Zijarat Agamirzoevna	Mountain Botanical Garden of Dagestan Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, guseinovaz@mail.ru
ASADULAEV Zagirbeg Magomedovich	Mountain Botanical Garden of Dagestan Scientific Centre of Russian Academy of Sciences, asgorbs@mail.ru
MURTAZALIEV Ramazan Alibegovich	Mountain Botanical Garden of Dagestan Scientific Centre RAS, pibreklab@yahoo.com

Key words:

list of seeds, Botanical Garden,
 Republic of Dagestan

Summary:

The seedlist contains the names of samples collected from plants cultivated at the Botanical Garden, as well as from natural habitats of the Republic of Dagestan.

Is received: 19 september 2017 year

Is passed for the press: 29 november 2017 year

Цитирование: Гусейнова З. А., Асадулаев З. М., Муртазалиев Р. А. Список семян на 2017-2018 гг. Горный ботанический сад Дагестанского научного центра Российской академии наук // Hortus bot. 2017. Т. 1, 2017-4742, стр. 584 - 602, URL:

<http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4742>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4742](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4742)

Cited as: Guseynova Z. A., Asadulaev Z. M., Murtazaliev R. A. (2017). Index Seminum annis 2017-2018. Mountain Botanical Garden of the Dagestan Scientific Centre of the Russian Academy of Science // Hortus bot. 1, 584 - 602. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4742>

ПРИЛОЖЕНИЕ I. Index Seminum

Index Sporarum et Seminum 2017. Botanic Garden of Petrozavodsk State University

PLATONOVA Elena	<i>Petrozavodsk State University, meles@sampo.ru</i>
EGLACHEVA Arina	<i>Petrozavodsk State University, arinev@mail.ru</i>
KABONEN Alexey	<i>Petrozavodsk State University, alexkabonen@mail.ru</i>
OBUHOVA Elena	<i>Petrozavodsk State University, garden@psu.karelia.ru</i>
TIMOFEEVA Vera	<i>Forest Research Institute of Karelian Research Centre RAS, timofeevavera2010@yandex.ru</i>
TIMOHINA Tatjana	<i>Petrozavodsk State University, garden@psu.karelia.ru</i>
FALIN Alexey	<i>Petrozavodsk State University, salix@onego.ru</i>

Ключевые слова:
in situ, ex situ, список семян,
генетические ресурсы

Аннотация: Список семян дикорастущих и культивируемых растений, собранных в 2016-17 годах в Ботаническом саду ПетрГУ и Южной Карелии.

Получена: 09 декабря 2017 года

Подписана к печати: 15 декабря 2017 года

*

Index Seminum (Seed List) of botanical garden is proof of the success of ex situ cultivation of plants. It is an essential tool for the dissemination of genetic resources, has the unique ability to adapt. Accordingly, Index Seminum is the most important publication of the botanical garden - its contribution to the conservation and the formation of biological diversity of useful plants.

In 1951 the [Botanic Garden of Petrozavodsk State University](#) were founded amidst coniferous forests on the southern slopes of the surviving volcano on the northern bank of the Petrozavodsk bay of the Onega lake.

Large nature zone (330 ha) of Botanic Garden occupied by forests (80%), meadows (15%), rocks and little swamps, where 400 species of vascular plants are growing.

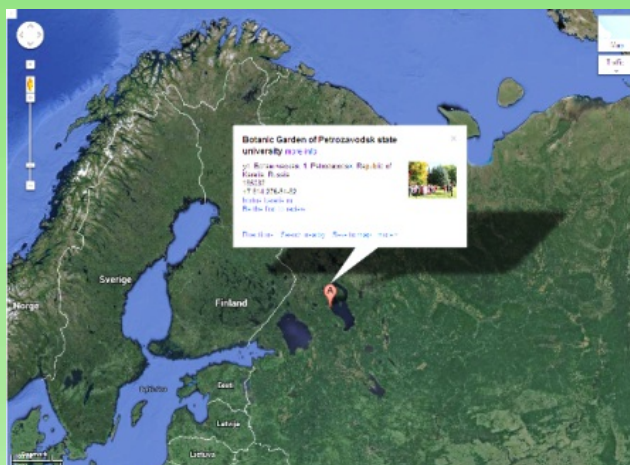
An open site, from which the city is well seen, is situated at the foothills of the highest mountain (Great Vaara) to the east of the Solomenny district of Petrozavodsk, in a vast area covered by forests. It is the nature monument of Karelia - Devil's Chair (Chertov Stul) area, one of the classical objects for studies of the development history of our planet. Active volcanic processes took place here 2 bln years ago. Slides and stone screens at the foot are traces of strong (up to 8-9 points) earthquakes that happened during the post-glacial period, which had started 12,000 years ago. One of the stone pieces, separated by a sudden dislocation and rupture of the earth's crust, formed a chair-like niche, which suggested a name for the rock and the entire area.

Main collection departments of Botanic Garden are arboretum, collection of perennials and collection of fruit and berry plants. The present collections include about 1500 species, subspecies, varieties, forms and cultivars.

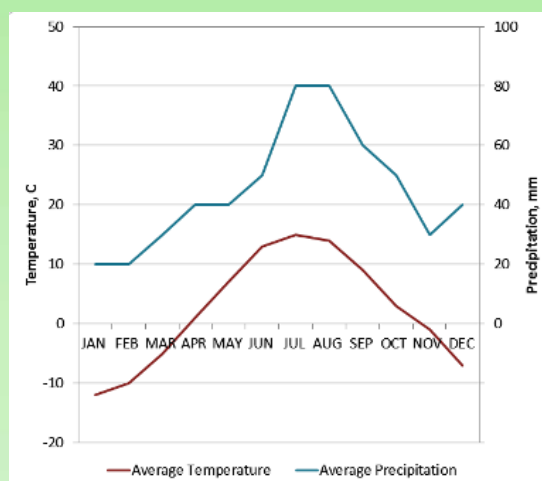
**

Geographical data:

Longitude: 34° 24 " East; Latitude: 61 ° 50 " North; altitude about sea level: 34 - 122 m



Climate:



Hardiness zone - 4



Arboretum in early spring (photo by V. Grigoriev)

Seeds:

The seeds from the garden have had open pollination, hybridization is therefore possible.

Spores and seeds were collected in 2016-2017 by E. Platonova, A. Eglacheva, A.Kabonen, E. Obuhova, V. Timofeeva, A. Falin.

Na – spores and seeds collected from natural habitats.

Family	№	Species	Locality	Year of collection
ADOXACEAE	1	<i>Sambucus racemosa</i> L.		2017
	2	<i>Viburnum lantana</i> L.		2016
	3	<i>Viburnum lantana</i> L.		2017
	4	<i>Viburnum opulus</i> L.	Na	2016
	5	<i>Viburnum opulus</i> L.	Na	2017
ALLIACEAE	6	<i>Allium schoenoprasum</i> L.		2017
APIACEAE	7	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Na*	2017
	8	<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.	Na	2017
ASPARAGACEAE	9	<i>Convallaria majalis</i> L.	Na	2016
	10	<i>Convallaria majalis</i> L.	Na	2017
	11	<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	Na	2016
ASTERACEAE	12	<i>Arnica montana</i> L.		2017
	13	<i>Arnica rydbergii</i> Greene		2017
	14	<i>Boltonia asteroides</i> (L.) L'Hér.		2017
	15	<i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg ex Sweet		2017
	16	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		2016
	17	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	Na	2016
	18	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.		2017
	19	<i>Hieracium penduliforme</i> (Dahlst.) Johanss.	Na	2016
	20	<i>Hieracium penduliforme</i> (Dahlst.) Johanss.	Na	2017
	21	<i>Hieracium pilosella</i> L.	Na	2017
	22	<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Na	2016
23	<i>Hieracium vulgare</i> Tausch	Na	2017	
24	<i>Kalimeris incisa</i> (Fisch.) DC.		2016	
25	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.	Na	2016	
26	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.		2016	
27	<i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.		2017	
28	<i>Pyrethrum corymbosum</i> (L.) Scop.		2016	

	29	<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench	Na	2017
ASPLENIACEAE	30	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Na	2016
ATHYRIACEAE	31	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Na	2016
BERBERIDACEAE	32	<i>Berberis amurensis</i> Rupr.		2017
	33	<i>Berberis lycium</i> Royle		2017
	34	<i>Berberis vulgaris</i> L.		2017
	35	<i>Berberis vulgaris</i> 'Atropurpurea'		2017
BETULACEAE	36	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Na	2016
	37	<i>Betula pendula</i> var. <i>carelica</i> (Merckl.) Hamet-Ahti		2016
BORAGINACEAE	38	<i>Symphytum officinale</i> L.		2017
BRASSICACEAE	39	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Na	2017
CAMPANULACEAE	40	<i>Campanula hofmannii</i> (Pantan.) Greuter & Burdet		2017
	41	<i>Campanula latifolia</i> L.		2017
	42	<i>Campanula latifolia</i> f. <i>alba</i> Voss		2017
	43	<i>Campanula patula</i> L.	Na	2016
	44	<i>Campanula patula</i> L.	Na	2017
	45	<i>Campanula persicifolia</i> L.	Na	2016
	46	<i>Jasione montana</i> L.		2017
CAPRIFOLIACEAE	47	<i>Lonicera alpigena</i> L.		2016
	48	<i>Lonicera alpigena</i> L.		2017
	49	<i>Lonicera sempervirens</i> L.		2017
	50	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Na	2016
	51	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Na	2017
	52	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake		2016
	53	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake		2017
	54	<i>Symphoricarpos oreophilus</i> A. Gray		2017
	55	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.		2016
CARYOPHYLLACEAE	56	<i>Cerastium alpinum</i> L.		2017
	57	<i>Dianthus deltoides</i> L.		2016
	58	<i>Dianthus fragrans</i> M.Bieb.		2016
	59	<i>Dianthus giganteus</i> subsp. <i>banaticus</i> (Heuff.) Tutin		2017
	60	<i>Dianthus petraeus</i> Waldst. & Kit.		2017
	61	<i>Silene chalconica</i> (L.) E.H.L.Krause		2016

	62	<i>Silene chalcedonica</i> (L.) E.H.L.Krause		2017
	63	<i>Silene coronaria</i> (Desr.) Clairv. ex Rchb.		2017
	64	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Na	2016
	65	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Na*	2017
	66	<i>Silene pusilla</i> Waldst. & Kit.		2017
	67	<i>Silene viscaria</i> (L.) Jess.	Na	2017
	68	<i>Silene viscaria</i> 'Splendens'		2016
CELASTRACEAE	69	<i>Euonymus europaeus</i> L.		2016
	70	<i>Euonymus europaeus</i> L.		2017
CISTACEAE	71	<i>Helianthemum arcticum</i> (Grosser) Janch.		2017
	72	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.		2016
	73	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.		2017
Cornaceae	74	<i>Cornus sericea</i> L.		2017
CRASSULACEAE	75	<i>Rhodiola kirilowii</i> (Regel) Maxim.		2017
	76	<i>Sedum kamtschaticum</i> Fisch.		2016
	77	<i>Sedum rupestre</i> L.		2016
CUPRESSACEAE	78	<i>Juniperus communis</i> L.		2016
	79	<i>Juniperus squamata</i> Buch.- Ham. ex D.Don		2017
	80	<i>Thuja occidentalis</i> L.		2017
	81	<i>Thuja occidentalis</i> 'Malonyana'		2017
	82	<i>Thuja occidentalis</i> 'Rosenthalii'		2017
	83	<i>Thuja occidentalis</i> 'Semperaurea'		2017
CYPERACEAE	84	<i>Carex muricata</i> L.		2016
	85	<i>Carex muricata</i> L.		2017
	86	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	Na*	2017
	87	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Na*	2017
CYSTOPTERIDACEAE	88	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	Na	2016
DRYOPTERIDACEAE	89	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	Na	2017
	90	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Na	2016
ERICACEAE	91	<i>Empetrum nigrum</i> L.	Na*	2016
	92	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Na	2017
	93	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Na*	2016

	94	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Na	2016
<i>FABACEAE</i>	95	<i>Caragana arborescens</i> Lam.		2016
	96	<i>Caragana boisii</i> C.K.Schneid.		2017
	97	<i>Caragana frutex</i> (L.) K.Koch		2016
	98	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fischer ex Woloszczak) Klásk.		2017
	99	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Na	2016
	100	<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	Na	2017
	101	<i>Lathyrus sylvestris</i> L.		2016
	102	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.		2017
<i>GERANIACEAE</i>	103	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.		2016
	104	<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f.		2017
	105	<i>Geranium sanguineum</i> L.		2016
	106	<i>Geranium sanguineum</i> L.		2017
	107	<i>Geranium sanguineum</i> 'Album'		2017
	108	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	Na	2016
	109	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	Na	2017
	110	<i>Geranium thunbergii</i> Siebold ex Lindl. & Paxton		2016
<i>HYDRANGEACEAE</i>	111	<i>Hydrangea xanthoneura</i> Diels		2016
<i>IRIDACEAE</i>	112	<i>Iris halophila</i> Pall.		2016
	113	<i>Iris halophila</i> Pall.		2017
	114	<i>Iris halophila</i> var. <i>sogdiana</i> (Bunge) Grubov		2016
	115	<i>Iris pseudacorus</i> L.		2016
	116	<i>Iris ruthenica</i> Ker Gawl.		2016
	117	<i>Iris sanguinea</i> Donn ex Hornem.		2016
	118	<i>Iris sanguinea</i> Donn ex Hornem.		2017
	119	<i>Iris setosa</i> Pall. ex Link		2017
	120	<i>Iris sibirica</i> L.		2016
	121	<i>Iris sibirica</i> L.		2017
	122	<i>Iris sibirica</i> f. <i>albiflora</i>		2016
	123	<i>Iris sibirica</i> 'Purple Mere'		2017
	124	<i>Iris versicolor</i> L.		2016
	125	<i>Iris versicolor</i> L.		2017
	126	<i>Iris versicolor</i> 'Kermesina'		2017

JUGLANDACEAE	127	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.		2016
	128	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.		2017
JUNCACEAE	129	<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC.		2016
	130	<i>Luzula nivea</i> (Nathh.) DC.		2017
	131	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Na	2017
LAMIACEAE	132	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Na	2017
	133	<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	Na	2017
	134	<i>Nepeta racemosa</i> Lam.		2016
	135	<i>Origanum vulgare</i> L.	Na	2016
	136	<i>Origanum vulgare</i> L.		2016
	138	<i>Physostegia virginiana</i> (L.) Benth.		2016
	139	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler		2017
	140	<i>Salvia glutinosa</i> L.		2017
	141	<i>Salvia transsylvanica</i> (Schur ex Griseb. & Schenk) Schur		2016
	142	<i>Stachys byzantina</i> K.Koch		2016
	143	<i>Stachys byzantina</i> K.Koch		2017
	144	<i>Stachys macrantha</i> (K.Koch) Stearn		2016
	145	<i>Stachys macrantha</i> (K.Koch) Stearn		2017
	146	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevis		2016
	147	<i>Thymus serpyllum</i> 'Purpurteppich'		2017
MALVACEAE	148	<i>Lavatera thuringiaca</i> L.		2017
	149	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.		2016
MELANTHIACEAE	150	<i>Paris quadrifolia</i> L.	Na	2017
MENYANTHACEAE	151	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Na*	2017
OLEACEAE	152	<i>Forsythia ovata</i> Nakai		2016
ONOCLEACEAE	153	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	Na	2016
PAEONIACEAE	154	<i>Paeonia anomala</i> L.		2016
	155	<i>Paeonia anomala</i> L.		2017
	156	<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.		2017
	157	<i>Paeonia daurica</i> subsp. <i>macrophylla</i> (Albov) D.Y.Hong		2017
PAPAVERACEAE	158	<i>Chelidonium majus</i> L.	Na	2017
PHYTOLACCACEAE	159	<i>Phytolacca esculenta</i> Van Houtte		2016

<i>PINACEAE</i>	160	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.		2016
	161	<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carrière		2017
	162	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss		2017
	163	<i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel		2016
	164	<i>Pinus pumila</i> (Pall.) Regel		2017
	165	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco		2017
<i>PLANTAGINACEAE</i>	166	<i>Digitalis ciliata</i> Trautv.		2016
	167	<i>Digitalis lutea</i> L.		2016
	168	<i>Penstemon confertus</i> Douglas ex Lindl.		2017
	169	<i>Penstemon hirsutus</i> (L.) Willd.		2017
	170	<i>Penstemon lyallii</i> A. Gray		2016
	171	<i>Penstemon lyallii</i> A. Gray		2017
	172	<i>Penstemon procerus</i> var. <i>tolmiei</i> (Hook.) Cronquist		2017
	173	<i>Penstemon serrulatus</i> Menzies ex Sm.		2017
	174	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Na	2016
	175	<i>Veronica spicata</i> L.	Na	2016
<i>POACEAE</i>	176	<i>Melica nutans</i> L.	Na	2017
	177	<i>Milium effusum</i> L.	Na	2017
<i>POLEMONIACEAE</i>	178	<i>Polemonium caeruleum</i> L.	Na	2017
<i>POLYGONACEAE</i>	179	<i>Persicaria bistorta</i> (L.) Samp.	Na	2016
<i>POLYPODIACEAE</i>	180	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Na	2016
<i>PRIMULACEAE</i>	181	<i>Lysimachia punctata</i> L.		2016
	182	<i>Lysimachia punctata</i> L.		2017
	183	<i>Primula veris</i> L.		2016
	184	<i>Primula veris</i> L.		2017
<i>RANUNCULACEAE</i>	185	<i>Aconitum napellus</i> L.		2017
	186	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.		2016
	187	<i>Clematis recta</i> 'Purpurea'		2017
	188	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.		2016
	189	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.		2017
	190	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.		2017
	191	<i>Thalictrum lucidum</i> L.		2016
	192	<i>Thalictrum minus</i> L.		2016
	193	<i>Thalictrum minus</i> L.		2017

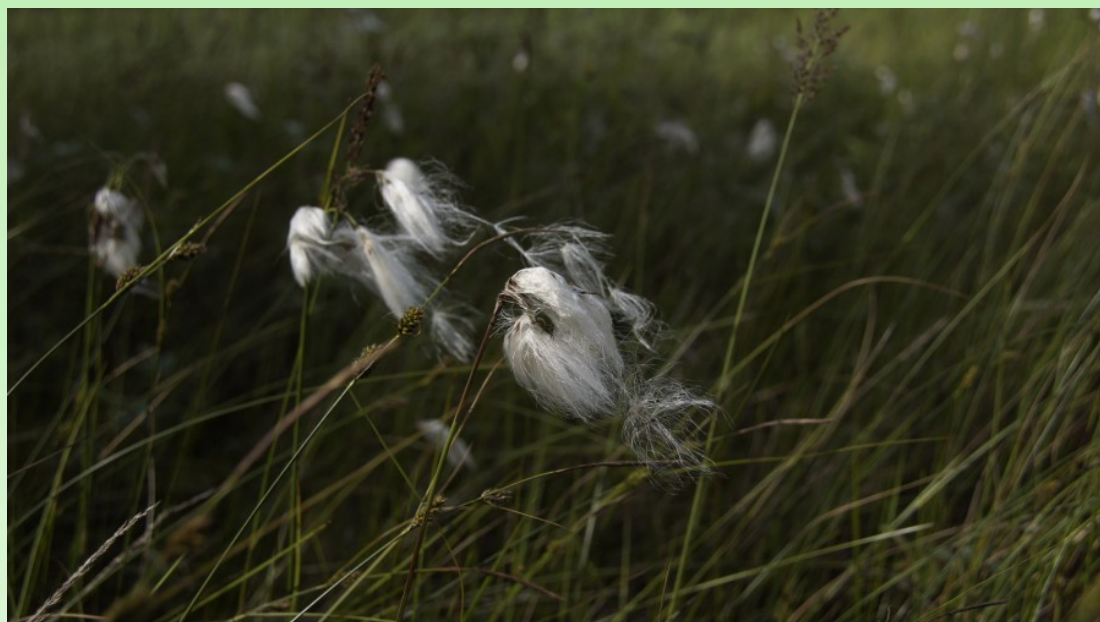
	194	<i>Thalictrum simplex</i> L.		2016
	195	<i>Trollius europaeus</i> L.	Na	2016
	196	<i>Trollius chinensis</i> Bunge		2017
	197	<i>Trollius ledebourii</i> Rchb.		2017
RHAMNACEAE	198	<i>Frangula alnus</i> Mill.		2016
	199	<i>Frangula alnus</i> Mill.		2017
	200	<i>Rhamnus cathartica</i> L.		2016
	201	<i>Rhamnus cathartica</i> L.		2017
ROSACEAE	202	<i>Alchemilla alpina</i> L.		2017
	203	<i>Alchemilla mollis</i> (Buser) Rothm.		2017
	204	<i>Chaenomeles maulei</i> (Mast.) C.K.Schneid.		2016
	205	<i>Cotoneaster lucidus</i> Schltdl.		2016
	206	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> Koch		2016
	207	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> Koch		2017
	208	<i>Crataegus punctata</i> Jacq.		2016
	209	<i>Crataegus punctata</i> Jacq.		2017
	210	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.		2016
	211	<i>Crataegus submollis</i> Sarg.		2016
	212	<i>Drymocallis rupestris</i> (L.) Sojk		2016
	213	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Na	2016
	214	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Na	2017
	215	<i>Fragaria vesca</i> L.	Na	2017
	216	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.		2017
	217	<i>Padus pensylvanica</i> (L.f.) S.Ya.Sokolov		2016
	218	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim.		2016
	219	<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Diabolo'		2016
	220	<i>Potentilla argentea</i> L.	Na	2017
	221	<i>Potentilla argrophylla</i> Wall. ex Lehm.		2017
	222	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck ex Fritsch		2017
	223	<i>Potentilla drummondii</i> subsp. <i>breweri</i> (S.Watson) Ertter		2016
	224	<i>Potentilla</i> × <i>hopwoodiana</i> Sweet		2017

	225	<i>Potentilla nivea</i> L.		2016
	226	<i>Potentilla nivea</i> L.		2017
	227	<i>Potentilla thurberi</i> 'Monarch's Velvet'		2016
	228	<i>Potentilla thurberi</i> 'Monarch's Velvet'		2017
	229	<i>Prunus maackii</i> Rupr.		2017
	230	<i>Prunus virginiana</i> L.		2017
	231	<i>Rosa davurica</i> Pall.		2017
	232	<i>Rosa majalis</i> Herrm.	Na	2016
	233	<i>Rosa amblyotis</i> C.A.Mey.		2017
	234	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.		2016
	235	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.		2017
	236	<i>Rosa spinosissima</i> L.		2016
	237	<i>Rubus chamaemorus</i> L.		2016
	238	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.		2017
	239	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.		2016
	240	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.		2017
	241	<i>Sorbus americana</i> Marshall		2017
	242	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Na	2016
	243	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Na	2017
	244	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>sibirica</i> (Hedl.) Krylov		2017
	245	<i>Sorbus aucuparia</i> 'Pendula'		2017
	246	<i>Sorbus</i> 'Alaya Krupnaya'		2017
	247	<i>Sorbus decora</i> (Sarg.) C.K.Schneid.		2017
	248	<i>Sorbus discolor</i> (Maxim.) Maxim.		2017
	249	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.		2017
<i>RUBIACEAE</i>	250	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.		2017
<i>SALICACEAE</i>	251	<i>Salix pentandra</i> L.	Na	2017
<i>Sapindaceae</i>	252	<i>Acer tataricum</i> L.		2017
	253	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> (Maxim.) Wesm.		2017
<i>SAXIFRAGACEAE</i>	254	<i>Heuchera cylindrica</i> Douglas		2016
	255	<i>Heuchera cylindrica</i> Douglas		2017
	256	<i>Heuchera sanguinea</i> Engelm.		2016
	257	<i>Rodgersia podophylla</i> A.Gray		2016
	258	<i>Rodgersia podophylla</i> A.Gray		2017

	259	<i>Saxifraga cespitosa</i> L.		2017
	260	<i>Saxifraga cotyledon</i> L.		2016
	261	<i>Saxifraga cotyledon</i> L.		2017
	262	<i>Saxifraga umbrosa</i> 'Variegata'		2017
SCROPHULARIACEAE	263	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Na	2016
TAXACEAE	264	<i>Taxus x media</i> 'Hicksii'		2016
	265	<i>Taxus x media</i> Rehder		2017
THELYPTERIDACEAE	266	<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	Na	2016
XANTHORRHOEACEAE	267	<i>Hemerocallis citrina</i> Baroni		2016
VIOLACEAE	268	<i>Viola labradorica</i> Schrank		2017
VITACEAE	269	<i>Parthenocissus</i> <i>quinquefolia</i> (L.) Planch.		2016
WOODSIACEAE	270	<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.	Na	2016

* Detailed location:

- 7 — Karelia, Medvezh'egorskiy Distr., neighborhood of the Velikaya Guba settlement, herbaceous meadow. Collector V.Timofeeva.
- 65 — Karelia, Kondopozhskiy Distr., the outskirts near the village Vokhtozero. Collector V.Timofeeva.
- 86, 87, 151 — Karelia, Kondopozhskiy Distr., the bog near the lake Cheranga. Collector E.Platonova.
- 91, 93, 237 — Karelia, Kondopozhskiy Distr., the bog near the lake Lindozero. Collector A.Falin.
- Other numbers of spores and seeds marked «Na» were collected in the nature zone of Botanic Garden of PetrSU.

*Eriophorum angustifolium* Honck.

Agreement on the supply of plant material by the Botanic Garden of Petrozavodsk State University (BGPSU)

Since the Convention on Biological Diversity (CBD, Rio de Janeiro 1992) entered into force, it has become necessary for botanic gardens to comply in particular with Article 15 (Access to genetic resources), especially in connection with the exchange of plant material. Accordingly, the BGPSU only passes on plant material under the condition that the user acts in the spirit of the Convention on Biological Diversity. The BGPSU is dedicated to the conservation, sustainable use and research of biological diversity. With regard to the acquisition, maintenance and supply of plant material, the BGPSU therefore expects its partners to act in a manner that is consistent to the letter and the spirit of the Biodiversity Convention, the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) and in compliance with all relevant conventions and laws relating to the protection of biological diversity. As a consequence, plant material from the collections of the BGPSU are supplied only to those persons and institutions who accept the following conditions:

1. On the basis of this agreement, the material is intended to serve the common good, particularly scientific study, education and the interests of environmental protection.

2. The recipient is obliged to document and preserve information relating to the material appropriately.

3. In the event that scientific publications on the plant material provided are produced, the origin of the material is to be cited. In addition, copies of such publications are expected to be sent to the BGPSU without request.

4. Commercial use is not covered by this agreement but is object of a separate agreement with the country of origin. Such agreement underlies the provisions of the CBD, i. e. the user is obliged to share benefits with the country of origin. In this context, the user has to forward all relevant information to the authorities instructed with the implementation of the CBD. On request, the BGPSU will provide such information to these authorities.

5. The recipient is allowed to supply plant material derived from the BGPSU to others only on the basis and under the conditions of this or corresponding agreements.

By ordering plant material from the BGPSU, the recipient accepts the conditions listed above

Sign and Stamp of seeds recipient
(if it outside of Russia, Belarus, Kazakhstan)

DESIDERATA

PLEASE SEND THE DESIDERATA TO

GARDEN@PSU.KARELIA.RU

TILL APRIL 15, 2018

YOUR ADDRESS:

Адрес: Тимохиной Т. А., Ботанический сад ПетрГУ, пр. Ленина, 33, Петрозаводск, Карелия, 185910

References

The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> (accessed 1st January). <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 1.12.2017).

Index Sporarum et Seminum 2017. Botanic Garden of Petrozavodsk State University

PLATONOVA Elena	Petrozavodsk State University, meles@sampo.ru
EGLACHEVA Arina	Petrozavodsk State University, arinev@mail.ru
KABONEN Alexey	Petrozavodsk State University, alexkabonen@mail.ru
OBUHOVA Elena	Petrozavodsk State University, garden@psu.karelia.ru
TIMOFEEVA Vera	Forest Research Institute of Karelian Research Centre RAS, timofeevavera2010@yandex.ru
TIMOHINA Tatjana	Petrozavodsk State University, garden@psu.karelia.ru
FALIN Alexey	Petrozavodsk State University, salix@onego.ru

Key words:
in situ, ex situ, seed list, seed list, genetic resources

Summary: Seed list of wild and cultivated plants collected in 2016-17 in the Botanic Garden of Petrozavodsk State University and South Karelia.

Is received: 09 december 2017 year

Is passed for the press: 15 december 2017 year

Цитирование: Платонова Е. А., Еглачева А. В., Кабонен А. В., Обухова Е. Л., Тимофеева В. В., Тимохина Т. А., Фалин А. Ю. Index Sporarum et Seminum 2017. Botanic Garden of Petrozavodsk State University // Hortus bot. 2017. Т. 1, 2017-4982, стр. 603 - 615, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4982>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4982](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4982)

Cited as: Platonova E., Eglacheva A., Kabonen A., Obuhova E., Timofeeva V., Timohina T., Falin A. (2017). Index Sporarum et Seminum 2017. Botanic Garden of Petrozavodsk State University // Hortus bot. 1, 603 - 615. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4982>



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

Стратегия создания устойчивых дендрологических
коллекций

II

12 / 2017



Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России
при Ботаническом саде Петрозаводского государственного университета

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

12 / 2017

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
А. С. Демидов
Т. С. Маммадов
В. Н. Решетников
Т. М. Черевченко

Редакционная коллегия

Г. С. Антипина
Е. М. Арнаутова
А. В. Бобров
Ю. К. Виноградова
Е. В. Голосова
Ю. Н. Карпун
В. Я. Кузеванов
Е. Ф. Марковская
Ю. В. Наумцев
Е. В. Спиридович
А. И. Шмаков

Редакция

К. А. Васильева
А. В. Еглачева
С. М. Кузьменкова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Красноармейская, 31, каб. 12.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2017 А. А. Прохоров

На обложке:

Юрий Николаевич Карпун - директор Субтропического ботанического сада Кубани, д.б.н.,
профессор.

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2017

Содержание

Ботанические сады: история и современность

Карпун Ю. Н.	Краткая история становления Субтропического ботанического сада Кубани	619 - 635
Карпун Ю. Н.	К вопросу устойчивости дендрологических коллекций ботанических садов и дендрологических парков России	636 - 642
Арнаутова Е. М.	Особенности содержания дендрологических коллекций в оранжереях ботанических садов (на примере оранжерейных коллекций Ботанического сада Петра Великого БИН РАН)	643 - 648
Солтани Г. А.	Единство и различие ботанических садов и дендропарков как фактор устойчивого развития коллекций	649 - 656
Наумцев Ю. В.	Стратегия устойчивости дендрологических коллекций – разум и чувства	657 - 663

Сохранение, мобилизация и изучение генетических ресурсов растений

Прохоров А. А.	Самоорошение растений и устойчивость дендрокolleкций	664 - 667
Карпун Ю. Н., Кувайцев М. В., Кунина В. А.	К вопросу о засухоустойчивости декоративных древесных растений Черноморского побережья Кавказа (район Сочи)	668 - 693
Эргашева Г. Н.	Исторические аспекты по интродукции, география распространения и испытания в культуре древовидных лиан	694 - 700
Шумихин С. А., Черткова М. А., Никитина О. В.	Оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов <i>Rhododendron</i> L.	701 - 706
Рязанова Н. А.	Коллекция кленов (<i>Acer</i> L.) Уфимского ботанического сада	707 - 712
Абдуллина Р. Г.	Коллекция рода <i>Sorbus</i> L. в Ботаническом саду г. Уфа	713 - 721
Мурзабулатова Ф. К.	Сезонный ритм развития <i>Deutzia amurensis</i> (Regel) Airy-Schaw, при интродукции в Башкирском Предуралье	722 - 726
Эргашева Г. Н., Назиров Р. С.	Виды рода <i>Clematis</i> L. перспективные для интродукции в Таджикистан	727 - 731

Гармония сада

Фирсов Г. А., Бялт В. В., Орлова Л. В., Хмарик А. Г.	Перспективные виды и формы хвойных для зелёных насаждений Санкт-Петербурга	732 - 751
Сорокопудова О. А., Артюхова А. В.	Декоративные деревья и кустарники коллекции ВСТИСП	752 - 760
Полякова Н. В., Мурзабулатова Ф. К.	Декоративные кустарники в ландшафтных композициях	761 - 771
Кучерова С. В., Мурзабулатова Ф. К., Полякова Н. В.	Декоративные таксоны подсемейства <i>Prunoideae</i> в культуре и природных популяциях Башкортостана	772 - 780

Конференции и путешествия

Чебанная Л. П.	К юбилею Субтропического ботанического сада Кубани	781 - 785
Исаенко Т. Н.	К 40-летию Субтропического ботанического сада Кубани	786 - 789

От редакции

Карпун Ю. Н.	Совместное постановление Национальной конференции «Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций» и организационного заседания Дендрологической комиссии Совета ботанических садов России, проходивших 14–16 марта 2017 года на базе Субтропического ботанического сада Кубани (г. Сочи).	790 - 794
Прохоров А. А.	Памяти Юрия Николаевича Карпуна	795 - 797

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Краткая история становления Субтропического ботанического сада Кубани

КАРПУН
Юрий Николаевич

Субтропический ботанический сад Кубани, botsad13@mail.ru

Ключевые слова:
история, Ботанический сад,
дендрологическая коллекция

Аннотация: Ретроспективный доклад директора Субтропического ботанического сада Кубани, Карпуна Ю.Н., на открытии Первой национальной дендрологической конференции, посвящённой 40-летию Сада, состоявшейся 14–16 марта 2017 года в г. Сочи

Получена: 13 августа 2017 года

Подписана к печати: 27 августа 2017 года

*

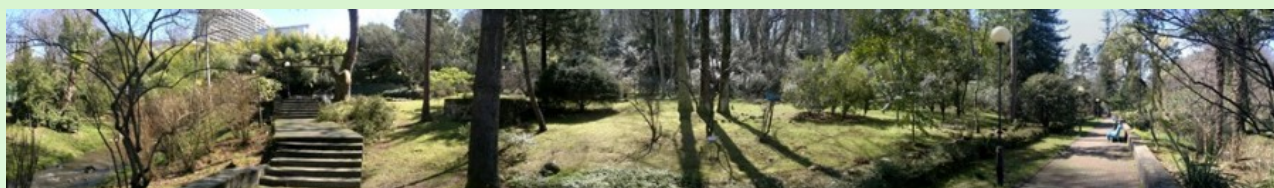
Дорогие мои и хорошие!

Полагаю, что можно объявить о начале работы нашей конференции.

В этом зале собрались представители 72 учреждений и организаций, интересы которых сопряжены с дендрологией. География представленности участников широчайшая: от Приморского края – на востоке, до Твери – на западе, и от Карелии – на севере, до Абхазии – на юге. По всем меркам, это более чем представительное собрание. Соответственно и принятые на нём решения будут отражать мнение, если и не всех ботанических садов и дендрологических парков России, то большинства из них.

Работать будем в соответствии с Программой, которая есть у всех присутствующих, без перерыва, и начнём с того, что заявлено как ретроспективный доклад вашего покорного слуги. Те, кто знают меня хорошо, знают и эту мою особенность. Тем, которые знают меня недостаточно, сообщаю – я ортодокс. Ортодокс в самом хорошем смысле этого слова. Зачем я это вам говорю? Дело в том, что в классическом представлении, как это понимали древние римляне, введшие термин «юбилей», юбилейными годами являются: 5, 10, 25, 50, 75 и 100. А дальше, вплоть до скончания веков, юбилеи должны отмечаться каждый сотый год. Таким образом, 40 лет – это не юбилей, это всего лишь годовщина. Да и у славян число 40 не в почёте ... Но я здравомыслящий ортодокс и отдаю себе отчёт в том, что в мои годы до классического юбилея в 50 лет запросто можно не дожить. А раз так, то лучше лично отметить 40-летие, нежели быть упомянутым на 50-летие. Да и 40 лет, что не говори, – срок порядочный, кое какие итоги уже можно подвести.

Это, как вы понимаете, даже не вступление к тому, что было названо ретроспективным докладом. Это, своего рода, прелюдия. Далее будет озвучена череда дат с предельно краткой характеристикой, и вот это можно будет считать вступлением.



**

1974 год – возглавляемое мною цветководческое хозяйство Анапского комбината благоустройства получило диплом почёта на выставке цветов в Краснодаре, обходя, образно выражаясь, всех, в том

числе и бывшего тогда в зените славы известного сочинского фитодизайнера Сергея Ильича Венчагова.

Как следствие этого, в 1975 году меня пригласили возглавить Фабрику зелёных сувениров при цветководческом хозяйстве Дагомысского чайсовхоза. Эту передовую по тем временам идею пытался воплотить в жизнь директор совхоза Устин Генрихович Штейман.

1976 год – проект Фабрики зелёных сувениров отложен на неопределённый срок – появились другие, более насущные для чаеводческого совхоза проблемы. Соответственно, передо мною встал выбор: либо стать чаеводом, либо искать другую работу. Я выбрал второе, предложив, в том числе, свои услуги вводимому тогда в строй пансионату «Белые ночи».

1976 год, 20 июля – принят инженером по благоустройству означенного пансионата, да и то с оговоркой. Дело в том, что тогдашний директор пансионата, Шипулина Эмилия Андреевна, прочила на эту должность свою знакомую, некую даму из Барнаула, которую она мужественно ждала до конца года.

Вскоре выяснилось, что СУОР-9, Строительное управление отделочных работ, которое должно было произвести работы по озеленению территории пансионата, под разными предлогами от этого уклонялось. Тогда, по предложению руководства Кировского завода, мною был разработан уточнённый дендропроjekt, за который меня премировали аж 100 рублями. Кстати, за уже существовавший дендропроjekt, разработанный Южгипрокоммунстроем, было уплачено 75 тысяч. А тут ещё решение Сочинского горисполкома – ограничить отпуск саженцев декоративных растений из местных питомников неспециализированным организациям, которое буквально заставило нас приобретать эти самые саженцы за пределами Сочи.

1976–1980 годы. Поездки в питомники Кавказа и Крыма, в том числе Сухумского, Батумского и Никитского ботсадов, где приобретались саженцы таких редких растений, о которых я и не мечтал, разрабатывая свой дендропроjekt.

13 марта 1977 года начаты плановые посадки – высажены 3 агавы на куртине № 3.

К 1980 году были высажены саженцы более 400 пород, и возникла настоятельная необходимость в консультациях по уходу за высаженными растениями.

1980 год – обращение в Сочинский дендрарий через Дмитрия Автономовича Глобу-Михайленко с просьбой оказывать консультационную помощь – нам было отказано под предлогом того, что парк-де находится в Сочи. «Вот если бы он был в Джубге – тогда, пожалуйста!», как мне было сказано.

1980 год – посещение парка Семёном Васильевичем Бучманом, который, походив по парку, произнёс свою историческую фразу: «Мать Божья! Да это же настоящий дендропарк!». Таким образом, этот удивительный человек стал, своего рода, «крёстным отцом» будущего Субтропического ботанического сада Кубани, или «змеем-искусителем», поскольку до этого мои планы на будущее были гораздо скромнее.

Далее знакомство, по протекции С.В. Бучмана, с Дмитрием Михайловичем Михайленко, дендрологом Божьей милостью, который на протяжении ряда лет осуществлял специфическое кураторство над нашим молодым садом, сделав первую, пусть и поверхностную, ботаническую инвентаризацию, и многое сделав для моего просвещения в области дендрологии.

Март 1982 года – издан приказ директора пансионата, Комарова Олега Алексеевича, о дате основания дендропарка – 13 марта 1977 года.

1982 год, сентябрь – по совету Д.М. Михайленко обращение в Совет ботсадов СССР с просьбой о консультативной помощи; беседа с Петром Ивановичем Лапиным, который, в числе прочего, сказал: «Вашему парку, несомненно, нужно помогать, но на более высоком уровне. Заполните и пришлите нам вот эту справку...»; оная справка была оперативно представлена.

1982 год, ноябрь, – решение Бюро Совета ботсадов СССР о принятии дендропарка «Белые ночи» в

Совет ботсадов СССР с включением в состав Северо-Кавказского регионального совета.

1983 год, февраль – на Коллегии Министерства оборонной промышленности СССР было принято юридически обязывающее решение об образовании на базе парка сочинского пансионата «Белые ночи» дендропарка «Белые ночи».

1983 год, март – знакомство на Всесоюзном совещании в Москве с председателем Северо-Кавказского регионального совета ботсадов профессором Скрипчинским и учёным секретарём Аллой Карповной Чикалиной. С последней мы плодотворно сотрудничали до самой её кончины.

1983 год, осень – совещание ботсадов Северного Кавказа, проведённое на базе нашего Сада, в этом самом зале, на котором присутствовал, в том числе, и П.И. Лапин.

1989 год, ноябрь, – на 12 научной сессии ботанических садов Северного Кавказа принято решение повысить статус дендропарка «Белые ночи» до Сочинского ботанического сада «Белые ночи».

1989 год, декабрь – Коллегия Министерства оборонной промышленности СССР приняла решение о преобразовании дендропарка «Белые ночи» в Сочинский ботсад «Белые ночи».

1998 год, октябрь – Постановление Администрации г. Сочи повысить статус ботсада до Субтропического ботанического сада Кубани, в каковом наш Сад пребывает до настоящего времени. Вместе с тем, в настоящее время у Сада нет узаконенного статуса «Особо охраняемая природная территория».

Такова предельно краткая хронология возникновения и становления нашего Сада, но фактически санаторный парк стал ботаническим садом благодаря многим людям, которые на протяжении четырёх десятилетий всячески способствовали этому. Что же представляет собой наш ботанический сад спустя сорок лет?

Если предельно кратко, то это вечнозелёный парк субтропического типа с круглогодичным цветением. Причём его «субтропичность» достаточно условна, тогда как «вечнозелённость» несомненна, поскольку большинство вечнозелёных растений не из субтропических областей, а из прилегающих к ним районов умеренно-тёплой зоны. Коллекция живых растений насчитывает без малого три тысячи видов и внутривидовых таксонов, относящихся к шестистам ботаническим родам. Четвёртая часть этих растений уникальна, уникальна в том плане, что в открытом грунте за пределами нашего Сада они не встречаются. Наиболее полно представлены такие родовые комплексы как: Олеандр (91 таксон), Плющ (75), Кипарисовик (70), Магнолия (60), Кизильник (56), Кипарис (52), Клён (51), Цитрус (46), Смолосемянник (38), Дуб (35), Падуб (34), Бирючина (33 таксона). В композиционном отношении наш Сад – это одиночные деревья с тяготеющими к ним сложными группами кустарниковых пород. Преобладают растения из Восточной Азии.

В интродукционном питомнике в настоящее время ждут своей очереди саженцы более чем тысячи пород, многие из которых никогда не культивировались в открытом грунте России. Ну, а пустые кресла на этой сцене ждут членов почётного президиума, который мы, вместе с вами, сейчас сформируем.



Я позволю себе начать с тех, кто своим ежедневным трудом создаёт этот Сад, и старейшим из них будет садовник Артур Меружанович Григорян, который пребывает в этой должности аж с осени 1976 года. Артур!, поднимайся на сцену и займи своё место.

Сейчас самое время объявить об учреждении нашим Садам ордена Белой баугинии. Разумеется, орден, как говаривали в старину, шуточный, это, по сути дела, памятный сувенир, своего рода осязаемое общественное признание заслуг перед Субтропическим ботаническим садом Кубани. И первым кавалером этого ордена становится Артур Меружанович. (Зачитывается грамота о пожаловании ордена и вручается орден).

Вот уже почти 20 лет непосредственно трудовой коллектив нашего Сада возглавляет, направляет и опекает старший садовник Эдуард Арутюнович Лобян, которого я также прошу занять своё место в президиуме. Не имея специального образования, но, как оказалось, будучи садовником от Бога, он за эти годы, вне всякого сомнения, стал одним из лучших старших садовников ботанических садов России. Между прочим, он герой-афганец, а сейчас станет ещё и кавалером ордена Белой баугинии. (Вручаются грамота и орден).

Первые годы, по вполне понятным причинам, наш Сад не имел научных сотрудников, а когда в штатном расписании оные появились, то первым научным сотрудником стала Галина Фёдоровна Перфильева, куратор отдела дендрологии. При ней была сделана уже научная ботаническая инвентаризация древесных растений и началась многотрудная работа по уточнению их ботанической принадлежности. С ней мы пережили лихие девяностые, к стати, не только не растеряв, но и существенно приумножив дендрологическую коллекцию. Выйдя на пенсию, она посвятила себя внукам, но не забывает и наш Сад. И мы её не забываем – просим занять место в президиуме и стать первой кавалерствующей дамой ордена Белой баугинии. К сожалению, Галина Фёдоровна не смогла приехать и принять участие в работе нашей конференции.

Придавая первостепенное значение древесным растениям в структуре любого сада, а не только ботанического, всё наше внимание первые годы уделялось, преимущественно, древесным растениям. Со временем, когда ядро дендрокolleкции нашего Сада сформировалось, всё больше внимания стало уделяться цветочным (травянистым) растениям. На Востоке говорят: «Нельзя сварить плов без перца, как и нельзя сварить плов из одного перца.» Цветы в любом саду – это тот самый перец, который рисовую кашу с мясом делает пловом: они обязательно должны быть в саду, но, в то же время, их не должно быть слишком много.

В 2000 году наш Сад созрел для цветоводства и появилась Алла Константиновна Бобровская, куратор травянистых или цветочных, как вам будет угодно, растений. Её энергичность и практицизм приятно удивляли – за относительно короткий период были испытаны несколько сотен цветочных культур, а результаты испытаний позволили осуществить давнюю задумку – написать книгу «Субтропическое цветоводство России». Алла Константиновна наотрез отказалась быть соавтором этого труда, но она останется автором 45 оригинальных сортов лилейника, многие из которых действительно хороши. Глубокоуважаемая Алла Константиновна, пройдите, пожалуйста, в президиум и примите этот знак признательности нашего, Вашего, Сада. (Вручается грамота и орден).

На этом завершается формирование производственной, если можно так выразиться, части нашего почётного президиума, и мы плавно переходим к той его части, представители которой, не будучи связанными с нашим Садам трудовыми отношениями, тем не менее, оказывают нам научно-консультативную помощь, значение которой трудно переоценить.

Ботанический сад Ботанического института Российской академии наук, что в городе на Неве, был и остаётся тем ботаническим учреждением, который помогал и продолжает помогать нам во всём: от безвозмездной передачи редчайших растений до ценнейших советов и конструктивного обсуждения сложнейших теоретических проблем современной ботаники. В этом принимали участие многие: от Тахтаджяна и Родионенко до рядовых садовников, но большей частью это было связано с фамилией Арнаутовых. Николай Николаевич знал наш Сад не хуже подведомственных ему оранжерей и очень многое мы делали, следуя его советам, которые иногда были донельзя резкими, но всегда безукоризненно профессионально грамотными. В последние годы мы не менее продуктивно работаем с его супругой, Еленой Михайловной Арнаутовой, единственной из моих коллег, к которой я, уважительно, на старинный манер, неизменно обращаюсь: «Елена-свет-Михайловна». Елена-свет-Михайловна! Не сочтите за труд пройти в президиум и принять этот, пусть и шуточный, орден Белой баугинии. (Вручается грамота и орден).

Галина Адександровна Солтани – представитель Сочинского дендрария. Грамотный, неутомимый и принципиальный дендролог, один из немногих специалистов в области южного декоративного садоводства, полноправный партнёр наших совместных изысканий по части идентификации и инвентаризации всего того, что называют биоразнообразием, и которое исторически оказалось в районе Сочи. Прошу Вас пройти в президиум и стать кавалерствующей дамой ордена Белой баугинии. (Вручается грамота и орден).

Директор Петрозаводского ботанического сада, Алексей Анатольевич Прохоров, непосредственного отношения к выращиванию растений не имеет, но он проявил себя талантливым организатором в области информационных технологий. В значительной мере, благодаря ему мы прониклись отчётливым пониманием, что хорошо поставленный учёт коллекционных растений значит очень много. Благодаря ему был составлен первый, и пока что единственный в новой России, каталог культивируемых древесных растений. А ещё он создал журнал, пусть и электронный, публикующий любые ботанические статьи, очень скоро ставший международным и ВАКовским. Алексей Анатольевич! Займите своё место и примите наш орден Белой баугинии. (Вручается грамота и орден).

Михаил Сергеевич Романов, самый молодой среди членов нашего почётного президиума, впервые приехал в наш Сад на практику ещё школьником. Однако ювенильный период, в профессиональном плане, для него быстро закончился и сейчас он не только заведующий того, что чаще называют «Фондовой оранжереей» Главного ботанического сада РАН, но и признанный авторитет в части того, что касается магнолий. И то, что наш Сад имеет самую представительную в условиях открытого грунта страны коллекцию различных магнолиевых, – это его заслуга. Уже не говоря о том, что Михаил Сергеевич является, фактически, нашим нештатным переводчиком. Я прошу Михаила Сергеевича проследовать на сцену, где его ждёт орден Белой баугинии. (Вручается грамота и орден).

Сотрудники ботанического сада, научные консультанты – это конечно важно и нужно, но в мире, во Вселенной, всё держится на триадах, ибо триада, треугольник – самая устойчивая фигура в мире. Многогранная деятельность нашего Сада также основывается на триаде, две составляющие которой уже перед вами. Остаётся только пригласить в наш почётный президиум представителей третьей составляющей, которую в наши дни часто именуют административным ресурсом.

Из чувства традиционного уважения к дамам и соблюдая, в известном смысле, субординацию, я прошу занять место в нашем почётном президиуме Ларису Ивановну Семененко. Это наш добрый ангел-хранитель, которому не безразличны дела нашего Сада. Это благодаря её стараниям, в своё время, вышли в свет иллюстрированные «Зелёные сокровища «Белых ночей». Это по её инициативе появилось современное мощение дорожек нашего Сада. Глубокоуважаемая Лариса Ивановна! Смею полагать, что шуточный орден Белой баугинии будет ненавязчиво напоминать Вам, что один из лучших садов России был создан при Вашем участии. (Вручается грамота и орден)

Нашему Саду, следует особо отметить, везло с руководителями, вначале пансионата, а затем и санатория «Белые ночи». Везло в том плане, что все они, не будучи профессиональными садовниками, отчётливо понимали, что создание сада – дело многотрудное и долгое. И этим пониманием руководствовались в своих взаимоотношениях с сотрудниками Сада. Это, в равной мере, относится как к прежним руководителям, так и к нынешнему директору, Василию Семёновичу Толстопятову, которого я прошу занять своё место в составе почётного президиума. Я не буду утомлять вас перечислением всего того, что Василий Семёнович сделал для ботанического сада. Сделал отчасти потому, что это входило в его обязанности, отчасти потому, что он человек здравомыслящий и понимает, что это нужно делать, а отчасти потому, что он патриот и прекрасно понимает, что Субтропический ботанический сад – это, к тому же, своего рода, национальная гордость России. Семён Васильевич! Я знаю, что Вы удостоены настоящих орденов и медалей, но всё же прошу принять, в качестве знака признательности, и этот орден. (Вручается грамота и орден)

В последние годы, в административном плане, мы, преимущественно, взаимодействуем с заместителем директора, главным врачом Юрием Григорьевичем Астаповым и находим полное понимание. А если у администрации и возникают вопросы и претензии, то они высказываются в настолько безукоризненной форме, что не отреагировать на них просто невозможно. И то, что мы все собрались в этом зале, – так это, в значительной мере, заслуга Юрия Григорьевича, которого я прошу занять место в почётном

президиуме и стать кавалером ордена Белой баугинии. (Вручается грамота и орден)

К глубочайшему сожалению, ещё одно место нашего почётного президиума останется незанятым, поскольку Иван Михайлович Куликов, директор ВНИИ плодоводства и питомниководства, что в московском Бирюлёво, не смог приехать. Иван Михайлович с относительно недавних пор возглавляет им же предложенный проект, как сейчас принято говорить, клонирования библейской Смоковницы Закхея, что вот уже две тысячи лет растёт в самом древнем городе нашей планеты, в Иерихоне. Смоковницы, на которой, по свидетельству апостола Луки, во время разговора с Иисусом Христом, сидел мытарь Закхей. Образно выражаясь, это дерево «видело» Спасителя. В программе конференции, которая у вас на руках, значится торжественная посадка саженца-клона этого растения в нашем Саду, поскольку в осуществлении этого весьма необычного начинания принимал участие и наш Сад. Я не буду рассказывать о наших поездках в Иерихон, о перипетиях основательной санации самой Смоковницы – представление об этом вы можете получить, разглядывая фотосвидетельства на одном из плакатов в фойе.

Я хочу сказать вам, уважаемые коллеги–дендрологи, другое. Иван Михайлович, возможно сам того не подозревая, положил начало новому направлению в работе ботанических садов и дендрологических парков – культивированию клонов памятных деревьев. А таких деревьев, отмеченных в истории и овеянных легендами, немало.

Итак, глубокоуважаемые участники и гости нашей конференции, все места нашего почётного президиума заняты достойными людьми, кроме места рядом со мной, которое предназначено для того, кто продолжит ведение конференции, когда я, наконец–то!, завершу свой ретроспективный доклад. Исходя из формальной логики, этим человеком должен был быть председатель Совета ботанических садов России, Александр Сергеевич Демидов, который, по уважительной причине, отсутствует, и я хочу попросить занять это место Алексея Владимировича Боброва, с которым познакомился, по совету всё того же Н.Н. Арнаутова, 23 года тому назад. Шло время, и Алексей Владимирович как-то незаметно стал нашим научным консультантом в наиболее сложных и запутанных вопросах ботаники. Он не только рецензировал многие труды нашего Сада, но и оказывал содействие в их публикации. Вместе с ним я побывал во многих уголках нашей планеты; благодаря ему наши коллекции пополнялись редкими растениями. Он оказал существенное содействие в проведении этой Конференции, равно как и в изготовлении ордена Белой баугинии, один из которых будет пожалован и ему. Кстати, впервые, он появился в нашем Саду будучи студентом третьего курса Московского госуниверситета, а сейчас перед вами профессор этого же университета. (Вручается грамота и орден).

Вот так, как бы между прочим, перед вами прошла череда эпизодов сорокалетней истории нашего Сада, его прошлое. Настоящее вы сможете увидеть своими глазами. А вот что касается будущего, то здесь всё значительно сложнее – боюсь, что его-то у Субтропического ботанического сада Кубани как раз-то и нет. Ну, да, поживём – увидим ...

Прежде чем перейти к неизбежным в таких случаях поздравлениям и завуалированным проявлениям ностальгии, мне хотелось бы вручить орден Белой баугинии тем нашим коллегам, которые его достойны и которые здесь присутствуют. Для придания динамичности этому процессу, я попрошу Э.А. Лобяна и А.В. Боброва помочь мне, а будущим кавалерам и кавалерствующим дамам ордена не подниматься на сцену, но оперативно реагировать на своё имя.

Нина Петровна Адонина. В её лице наш Сад благодарен всей Санкт-Петербургской Лесотехнической Академии, но особые отношения у нас сложились именно с Ниной Петровной и шуточный орден Белой баугинии малая награда за всё то доброе, что она сделала для нас. (Вручается грамота и орден)

Сергей Михайлович Бебия. Мы знакомы с ним и сотрудничаем, как говорится, целую вечность. Но особая благодарность за те редкостные растения, которые он привозит из своих ботанических экспедиций. (Вручается грамота и орден)

Геннадий Сергеевич Захаренко. Наш Сад контактирует с этим крымским дендрологом высшей квалификации почти сорок лет, в нашем Саду растут уникальные привитые хвойные растения, подготовленные им специально для нашего Сада. Эти контакты не прекращались и тогда, когда Крым, вдруг, оказался за рубежом; продолжают они и сейчас, когда это вновь Россия. (Вручается грамота

и орден)

Сергей Сергеевич Исаев. Тонкий знаток декоративных растений, через его руки прошло немало ботанических редкостей, которым он дал жизнь, и часть которых пополнила коллекцию нашего Сада. (Вручается грамота и орден)

Наталья Николаевна Карпун. Сочинский период своей жизни она начинала в качестве сотрудницы нашего Сада, и мы до сих пор пользуемся составленной ею картотеккой интродуцированных растений. (Вручается грамота и орден)

Анна Викторовна Келина. Свою кандидатскую диссертацию по магнолиям она делала на базе нашего Сада и кое-какие интересные моменты этой работы мы взяли, образно выражаясь, на вооружение. (Вручается грамота и орден)

Александр Николаевич Корнилов. Много лет тому назад в нашем коллективе появился необычный человек, натуралист в хорошем смысле этого слова. Александр Николаевич давно уже не наш сотрудник, но мы продолжаем сотрудничать, а он, время от времени, одаривает наш Сад уникальными растениями. (Вручается грамота и орден)

Виталий Датикович Лейба. Первые саженцы за пределами Сочи сорок лет тому назад были приобретены в питомнике Абхазской научно-исследовательской лесной опытной станции, бессленно возглавляемой Виталием Датиковичем. С тех пор наше добровольное сотрудничество не прерывалось, принося несомненную пользу и АБНИЛОС, и нашему Саду. (Вручается грамота и орден)

Пётр Владимирович Лодыгин. Этому сотруднику молодого московского ботанического сада удаётся выращивать в условиях открытого грунта первопрестольной такие теплолюбивые виды, что мы в Сочи завидуем. И безмерно благодарны Петру Владимировичу, если он делится с нами этими растениями. (Вручается грамота и орден)

Юрий Викторович Наумцев. С упорством, достойным восхищения, Юрий Викторович идёт своим оригинальным путём, совершенствуя способы популяризации деятельности ботанических садов, что вполне заслуживает награждения орденом Белой баугинии. (Вручается грамота и орден)

Валентина Николаевна Никитина. В бытность её директором ботанического сада Санкт-Петербургского госуниверситета коллекции нашего сада регулярно пополнялись за счёт коллекций этого северного сада. Валентина Николаевна давний и надёжный друг нашего Сада и сотрудничество наше продолжается. (Вручается грамота и орден)

Алексей Александрович Плотников. Многие растения из дендрокolleкции нашего Сада происходят из дендропарка «Южные культуры» и во многих случаях к этому причастен Алексей Александрович. (Вручается грамота о пожаловании ордена и орден)

Екатерина Сергеевна Романова. На протяжении многих лет она всемерно способствует тому, чтобы её супруг, Михаил Романов, мог плодотворно сотрудничать с Субтропическим ботаническим садом Кубани. (Вручается грамота и орден)

Алексей Владимирович Рындин. Также всемерно способствует плодотворному сотрудничеству с нашим Садам. Однако, будучи директором ВНИИ цветоводства и субтропических культур, он делает это в масштабах целого института и результаты, в виде совместных публикаций, тому подтверждение. (Вручается грамота и орден)

Сергей Александрович Сидоренко. Основатель и владелец небольшого частного ботанического сада по ту сторону Кавказского хребта. Но коллекция живых растений этого молодого Сада настолько интересна, что мы почитаем за честь принимать от него подарки в виде ботанических редкостей. (Вручается грамота и орден)

Кирилл Гаврилович Ткаченко. Большой, добрый и в меру иронически настроенный сотрудник Ботанического института, что в Питере, на Карповке. Незаменимый и талантливый переговорщик с китайскими коллегами, за что ему особое «спасибо». Кирилл Гаврилович, к глубочайшему сожалению,

не смог приехать, но, полагаю, коллеги передадут ему и этот орден, и добрые слова о нём.

Любовь Геннадьевна Ульянкина. Продвигает теплолюбивые южные растения на север на базе дендропарка «Юг», который в настоящее время является северным форпостом субтропических растений на Черноморском побережье Кавказа. Ей удаётся весьма успешно сохранять виды и сорта, которые, по тем или иным причинам, давно выпали из наших коллекций. Что собой представляет этот уникальный дендропарк – вы сможете воочию увидеть 16 марта. (Вручается грамота и орден)

Александр Владимирович Халлинг. Человек с редким даром, именуемым среди специалистов как «зелёные руки». К цвету кожи его рук это никакого отношения не имеет, но в нашем Саду растут уникальные растения, вырастить саженцы которых было под силу только этому человеку. (Вручается грамота и орден).

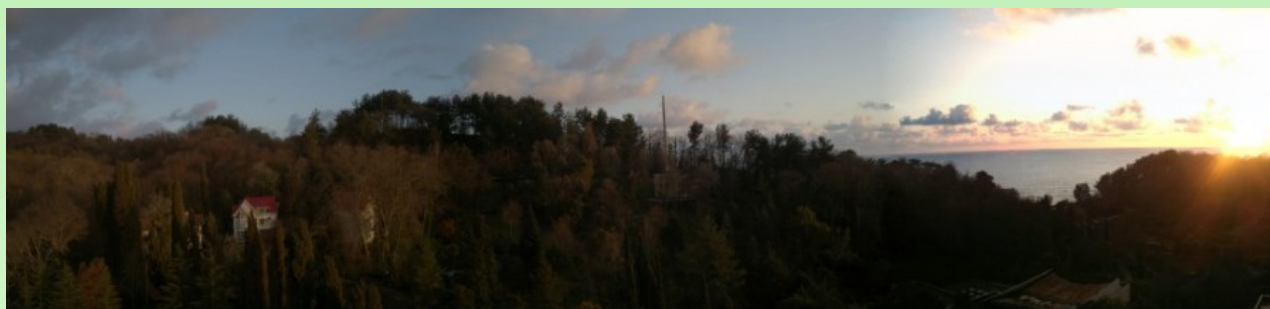
Первыми кавалерами ордена Белой баугинии стали, обратите внимание, наши, «садовские»; они же и завершат эту церемонию: Анохина Ирина Васильевна, Волков Борис Петрович, Козачкова Полина Юрьевна, Кувайцев Михаил Валерьевич, Курасова Лариса Валентиновна, Овсепян Яна Ашотовна, Хахалин Игорь Анатольевич, Зорин Сергей Викторович, Мазуренко Николай Николаевич.

Последние два кавалера нашего ордена, вообще-то, не «наши», но они долгие годы вместе с нашими, на своих «железных конях», как принято говорить, делают наше общее дело и стали, по сути дела, «нашими».

Большое спасибо всем вам за посильное содействие в становлении Субтропического ботанического сада Кубани!

Остальным кавалерам и кавалерствующим дамам ордена передадут их коллеги или они будут вручены в приватной обстановке.

На этом мой заявленный ретроспективный доклад завершается, и ведение нашей конференции переходит к Алексею Владимировичу. А я буду ему ассистировать, если в этом будет возникать необходимость.



**Впечатления от Субтропического ботанического сада Кубани,
полученные в разные годы**

















Фотографии Алексея Прохорова

Brief history of the development of the Subtropical Botanical Garden of the Kuban

KARPUN
Yuriy Nikolaevich

Subtropical Botanical Garden of Cuban, botsad13@mail.ru

Key words:
history, Botanical garden,
dendrological collection

Summary: A retrospective report of the Director of the Subtropical Botanical Garden of Kuban, Karpun YN, at the opening of the First National Dendrological Conference, dedicated to the 40th anniversary of the Garden, held on March 14-16, 2017 in Sochi

Is received: 13 august 2017 year

Is passed for the press: 27 august 2017 year

Цитирование: Карпун Ю. Н. Краткая история становления Субтропического ботанического сада Кубани // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4643, стр. 619 - 635, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4643>.
DOI: [10.15393/j4.art.2017.4643](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4643)

Cited as: Karpun Y. N. (2017). Brief history of the development of the Subtropical Botanical Garden of the Kuban // Hortus bot. 2, 619 - 635. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4643>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

К вопросу устойчивости дендрологических коллекций ботанических садов и дендрологических парков России

КАРПУН
Юрий Николаевич

Субтропический ботанический сад Кубани, botsad13@mail.ru

Ключевые слова:
ботанические сады,
устойчивость коллекций

Аннотация: Дендрологические коллекции, в подавляющем большинстве случаев, представляют собой основу как коллекционных фондов ботанических садов и дендрологических парков, так и их научно-практической деятельности. Они занимают большую часть коллекционно-демонстрационных участков, на их создание требуется больше времени, и они наиболее стабильны во времени и пространстве. Это относится как к коллекциям закрытого грунта, так и к коллекциям открытого грунта, причём в последнем случае они имеют структурообразующее значение. Основы Стратегии устойчивости дендрологических коллекций: 1. Состав дендрокolleкций определяется оптимальной представленностью жизненных форм древесных пород, обусловленной почвенно-климатическими особенностями региона или конструктивными особенностями культивационных сооружений, площадями под дендрокolleкциями и направленностью научно-исследовательской деятельности. 2. Основу устойчивости дендрокolleкций составляет соответствие био-экологических особенностей древесных пород главному неустранимому лимитирующему фактору, абсолютному минимуму температуры воздуха, тогда как прочие лимитирующие факторы являются устранимыми, локальными и оказывают дифференцированное воздействие на древесные породы. 3. Оптимальная количественная представленность древесных пород в составе дендрокolleкций, выраженная в коллекционных числах на уровне жизненных форм, также способствует их устойчивости. 4. Уровень агротехнических мероприятий по уходу за коллекционными насаждениями, включая уход за кронами растений, должен быть высоким, а сам уход регулярным. 5. Дендрологический учёт является важным, хотя и опосредованным фактором устойчивости дендрокolleкций.

Получена: 25 февраля 2017 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

*

Дендрологические коллекции, в подавляющем большинстве случаев, представляют собой основу как коллекционных фондов ботанических садов и дендрологических парков, так и их

научно-практической деятельности. Они занимают большую часть коллекционно-демонстрационных участков, на их создание требуется больше времени, и они наиболее стабильны во времени и пространстве. Это относится как к коллекциям закрытого грунта, так и к коллекциям открытого грунта, причём в последнем случае они имеют структурообразующее значение.

**

В условиях открытого грунта России в состав дендрокolleкций, преимущественно, входят деревья и кустовидные деревья, кустарники и кустовидные лианоиды, лианы и лианоиды, к которым в южных регионах добавляются так называемые древовидные растения: пальмы и саговники, бамбуки и розеточные растения. В условиях закрытого грунта к перечисленным группам растений добавляются древовидные папоротники и крупные суккуленты. Роль и значение каждого из структурных компонентов дендрокolleкций определяются почвенно-климатическими особенностями региона, размерами территории ботанического сада (дендрологического парка) или конструктивными особенностями сооружений закрытого грунта и направленностью научно-исследовательской деятельности.

Древесные и древовидные растения, во многих случаях, сложнее размножить, нежели травянистые растения, у них позже наступает генеративная фаза, а время их жизни, даже в условиях культуры, довольно продолжительное. Многие из них, особенно в условиях открытого грунта, достигают весьма значительных размеров и определяют физиономический облик коллекционно-демонстрационных насаждений. Всё это, а также некоторые другие специфические особенности этих растений, выдвигает на одно из первых мест именно устойчивость дендрокolleкций, имея в виду, преимущественно, стабильность их нахождения в составе коллекционных насаждений.

Вместе с тем, известная мобильность дендрокolleкций, обусловленная разными причинами, как объективными, так и субъективными, всегда присутствует и даже, в известной мере, необходима. Именно гармоничное сочетание достаточной стабильности дендрокolleкций с их неизбежной мобильностью и лежат в основе столь необходимой устойчивости дендрологических коллекций. Предлагаю последовательно и мотивировано, кратко, но достаточно полно, рассмотреть основные составляющие такой устойчивости.

Основу основ стабильности дендрокolleкций представляет их достаточная устойчивость к наиболее значимым лимитирующим факторам, которые условно можно подразделить на объективно неустранимые или устранимые. Главным из неустранимых факторов для открытого грунта всех без исключения регионов будет абсолютный минимум и сопряжённая с ним повторяемость зим с температурами, близкими к абсолютному минимуму. Этот лимитирующий фактор определяет саму возможность иметь в составе дендрокolleкции тот или иной таксон, но наиболее он существенен для деревьев и кустовидных деревьев, лиан, не дающих корневых отпрысков, а в условиях юга России – одноствольных пальм и одноствольных розеточных растений.

Из числа неустранимых лимитирующих факторов не менее значимым является средний из абсолютных минимумов, представляющий собой производное от абсолютного минимума. Данный лимитирующий фактор имеет решающее значение для включения в состав дендрокolleкций большинства кустарников, лианоидов, лиан, дающих корневые отпрыски, а также бамбуков, многоствольных пальм и кустовидных розеточных растений. Культивирование древесных и древовидных растений, не переносящих снижение температуры воздуха в зимний период ниже абсолютного и среднего из абсолютных

минимумов, возможно только при применении эффективного укрытия на зимний период или в качестве пристановочной культуры.

Все остальные факторы имеют устранимый характер и могут быть нейтрализованы применением тех или иных агротехнических или технических приёмов и средств, порою настолько затратных, что в ряде случаев от культивирования тех или иных таксонов приходится отказываться. К числу таких факторов следует отнести: недостаток или избыток влаги, как атмосферной, так и почвенной, а также сопряжённая с этим фактором повышенная влажность приземного слоя воздуха, неблагоприятный ветровой режим, включая иссушающие ветры, как летние, так и зимние, и почвенный фактор, выражающийся либо в маломощности почвенного горизонта, либо в аномальных отклонениях агрохимических свойств почвы. Это достаточно часто встречающиеся лимитирующие факторы, вместе с тем существует много локальных лимитирующих факторов, которые также ограничивают возможность культивирования древесных пород в том или ином регионе, в той или иной жизненной форме.

Что же касается закрытого грунта, то здесь в качестве лимитирующих факторов выступают либо конструктивные особенности культивационных сооружений, либо материально-технические особенности эксплуатации таких сооружений. Как правило, все лимитирующие факторы закрытого грунта относятся к категории устранимых и могут быть достаточно эффективно нейтрализованы, но необходимость материально-финансовых затрат, иногда весьма существенных, может сделать такие факторы временно неустраняемыми. Следует иметь в виду, что если лимитирующие факторы в открытом грунте действуют на значительной территории, то в условиях закрытого грунта они локализованы в пределах одного культивационного сооружения независимо от его площади.

Полнота соответствия биоэкологических особенностей растений наиболее значимым лимитирующим факторам основной, но не единственный показатель устойчивости древесных и древовидных растений в составе дендрокolleкций. Большое значение имеет характер размещения таксонов, структура коллекционных насаждений, причём решающее значение имеют обеспеченность растений светом и аллелопатические взаимоотношения соседствующих растений. Всё это в равной мере относится как к открытому грунту, так и к закрытому, в особенности, если растения в условиях закрытого грунта растут не в культивационных ёмкостях, а в грунте.

Потребность растений в свете, в его силе и спектральных показателях наследственно обусловлена, её нельзя игнорировать, к ней нужно разумно приспособляться, что и происходит в практической плоскости формирования дендрокolleкций. Этому способствует соответствующее размещение древесных растений в составе дендрокolleкций, включая планируемую ярусность насаждений, которая достаточно эффективно позволяет размещать надземную часть растений в различных световых условиях на одной и той же площади. К тому же, ярусность древесных насаждений позволяет весьма существенно и обоснованно уплотнять дендрокolleкции, а также придавать коллекционно-демонстрационным участкам дополнительную декоративность.

Что касается аллелопатических взаимоотношений растений, то это реальность, о которой все говорят, но не вполне отчётливо представляют её сущность, механизмы её действия и результаты воздействия, как ожидаемые, так и реальные. Исходя из многолетнего опыта создания одной из самых представительных дендрокolleкций в открытом грунте России, можно с уверенностью утверждать, что аллелопатические взаимоотношения растений, как

один из лимитирующих факторов, по своему проявлению локальны и индивидуальны. А это значит, что у одних и те же таксонов в разных почвенно-климатических условиях при контакте разных особей характер проявления аллелопатических взаимоотношений различается.

Соответственно, изучение аллелопатических взаимоотношений растений, в том числе и в составе дендроколлекций, являясь глобальной проблемой, может проводиться исключительно на региональном уровне, причём получаемые результаты могут существенно отличаться. В этом плане данная проблема уподобляется проблеме изучения адаптационных возможностей растений-интродуцентов, которая также региональна и индивидуальна. Кстати, во многих случаях, успешность или неуспешность интродукции растений обусловлена не их низкой адаптационной способностью, а удачным или неудачным размещением в составе дендроколлекций.

Таким образом, в будущей Стратегии создания устойчивых дендроколлекций проблеме аллелопатии следует уделить достаточно внимания, исходя из того, что эта проблема региональная. Следует отметить, что не существует достаточно результативных методик, которые можно было бы использовать для изучения аллелопатических взаимоотношений древесных и древовидных растений непосредственно в составе дендроколлекций. Разработка таких методик – одна из первоочередных задач тех, кто занимается вопросами создания, содержания и изучения дендроколлекций в ботанических садах и дендропарках.

Устойчивость дендроколлекций, помимо всего прочего, зависит от численности растений того или иного таксона, представленного в этих коллекциях. Такая представленность обусловлена многими причинами, как объективными, так и субъективными, но её желательно обоснованно регламентировать в форме принятия локальных Положений о коллекционных числах древесных и древовидных растений в составе дендроколлекций. Коллекционные числа представляют собой минимально-оптимальное количество экземпляров на уровне жизненных форм с учётом всех особенностей того или иного ботсада или дендропарка.

В качестве базовых коллекционных чисел для открытого грунта можно было бы принять следующее: для деревьев, кустовидных деревьев, лиан, одноствольных пальм и одноствольных розеточных растений – 3 экземпляра, для кустарников, многоствольных пальм и многоствольных розеточных растений – 5 экземпляров. Особняком стоят выраженные корневищные древесные и древовидные растения, бамбуки, например, в отношении которых трудно оперировать какими бы то ни было числами, здесь речь может идти об определённой площади, но этот вопрос требует дальнейшей проработки. Что касается закрытого грунта, то здесь, учитывая незначительные размеры древесных растений и проблематичность доведения многих из них до репродуктивного состояния, значимость коллекционных чисел не столь актуальна, но их наличие, как своеобразного ориентира, желательно.

Придерживаясь принятого Положения о коллекционных числах, можно не только облегчить планирование структуры дендроколлекций, но и корректировать интродукционную деятельность ботанического сада. Последнее позволяет оперативно и объективно готовить посадочный материал таксонов с неполными коллекционными числами, выбывших таксонов или недолгоживущих таксонов, в отношении которых планируется замена, а также поддерживать страховой фонд саженцев недостаточно устойчивых к неустраняемым лимитирующим факторам видов и садовых форм. Такая

целенаправленная подстраховка также способствует известной таксономической устойчивости дендрокolleкций и на ней стоит остановиться подробнее.

Так, если средний из абсолютных минимумов повторяется достаточно часто, то зимы с температурными показателями, близкими к абсолютному минимуму, случаются значительно реже и перемежаются периодами относительно тёплых зим, порою весьма продолжительными. В такие периоды появляется возможность, пусть и кратковременная, культивировать относительно теплолюбивые растения, при условии, что они достаточно быстро растут и развиваются. И если наличие посадочного материала таких растений сознательно поддерживается на предпосадочном уровне, то при оперативной высадке удаётся в течение несколько лет дорастить их до достаточно крупных размеров и даже довести до генеративного состояния.

Такая практика позволяет увеличить таксономический состав дендрокolleкций, расширить интродукционные возможности ботсадов и дендропарков и обеспечить экспериментальный материал для разноплановых научных исследований. А если подготовка саженцев подобного рода таксонов и их оперативное включение в состав дендрокolleкций организованы должным образом, то устойчивость дендрокolleкций приобретает ритмическую мобильность, но остаётся достаточно стабильной. Для достижения желаемых результатов подобный компонент дендрокolleкций необходимо выращивать на хорошем агрофоне, обеспечивая не просто необходимый уход за растениями, но уход на высоком уровне, хотя последнее необходимо делать всегда.

Следует отметить, что устойчивость дендрокolleкций, помимо всего прочего, во многом зависит от степени их ухоженности, которая, преимущественно и, к сожалению, ограничивается поливом, прополкой сорняков и рыхлением почвы. Всё это, разумеется, жизненно важно для всех культивируемых растений, в том числе и для древесных, однако для последних значительно важнее регулярная корректирующая обрезка их крон, что актуально как для открытого, так и для закрытого грунта. Такая обрезка, безупречная с агротехнической стороны, способствует не только повышению декоративного вида растений, она повышает их устойчивость ко всем лимитирующим факторам и способствует долголетию древесных и древовидных пород.

Корректирующую обрезку следует начинать на стадии выращивания посадочного материала и продолжать проводить после включения растений в состав дендрокolleкций. В таком случае она органично из формирующей обрезки саженцев переходит в формирующую обрезку молодых растений, затем обрезка приобретает характер непосредственно корректирующей, совмещённой с санитарной обрезкой, а по мере старения растений начинают прибегать к приёмам омолаживающей обрезки. Корректирующая обрезка на всех её стадиях сугубо индивидуальна и основывается на биоэкологических особенностях древесных пород, она позволяет поддерживать их надземную часть в наиболее оптимальном состоянии, без неё невозможно сформировать и, тем более, поддерживать ярусность коллекционных насаждений.

И, наконец, последнее, что также влияет на устойчивость дендрологических коллекций, хотя и опосредованно – это соответствующий дендрологический учёт, неизменно составными частями которого должны быть: интродукционные журналы, журналы посадок и картотека учёта как существующих, так и выбывших растений. Не оказывая непосредственного влияния на состав дендрокolleкций и, тем более, на их устойчивость, правильно поставленный дендрологический учёт, представляя собой ценный справочный

материал, позволяет принимать соответствующие меры по поддержанию дендрокolleкций в надлежащем состоянии. Следует заметить, что, не смотря на совершенствование информационных технологий, первичные документы дендрологического учёта должны быть текстовые, которые можно и нужно дублировать в цифровом формате.

Резюмируя изложенное, его можно предельно конспективно изложить в немногих ключевых положениях, которые могут быть положены в основу **Стратегии устойчивости дендрологических коллекций**.

Положение первое. Состав дендрокolleкций определяется оптимальной представленностью жизненных форм древесных пород, обусловленной почвенно-климатическими особенностями региона или конструктивными особенностями культивационных сооружений, площадями под дендрокolleкциями и направленностью научно-исследовательской деятельности.

Положение второе. Основу устойчивости дендрокolleкций составляет соответствие био-экологических особенностей древесных пород главному неустраняемому лимитирующему фактору, абсолютному минимуму температуры воздуха, тогда как прочие лимитирующие факторы являются устраняемыми, локальными и оказывают дифференцированное воздействие на древесные породы.

Положение третье. Оптимальная количественная представленность древесных пород в составе дендрокolleкций, выраженная в коллекционных числах на уровне жизненных форм, также способствует их устойчивости.

Положение четвёртое. Уровень агротехнических мероприятий по уходу за коллекционными насаждениями, включая уход за кронами растений, должен быть высоким, а сам уход регулярным.

Положение пятое. Дендрологический учёт является важным, хотя и опосредованным фактором устойчивости дендрокolleкций.

On sustainability of dendrological collections of botanical gardens and arboretums parks in Russia

**KARPUN
Yuriy**

Subtropical botanical gardens of Kuban, botsad13@mail.ru

Key words:

botanical gardens, sustainability of collections

Summary: Dendrological collections, in the overwhelming majority of cases, are the basis of both collection funds of botanical gardens and dendrological parks, and their scientific and practical activities. They occupy most of the collection and demonstration sites, it takes more time to create them, and they are the most stable in time and space. This applies both to collections of closed soil and to open-source collections, and in the latter case they have a structure-forming significance. Fundamentals of the Strategy for the Stability of Dendrology Collections: 1. The composition of tree collections is determined by the optimal representation of the life forms of tree species, due to the soil and climatic features of the region or the design features of cultivation facilities, areas under dendro-collections and the focus of research activities. 2. The basis of stability dendrocollections is the correspondence of bio-ecological features of wood species to the main unremovable limiting factor, the absolute minimum of air temperature, while other limiting factors are disposable, local and have a differentiated effect on tree species. 3. The optimal quantitative representation of tree species in the composition of dendro-collections, expressed in collector numbers at the level of life forms, also contributes to their stability. 4. The level of agrotechnical measures for the care of collective plantations, including the care of plant crowns, should be high, and care itself regular. 5. Dendrological accounting is an important, albeit indirect, factor in the stability of dendrocollections.

Is received: 25 february 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Карпун Ю. Н. К вопросу устойчивости дендрологических коллекций ботанических садов и дендрологических парков России // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4284, стр. 636 - 642, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4284>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4284](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4284)

Cited as: Karpun Y. (2017). On sustainability of dendrological collections of botanical gardens and arboretums parks in Russia // Hortus bot. 2, 636 - 642. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4284>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Особенности содержания дендрологических коллекций в оранжереях ботанических садов (на примере оранжерейных коллекций Ботанического сада Петра Великого БИН РАН)

АРНАУТОВА
Елена Михайловна

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,
arnautova@mail.ru*

Ключевые слова:
оранжереи, ботанические
коллекции, уход

Аннотация: На сегодняшний день в оранжерейной коллекции Ботанического сада БИН РАН выращивается более 12 500 таксонов (видов, разновидностей и культиваров), примерно половина таксонов – это древесные и древовидные формы. В оранжереях представлено 241 семейство, из них с древесными растениями, в том числе кустарниками и лианами – 154 семейства, 15 семейств - древовидные формы. В докладе изложены основные отрицательные и положительные факторы, с которыми сталкиваются сотрудники оранжерей при выращивании древесных форм.

Получена: 25 февраля 2017 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

*

Основными задачами ботанических садов и дендрологических парков являются:

- разработка научных основ и методов сохранения и охраны генофонда растений природной и культурной флоры, интродукции и акклиматизации растений;
- создание и сохранение в искусственных условиях коллекций живых растений (особенно редких и исчезающих видов) и других ботанических объектов, имеющих большое научное, учебное, хозяйственное и культурное значение;
- проведение учебно-педагогической и научно-просветительской работы в области ботаники и охраны природы, экологии, растениеводства и селекции, декоративного садоводства и ландшафтной архитектуры.

**

Ботанический сад Петра Великого – один из самых северных ботанических садов в мире, расположен на 60° с. ш. В наших условиях особое значение приобретают оранжерейные коллекции, где появляется возможность показать богатство флоры тропиков и субтропиков. Сад был основан через 10 лет после основания новой столицы России – Санкт-Петербурга, в 1714 году. Уже в 1732 году была построена первая настоящая оранжерея, и, тем самым, было положено начало систематизированному подбору

оранжерейных коллекций. Еще в 1863 году было определено научное назначение Сада. Сложившиеся за столетия научные принципы комплектования оранжерейных коллекций резко не меняются. Основные направления деятельности оранжерей по-прежнему традиционны для ботанических садов.

Сад всегда выделялся богатыми коллекциями растений закрытого грунта. За 300 лет работы через оранжереи прошло множество растений. Революции, войны не способствовали сохранению ботанических коллекций. Восстановление и оранжерей, и коллекций началось в 1943 году, когда в разводочной оранжерее были посеяны первые семена, присланные из Лиссабона.

На сегодняшний день в оранжерейной коллекции Ботанического сада БИН РАН выращивается более 12 500 таксонов (видов, разновидностей и культиваров), примерно половина таксонов – это древесные и древовидные формы. Применимо к оранжереям, мне кажется, помимо истинно древесных видов, сюда следует отнести, так называемые древовидные виды, т. е. не имеющие настоящей древесины, но обладающие древовидным обликом, например: Пальмы, Саговники, Древовидные папоротники и т. д. Такие виды весьма важны в экспозициях для передачи облика тропической и субтропической растительности. Подчеркиваю еще раз, что такое подразделение условно.

Что такое дендрокolleкция в оранжереях? Вопрос очень сложный, м. б. именно на коллекциях Ботанического сада Петра Великого проще о ней рассказать. Уникальный оранжерейный комплекс, построенный в 19-м веке, в целом сохранился до наших дней, он занимает площадь более 1 га. В саду имеется 25 оранжерей, среди них две довольно высокие, более 20 м – Большая пальмовая и Большая субтропическая. Но даже эти оранжереи не позволяют вырастить тропические деревья первого яруса или крупные пальмы. Поэтому многие виды не проходят полный жизненный цикл, мы вынуждены постоянно вести ограничительную обрезку и заменять крупные экземпляры. Ведь если в парке выросло огромное дерево – это прекрасно, если оно выросло в оранжерее, то это проблема его замены.

В современных оранжереях ботанических садов превалирует, в основном, две основные функции – коллекционная, связанная с сохранением генофонда растений, и экспозиционная, способствующая расширению и улучшению просветительской деятельности на базе коллекций. Особенности экспонирования растений в каждом ботаническом саду определяются непосредственно задачами, которые стоят перед садом. В каждом ботаническом саду разный тип постройки оранжерей, своя специфика коллекций и, соответственно, свое видение подачи материала. Учебные сады должны обеспечивать учебный процесс, академические сады иметь материал для исследований. Наш сад академический и принципы комплектования оранжерейных коллекций полностью отвечают этим требованиям.

1. Основной принцип – систематический: представить растительный мир тропической и субтропической зон во всем его систематическом разнообразии. Если придерживаться Plant List`a, где для покрытосеменных предлагается 405 семейств, то в наших оранжереях представлено 241, из них с древесными растениями, в том числе кустарниками и лианами – 154 семейства, и древовидные дают еще 15 семейств.

2. Не менее важный аспект комплектования - филогенетический. Особую ценность для коллекции представляют виды, имеющие решающее значение для эволюции и филогении: например саговниковые (51 вид из 10 родов), представители примитивных семейств,

например, древовидные папоротники, древние голосеменные (*Agatis*, *Araucaria*, *Wollemia nobilis*, *Ephedra* (10 видов), *Gnetum* (2 вида), базальные покрытосеменные (*Amborella*, *Austrobaileya*, *Chloranthus*, *Sarcandra*).

3. Географический, т. е. подбор представителей различных флористических областей Земного шара. В оранжерейной коллекции собраны представители всех шести флористических царств. По географическому принципу построены экспозиции части оранжерей: Растения Средиземноморья и Южной Африки, Растения Америки, Растения Китая и Японии, Австралии и Новой Зеландии.

4. Экологический: имея специальные оранжереи нетрудно дополнить экспозиции видами, характерными для различных растительных сообществ. В Саду имеется Викторная оранжерея с коллекцией болотных и прибрежных растений, оранжерея с коллекцией растений аридных тропических областей, представлены в коллекции и растения влажно-тропического леса, и саванны Африки, и ксерофитная растительность Средиземноморья.

5. Морфологический принцип комплектования находит свое отражение в стремлении подобрать для коллекции растения, имеющие интересные жизненные формы, экологические, и, следовательно, морфологические особенности, например: лианы и эпифиты, суккуленты и каудексовидные растения.

6. В последние годы все больше возрастает роль ботанических садов в деле сохранения генетических ресурсов. В оранжереях Сада выращивается более 1500 видов редких и исчезающих растений тропических и субтропических областей Земного шара, внесенных в Красный список МСОП (Международный союз охраны природы) или в региональные списки. Среди этих растений следует отметить *Platanus kerrii* – редчайший вид из Северного Вьетнама, имеющий очень узкий ареал и выращиваемый только в нашем саду, и *Dioscorepis krempfi*, также редкий вид, который пока не выращивается в европейских садах. Им уделяется особое внимание агрономов, для многих видов освоены методики размножения.

7. Всегда при пополнении коллекции обращается внимание на пищевые, лекарственные и экономически важные виды. Во-первых, сохранение в коллекциях полезных растений, лекарственных, диких сородичей культурных растений, и других видов растений, которые имеют важное социально-экономическое значение, является одной из важных задач Глобальной стратегии сохранения растений, поставленной перед ботаническими садами, во-вторых, эти растения непременно вызывают интерес посетителей. В магазинах в последние годы появляется все больше неизвестных тропических плодов, на экскурсиях в оранжереях со многими из них посетители знакомятся «вживую». Кофе, Какао, Манго, Папайя и другие малоизвестные широкой публике в северных широтах тропические плодовые традиционно выращиваются в оранжереях. Под плодовые растения тропиков выделена целая оранжерея, в субтропических оранжереях, экспозиции которых построены по географическому принципу, полезным растениям также уделено внимание. Неизменный интерес вызывает крупная коллекция Цитрусовых, плодоносящие Томатные деревья, Авакадо, Гранат и т. д.

8. Учебно-методический и популяризационный принцип комплектования. Экскурсионная деятельность в оранжереях Сада началась еще в конце 19 века. В течение года через оранжереи проходит более 300 000 посетителей. Помимо общедоступных экскурсий для горожан и гостей города, в оранжереях проводятся занятия со студентами, как учебную базу Сад используют естественные и художественные ВУЗы города. Сад посещает много

детей, которые хотят увидеть не растения как таковые, а цветы. В последние годы больше внимания стало уделяться коллекциям декоративных и сортовых растений, зимнецветущих видов, посетители любят нас «глазами».

Соответственно озвученным задачам идет пополнение коллекций, и формируются экспозиции. Основной принцип, которого стараемся придерживаться – сохранить в оранжереях пейзажный стиль, который появился в оранжереях еще полтора столетия назад. Крупные оранжереи позволяют делать посадки в грунт, что значительно улучшает и внешний вид растений (особенно древесных видов и пальм), а также зрительное восприятие. В грунте растение получает необходимые условия для развития, большинство грунтовых растений цветет и плодоносит.

В Саду собраны и экспонируются большие коллекции и основная проблема Сада: как вырастить и, главное, удержать такие коллекции?

На данном совещании много говорится об уязвимости, стабильности коллекций, особенно интродуцированных видов. Конечно, оранжереи – это особая категория. Мне кажется, в случае оранжерейного выращивания растений, не стоит говорить об интродукции растений. Интродукция понятие сложное, но суть ее - преднамеренное или случайное переселение особей какого-либо вида животных и растений за пределы естественного ареала в новые для них места обитания.

Да, в оранжереи привлекаются виды растений, которые ранее не выращивались в этой климатической зоне. Но, в данном случае, приспособливаются не растения, а человек создает какие-то новые условия. И от того, как он сможет создать искусственные условия, зависит выживаемость растений. При современном оснащении оранжерей возможно довести их режимы по основным параметрам экологической среды до уровня соответствующих природных аналогов, обеспечив тем самым благоприятные условия развития экзотических растений.

Современные технологии позволяют построить оранжереи, в которых будет автоматически регулироваться температура, освещенность, влажность... Но, мы имеем оранжереи старинной постройки, без автоматики, с ручным опрыскиванием, практически с минимальной досветкой.

Основной жизненно необходимый фактор, определяющий развитие растений - это свет. В Санкт-Петербурге удельное количество солнечных дней в году - 30-40 %, поэтому вопрос освещения растений весьма актуален. Летом освещенность в оранжерее составляет приемлемые 3-5 тысяч люкс, зимой же интенсивность освещения значительно ниже - вблизи стеклянной поверхности она равна всего 500-700 люкс. Именно по свету (как интенсивности, так и спектру) наиболее уязвимы наши коллекции. С другой стороны, анализируя старые каталоги, не перестаю удивляться, как в 19-ом веке в этих же оранжереях без дополнительного освещения росли южно-африканские Вересковые (9 видов), Протейные (24 вида) и жестколистные южно-африканские и австралийские Рутовые (*Acmadenia*, *Agathosma*, *Boronia*, *Diosma*). Сейчас они у нас гибнут на стадии всходов.

Второй важный фактор, который, несомненно, отрицательно влияет на оранжерейные растения – это длина дня в нашем городе. Некоторые древесные растения Южного полушария у нас прекрасно растут, но не выходят в цветение, например, *Metrosideros excelsa*. Эксперименты с изменением освещенности (8 часов день, 8 часов ночь) показали,

что причина – белые ночи.

Следующий важный фактор, о котором обычно замалчивают – это человеческий фактор. В оранжереях этот фактор, к сожалению, часто становится основным. Как техническое обслуживание оранжерей, так и агротехническое полностью зависит от этого фактора. И кураторов и садоводов и даже технический персонал надо учить, учить работать именно в оранжереях. Приходится инженерам объяснять, почему, допустим, перегрев в оранжереях не менее опасен, чем охлаждение и т. д.

Ни кураторов, ни агрономов оранжерей не готовит ни одно учебное заведение. Я считаю, что это огромная проблема, о которой стоит говорить на уровне Совета садов. Искренне завидую Сибирскому отделению Совета ботанических садов – они уже несколько лет проводят своеобразные курсы повышения квалификации для молодых сотрудников садов, приглашая ведущих специалистов различных специальностей.

Учить можно и нужно по-разному, может быть это стажировки в других садах, может быть лекции ведущих кураторов и садоводов России. В каждом саду своя специфика, свои успехи и неудачи. Чем чаще мы будем обмениваться опытом, тем интереснее будут наши коллекции.

Обучение должно включать в себя самые разные отрасли ботаники. Научные кураторы коллекций должны иметь свое мнение как формировать коллекции, что сделать приоритетом сада, как правильно коллекции экспонировать, сколько экземпляров каждого вида держать в коллекции, чтобы обеспечить ее стабильность. В нашем Саду, разумеется, в оранжереях - коллекционное число три, но желательно иметь разновозрастный материал, т. к. периодически приходится заменять переросшие растения.

Далее, именно кураторы отвечают за документацию коллекции, за ее учет, за этикетаж, на них лежит ответственность за сохранность материала. Если растение болеет, гибнет – куратор должен подстраховать, проконтролировать или лечение, или возобновление образца. Ежегодно проводится переучет коллекции, все изменения заносятся в базу данных, для агрономов печатаются новые журналы коллекций. Параметры учета тоже должен разработать куратор.

Учить надо и агрономов, и садовых рабочих. Часто обучение сотрудника, вновь поступившего в наши оранжереи, начинается с разметания дорожек. Работа садовника, это не только уход за растениями, это и уход за оранжереей. В оранжерее должны быть разметены дорожки, должны быть чистыми стекла, чистыми горшки, кадки. Никогда нельзя забывать, что Сад – это музей и к нам приходят любоваться растениями. Оранжерея должна быть готова к приему экскурсантов уже к 11 часам. Садоводу отводится три часа на уборку и поливку. Должен быть четкий график рабочего дня – пришел на работу, убрался, подмел, сделал поливку, опрыснул и только потом все работы, связанные непосредственно с уходом за растениями – подкормки, обрезка, черенкование, пересадки и т. д.

Возможно, нашему Саду в чем-то легче, чем другим, мы живем на старых традициях, отработанных за многие годы, у нас есть преемственность, садоводы учатся еще и друг у друга. Я, как куратор, всегда благодарна нашему коллективу, не будь опытных садоводов, не было бы коллекций. Куратор и садовод всегда работают в тесной связке.

Гораздо сложнее приучать к оранжереям технический персонал – это операторы

котельной, обходчики, которые следят за ночной температурой, электрики, стекольщики и т. д. Довольно трудно объяснить, что от них тоже зависит сохранность коллекций, что они обязаны не только выполнить свою непосредственную работу, но и думать, как это выполнить, не причинив вреда растениям.

Хочу предложить внести в проект «Стратегии устойчивости дендрологических коллекций» пункт об организации обучения всех сотрудников садов, разного уровня и разных должностных обязанностей.

Features of cultivating dendrological collections in the greenhouses of botanical gardens (as exemplified by greenhouse collections of the BIN RAS Botanical Garden of Peter the Great)

**ARNAUTOVA
Elena**

Komarov Botanical Institute, arnaoutova@mail.ru

Key words:
greenhouses, botanical collections,
care

Summary: Today, over 12 500 taxa (species, varieties and cultivars) are cultivated in the greenhouse collections of the BIN RAS Botanical Garden of Peter the Great, approximately half of them are a wood and tree-like forms. 241 families are grown in the greenhouses; 154 of them are woody plants, including shrubs and lianes, 15 families are tree-like forms. This report is about the main positive and negative factors faced by greenhouse employees while growing woody forms.

Is received: 25 february 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Арнаутова Е. М. Особенности содержания дендрологических коллекций в оранжереях ботанических садов (на примере оранжерейных коллекций Ботанического сада Петра Великого БИН РАН) // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4282, стр. 643 - 648, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4282>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4282](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4282)

Cited as: Arnautova E. (2017). Features of cultivating dendrological collections in the greenhouses of botanical gardens (as exemplified by greenhouse collections of the BIN RAS Botanical Garden of Peter the Great) // Hortus bot. 2, 643 - 648. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4282>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Единство и различие ботанических садов и дендропарков как фактор устойчивого развития коллекций

СОЛТАНИ**Галина Александровна***Сочинский национальный парк, soltany2004@yandex.ru***Ключевые слова:**

деятельность ботсадов и дендропарков, устойчивое развитие, своеобразие коллекции, анализ и оценка дендроколлекции

Аннотация: Многогранная деятельность ботанических садов и дендропарков обеспечивает им устойчивость как учреждениям. Она включает фундаментальную и прикладную науку, образование и просвещение. Отличительной особенностью садов, как организаций, является интродукция растений на научной основе. Их существование невозможно без коллекций живых растений, ядром которых являются деревья и кустарники. Устойчивое развитие коллекций связано с правильным распределением ресурсов. Оно должно проводиться на основе комплексного анализа внутренних и внешних факторов. Оценка уязвимости, стабильности, натуральности, уникальности и своеобразия позволит выявить преимущества и недостатки коллекций. Полный анализ возможен только при наличии информационной базы о совокупности коллекционного фонда страны. Для этого коллекции должны быть документированы, учёт осуществляться регулярно, информация аккумулироваться и обрабатываться в едином центре. Каждый сад является частью целого – системы сети ботанических садов. Чем своеобразнее коллекции садов, тем более гармонична и устойчива вся сеть. Для соблюдения оптимального баланса необходима выработка стратегии на уровне сад-сеть-сад. В результате, формируемые локальные приоритетные коллекции должны становиться национальными и мировыми коллекциями. Развитие садов невозможно без объединения усилий всех четырёх движущих сил общества – власти, бизнеса, общества и науки.

Получена: 25 февраля 2017 года**Подписана к печати:** 29 июля 2017 года

*

В России в настоящее время имеется 108 ботанических садов и дендрологических парков, расположенных во всех климатических зонах и лесорастительных условиях. Они разные по площади и ведомственной принадлежности, включая частные Сады; в них трудятся как большие научные коллективы, так и единичные сотрудники. Некоторые из них насчитывают историю в несколько веков, другие созданы совсем недавно. Вместе с тем, их объединяет то, что они имеют документированные коллекции живых растений – непереносимое условие

для нормального существования любого ботанического сада или дендропарка.

На основе своих коллекций сады работают по четырём направлениям:

- фундаментальная наука,
- прикладная наука,
- образование и
- просвещение.

И фундаментальная наука, и просвещение могут быть основной и единственной деятельностью сада, что определяется его спецификой как учреждения. В основе устойчивого существования и развития сада лежит работа по всем направлениям, пусть и с разной степенью активности. Игнорирование любого из перечисленных направлений может в любой момент сказаться на жизнеспособности сада как учреждения. История показывает, что колебания политической и экономической обстановки в стране ведут к смене приоритетов в работе садов.

**

На III съезде Совета ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук, который состоялся в сентябре 2016 года в Минске, обозначены основные задачи ботанических садов на современном этапе, такие как:

- интродукция и акклиматизация растений;
- охрана генофонда редких видов флоры;
- создание зелёных насаждений;
- биологические инвазии;
- утилитарная ботаника (ресурсоведение);
- биотехнологии;
- просвещение и образование;
- информационное обеспечение.

Семь из восьми поставленных задач помимо ботанических садов выполняются и другими природоохранными, научными, образовательными, производственными и так далее учреждениями. Эти задачи не являются специфичными, так как напрямую не связаны с коллекциями живых растений.

Так, информационным обеспечением, просвещением и образованием в области ботаники и охраны природы занимаются высшие учебные заведения, эколого-биологические станции, заповедники, природные парки и другие природоохранные организации и учреждения образования и науки. Они же изучают генофонд растений природной флоры, иногда и в условиях *ex situ*. Вопросы биотехнологии разрабатываются исследовательскими и прикладными организациями лесного или сельского хозяйства. Утилитарной ботаникой занимаются, кроме перечисленных, учреждения здравоохранения. В вопросе создания зелёных насаждений на урбанизированных территориях участвуют исследовательские, проектные организации и сельхозучреждения.

Единственной деятельностью, характерной исключительно для ботанических садов является интродукция и акклиматизация растений на научной основе. Интродукция всегда была фундаментальной задачей ботанических садов, и отнесение её на второй план - временное явление, связанное с необходимостью выживания в сложных экономических

условиях.

Рассматривая состав дендрокolleкций отечественных ботанических садов и дендропарков, нельзя не обратить внимание, что практически повсеместно собраны коллекции роз, сиреней, жимолостей, калин, чубушников, клёнов, берёз, елей, пихт и некоторых других пород. Их состав и численность определяются, как правило, только условиями произрастания, в пределах одной климатической зоны они во многом повторяют друг друга. Это хорошо, поскольку свидетельствует о том, что в условиях конкретной климатической зоны собран представительный набор устойчивых интродуцентов.

Но насколько оправдано в одном государстве иметь десятки повторяющихся коллекций?

Если обратиться к истории нашей страны, то следует вспомнить тот факт, что немало ботанических садов и дендропарков выросло из сельскохозяйственных опытных станций и их отделений. Эти 115 станций были заложены в 1924 году Николаем Ивановичем Вавиловым, в ту пору директором Государственного института опытной агрономии. Под руководством этого видного учёного от субтропиков до тундры шло изучение и испытание разных форм полезных растений с целью выявления районированных сортов. Изучение влияния почвенно-климатических условий и меньших параметров условий произрастания на отдельные виды интродуцентов в сети ботанических садов России проводится и в наши дни. При этом значимость той или иной коллекции в глобальном масштабе всё-таки определяется её своеобразием.

Например, в пределах одного небольшого географического пункта, такого как Сочи, имеется шесть дендропарков и один ботанический сад. Самой многочисленной коллекцией обладает Субтропический ботанический сад Кубани, представляющий в открытом грунте богатую коллекцию вечнозелёных растений, в том числе из Южного полушария. Старейшим и территориально большим является сочинский «Дендрарий» с богатой коллекцией хвойных растений. Немного меньше по площади и моложе дендропарк «Южные культуры» с уникальными объектами восточноазиатской флоры. Древесные растения для топиарного искусства являются приоритетом коллекции дендропарка санатория «Фрунзе». Разнообразие декоративных форм семейства Кипарисовые и рода Магнолия отличают дендрарий санатория «Юг». Коллекции в чём-то повторяют друг друга, но они все отличаются своеобразием и специфичностью. В совокупности все эти дендропарки и Ботанический сад представляют интродуцированную флору Большого Сочи, которую можно рассматривать как единую коллекцию экзотов в условиях влажных субтропиков России.

Определить своеобразие коллекций возможно путём проведения анализа и сравнения их состава.

Впервые описание дендрокolleкций Сочи было проведено М. И. Адо в 1934 году. Спустя шесть десятилетий был подготовлен и выпущен "Каталог культивируемых древесных растений Черноморского побережья Кавказа (район Сочи)" по инициативе и под руководством доктора биологических наук Юрия Николаевича Карпуна. В дальнейшем были изданы общие перечни растений, культивируемых в ботанических садах и дендропарках Северного Кавказа и России.

На основе этих списков уже можно выделить специфичность каждой коллекции. В любом случае её необходимо создать. Так, большинство Садов имеют розарии. При этом акцент в коллекции роз может быть сделан на определённую группу или происхождение сортов.

Специфика может заключаться в концентрации почвопокровных сортов или старинных садовых роз, или, как в Никитском ботаническом саду, сортов собственной селекции.

Своеобразие как специфичность, в результате, должно перерасти в приоритеты коллекции. Оно может заключаться в представленности определённого таксона, биоморфы, биотопов, ландшафтов, применении растений и их свойств, редкости и так далее, в зависимости от цели.

Задача Совета ботанических садов скоординировать работу садов для получения различных коллекций даже при одинаковых целях. Следует уделить внимание и на возможность создания блоков, когда коллекция одного ботанического сада будет дополнять коллекцию другого, являясь частями одного целого.

Тематические коллекции, являющиеся национальным достоянием, уже существуют.

Например, таксономические – крупнейшая в России коллекция рода Олеандр в Субтропическом ботаническом саду Кубани, рода Жимолость в Сахалинском филиале Ботанического сада-института ДВО РАН, рода Сосна в сочинском «Дендрарии», семейства Зонтичные в Ботаническом саду МГУ.

К биоморфным относятся крупнейший в стране лианарий Ботанического сада Южного федерального университета, коллекция водных растений в ботаническом саду Кубанского государственного университета, коллекция «Бонсай» Центрального сибирского ботанического сада СО РАН.

Прикладными можно назвать коллекции эфиромасличных и плодовых растений в Никитском ботаническом саду, коллекции пищевых и кормовых Центрального сибирского ботанического сада СО РАН.

К значимым для России биотопным коллекциям относятся альпинарии в Ботаническом саду Петра Великого БИН им. В. Л. Комарова РАН.

Уникальными для России являются коллекция редких и эндемичных видов растений Сахалина и Курильских островов, представляемая в экспозиции «Живая Красная книга» Сахалинского филиала Ботанического сада-института ДВО РАН, коллекция редких и эндемичных видов растений Тверской области «Живая Красная книга Верхневолжья» Ботанического сада Тверского государственного университета.

Своеобразие коллекции может быть связано и с её использованием – как сад для людей с ограниченными возможностями в Ботаническом саду Петра Великого БИН РАН (г. Санкт-Петербург) или как культурный центр – Японский садик Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина (г. Москва).

Добиваясь своеобразия коллекций необходимо помнить для чего это делается. Нельзя чтобы это превратилось в обыкновенное стяжательство. Необходимо продолжать обмен материалом между ботаническими садами. Основная цель – правильное перераспределение ресурсов, усиление привлекательности каждого сада, повышение научной значимости коллекций.

Современное положение ботанических садов тяжёлое, о чём не раз говорилось на всех уровнях. Каждый сад ведёт посильную работу, зависимую от финансирования и кадрового состава. При этом необходимо организовать деятельность таким образом, чтобы, уделяя

внимание отдельным растениям, не потерять коллекцию.

Прежде чем осуществлять анализ и сравнение конкретной коллекции со множеством, представленным Сетью ботанических садов и дендропарков, следует оценить её саму по себе.

Единой методики оценки коллекций в России пока не существует. На Западе 18 лет назад при поддержке английского фонда «Darwin Initiative» была разработана система управления ботаническими садами. Сейчас она широко применяется для развивающихся стран. Её смысл заключается в сборе, обработке и управлении информацией о коллекциях сети ботанических садов. В результате идёт целевой обмен растениями, поддержка и укрепление национальных коллекций.

Для выявления достоинств коллекции, выбора приоритетов, поддержки слабых звеньев необходимо провести анализ всех ресурсов и перспектив. Это даст возможность выявить приоритетную часть (части) коллекции каждого Сада, которая должна сохраняться при любых условиях. Мы поддерживаем SWOT-анализ ботанических садов, предлагаемый С. В. Ефимовым и А. В. Раппопортом, с оценками факторов внутренней среды (сильных и слабых сторон) и факторов внешней среды (возможностей и угроз).

Методика оценки факторов внутренней среды предложена Юрием Николаевичем Карпуном. Она уже используется нами как для коллекции в целом, так и для ландшафтно-географических отделов парка.

Оценка включает такие характеристики как уязвимость, стабильность, натуральность, уникальность, выраженные через коэффициенты.

Уязвимость отражает долю таксонов с недостаточной количественной представленностью в составе коллекции. Чем больше видов, форм, сортов представлено единичными экземплярами, тем более уязвима коллекция.

Стабильность коллекции характеризует устойчивость состава коллекции за определённый, достаточно длительный, промежуток времени. Показатель стабильности коллекции напрямую связан с уязвимостью. При этом недолго живущие приоритетные таксоны могут регулярно возобновляться силами сотрудников.

Натуральность коллекции учитывает соотношение декоративных форм и природных видов. Преобладание типовых образцов, как и преобладание сортов, может быть своеобразным имиджем ботанического сада или дендропарка.

Уникальность коллекции – это доля растений, имеющиеся только в данной коллекции или встречающиеся крайне редко. Показатель отражает ценность собранного генофонда для страны. Он относительный, так как, например, из трёх таксонов имеющихся в стране, все они встречаются только в данном интродукционном пункте. Но, при всей их ценности, доля этих трёх таксонов в составе коллекции зависит от её общей численности. Если это и будет вся коллекция, то она на 100% уникальная (коэффициент 1,0), а при большом составе – уникальность будет мизерной.

Для выработки стратегических планов развития садов в государственных интересах следует разработать национальную методику оценки ботанических садов и дендропарков.

Установленная специфика (своеобразие) ботанического сада должна стать приоритетом в

его работе. Координацией усилий ботанического сообщества приоритетные коллекции должны быть доведены до национального или мирового уровня.

Сведения об уникальных коллекциях должны быть доступными и представлены на разных информационных уровнях. Для этого ботаническим садам и дендропаркам необходимо, как минимум, предоставить сведения о коллекциях в «Информационно-аналитический центр Совета ботанических садов России».

Для укрепления ботанических коллекций следует возобновить координацию работ как в направлении Сад – Сеть, так и обратно.

Сады не должны быть «вещью в себе». Для устойчивого развития садов необходимо объединить усилия всех движущих сил государства – науки, общества, бизнеса и власти. Примером такой консолидации служит Ботанический сад МГУ «Аптекарский огород». При участии власти разрабатываются научные проекты, которые осуществляются с помощью бизнеса и поддерживаются обществом. Проекты Сада, которым нужна спонсорская поддержка, широко представлены в социальных сетях. Думаю, что предложенные коллегами спонсорские направления будут полезны для всех Садов. Мы выделили пять направлений:

Содержание и развитие ботанических коллекций и экспозиций Сада:

- опека отдельной коллекции, экспозиции, участка парка;
- приобретение растений;
- финансовая поддержка экспедиций за растениями;
- разработка и осуществление проектов.

Содействие просвещению и образованию:

- подготовка и издание книг, буклетов, путеводителей и другой печатной продукции о саде и его коллекциях;
- организация выставок и фестивалей;
- организация семинаров и конференций;
- финансовая поддержка проведения бесплатных экскурсий и практических занятий в саду для детей из детских домов и интернатов;
- подготовка и издание учебно-методических пособий для занятий с детьми на базе сада.

Развитие инфраструктуры, сервисов, информационной среды для посетителей:

- организация беспроводного доступа в интернет (Wi-Fi) в Саду;
- разработка цифрового путеводителя по саду с использованием QR-кодов, технологий дополненной реальности;
- информационное обеспечение среды (указатели, щиты, таблички).

Сохранение и развитие сада как культурно-исторического наследия:

- развитие музейных экспозиций;
- сохранение памятных посадок;
- реконструкция архитектурных достопримечательностей сада;
- разработка проектов, изготовление и установка в саду малых архитектурных форм, памятных знаков и бюстов.

Содержание территории сада:

- разработка проекта системы видеонаблюдения в саду и его реализация;
- разработка и реализация проекта системы сбора дождевой воды для использования в саду;
- устройство или реконструкция дренажной системы;
- обеспечение научным и техническим оборудованием

Резюмируя всё вышесказанное, в основу **Стратегии устойчивости дендрологических коллекций** предлагаются следующие положения:

1. Живые коллекции растений являются основой существования ботанического сада и дендропарка (далее – садов).
2. Деятельность садов должна быть комплексной и включать фундаментальную науку, прикладную науку, образование и просвещение.
3. Главная задача садов – это интродукция растений.
4. Коллекции должны быть документированы.
5. Учёт коллекций должен быть регулярным.
6. Информация о коллекции должна быть доступна для Совета ботанических садов России (далее – сети), а совокупная информация о сети – садам. Наиболее удобной формой является выпуск индивидуальных, региональных и всероссийских каталогов.
7. Садам необходимо проводить SWOT-анализ ресурсов.
8. Анализ преимуществ и недостатков коллекции проводится на основе оценки уязвимости, стабильности, натуральности, уникальности, своеобразия.
9. Тематические коллекции придают садам своеобразие, увеличивая различия между ними.
10. Тематические коллекции являются основой устойчивого развития не только сада, но и сети в целом.
11. Приоритетные тематические коллекции должны быть доведены до национального и мирового уровня.
12. Сады должны консолидировать все четыре движущие силы – власть, бизнес, общество и науку.

Unity and difference of botanical gardens and arboretums as a factor of sustainable development of collections

**SOLTANY
Galina**

National park of Sochi, soltany2004@yandex.ru

Key words:

activities of botanical gardens and arboretums, sustainable development, originality of collections, analysis and evaluation of dendrocollections

Summary:

Diversified activities of botanical gardens and arboretums provide them with sustainability. It includes basic and applied sciences, learning and education. Introduction of plants on a scientific basis is a distinctive feature of gardens that cannot exist without trees and shrubs. Sustainable development of collections is connected with correct allocation of resources. It should be based on a comprehensive analysis of internal and external factors. Vulnerability assessment, sustainability, naturalness, uniqueness and originality will help identify the advantages and disadvantages of collections. A full analysis is possible only with an information base on the aggregate collection Fund of the country. For that to happen, collection should be fixed and processed in a single place. Every garden is part of a whole system of botanic gardens. The more peculiar collection of gardens are, the more harmonious and sustainable the whole system is. In order to keep up the balance, a strategy of Garden-Net-Garden is required. As a result, local collections will become national and world collections. Development of gardens is not possible without joint efforts of all the four driving forces of society – government, business, society and science.

Is received: 25 february 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Солтани Г. А. Единство и различие ботанических садов и дендропарков как фактор устойчивого развития коллекций // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4285, стр. 649 - 656, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4285>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4285](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4285)

Cited as: Soltany G. (2017). Unity and difference of botanical gardens and arboretums as a factor of sustainable development of collections // Hortus bot. 2, 649 - 656. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4285>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Стратегия устойчивости дендрологических коллекций – разум и чувства

НАУМЦЕВ
Юрий Викторович

Тверской государственный университет, naumtsev@mail.ru

Ключевые слова:

ex situ, ботанические сады, дендрарии, дендрологические коллекции, устойчивость, сохранение биоразнообразия, национальные коллекции

Аннотация: В статье оформлен авторский взгляд на

проблему разработки стратегии устойчивости дендрологических коллекций в ботанических садах и дендрариях Российской Федерации. В статье использован нестандартный подход к раскрытию проблемы. Наряду с классическим научным подходом применен эмоционально-чувственный анализ проблемы. В заключении статьи сформулированы конкретные предложения по разработке основных положений стратегии устойчивости дендрологических коллекций ботанических садов и дендрариев Российской Федерации.

Получена: 27 февраля 2017 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

*

Удивительно, что мы видим деревья и больше не удивляемся им.
Ральф Уолдо Эмерсон

Действительно, удивительно. Трудно не согласиться с этими словами американского поэта и философа. Особенно если знать, что эти слова он написал еще в 19 веке, более столетия назад! В природе для большинства людей деревья стали просто одной из деталей пейзажа, а для большинства городских жителей вообще превратились в неодушевленные предметы, некие «аксессуары» городских улиц и скверов.

**

Специалисты дендрологи, садовники, садовые и ландшафтные архитекторы и дизайнеры, ботаники и экологи, особенно те, кто работает в ботанических садах и дендрариях относятся к деревьям по-другому. Безусловно, для нас, специалистов, деревья продолжают оставаться красивыми и важными для природных сообществ и городского пространства компонентами. Вот только, сколько нас, специалистов, по сравнению с обычными людьми? Особенно специалистов – сотрудников ботанических садов? Даже если мы станем ставить перед собой совсем приземленные цели и задачи, которые не выходят за границы нашей научной работы и за границы собственно ботанических садов и дендрариев? Даже если мы со всей профессиональной увлеченностью будем продолжать сохранять дендрологические коллекции и курировать их на высоконаучной основе? Сможем ли мы быть уверены, что этого окажется достаточно для устойчивости дендрологических

коллекций хотя бы ботанических садов и дендрологических парков России? Искренне уверен, что нет! Не достаточно ни нас, ни наших усилий, и состояние дендрологических коллекций российских ботанических садов этому подтверждение. Конечно, если сделать полный и подробный анализ дендрокolleкций в российских ботанических садах, мы найдем примеры если не безупречного, то очень хорошего состояния и ведения фондов. Однако такие примеры окажутся единичными, и, скорее всего, будут исключением, чем правилом. В чем причина этого? Скорее в чем причины, ведь их наверняка множество.

Наши основные цель и задачи как специалистов значительно шире изучения и сохранения коллекционных дендрологических фондов. Никто ведь не станет оспаривать, что мы стремимся, в первую очередь, сохранить природное разнообразие дендрофлоры, как на локальном, так и на глобальном уровне. Мы не можем не считать зоной своей ответственности состояние и разнообразие древесно-кустарниковой растительности на урбанизированных территориях. А ведь это только основные и очень общие направления работы специалистов-дендрологов. Как же тогда иметь надежду на то, что нам удастся добиться выполнения этих уже гораздо более масштабных целей и задач, если мы не можем утверждать даже того факта, что собственно дендрокolleкции ботанических садов и дендрариев в России устойчивы и находятся в идеальном состоянии. И вновь возникает множество вопросов о причинах этого и о том, какими путями и методами достигать своих целей.

Безусловно, я согласен с тем, что дендрологические коллекции очень часто представляют если и не основу коллекционных фондов и научно-практической деятельности ботанических садов, то значительную их часть. Безусловно, на создание дендрокolleкций требуется очень много времени и ресурсов. Древесные растения, во многих случаях, сложнее и более затратно размножать и поддерживать. Безусловно, дендрологические коллекции имеют для ботанических садов структурообразующее значение, как с точки зрения планирования и дизайна территории, так и с точки зрения научной ценности и практического потенциала. Для дендрариев все эти факты еще более значительны. Следовательно, мы вновь задаемся вопросами о том, как добиться устойчивости дендрологических коллекций в садах?

С научно-агротехнической точки зрения можно рассмотреть целый ряд объективных факторов, которые могут как поддерживать, так и затруднять сохранение дендрокolleкций в устойчивом состоянии. Эти лимитирующие факторы, за исключением абсолютного температурного минимума и периода его удержания, действительно устранимы с теми или иными ресурсными затратами в том случае, если мы говорим о дендрокolleкциях открытого грунта. Увлажнение почвы и воздуха, биоэкологические особенности видов или групп растений, механические и агрохимические свойства почв, потребности в освещении, консортивные и аллелопатические связи внутри культивируемых популяций и микропопуляций и целый ряд других, которые могут являться как универсальными, так и локально региональными факторами, действительно, в большинстве случаев устранимы и поддаются коррекции. Здесь только квалификация кураторов дендрокolleкций и ресурсные возможности сада или дендрария имеют определяющее значение. В закрытом грунте нет предела конструктивному и технологическому совершенству. Мы можем с уверенностью говорить, что практически любые параметры и условия в закрытом грунте достижимы и вновь определяются только профессионализмом кураторов, финансовыми возможностями садов и доступом к инновационным технологиям.

Безусловно, одним из важнейших показателей не только устойчивости, но и степени

репрезентативности выборки для получения действительно научно-обоснованных результатов наблюдений, исследований и экспериментов является численность того или иного таксона древесных растений в коллекциях. Хотя создание типовых Положений о коллекционных числах древесных растений является, пожалуй, наиболее актуальным именно для дендрариев. Локальность и индивидуальность подобных положений будет определяться даже не столько природно-климатическими условиями, в которых располагается тот или иной дендрарий или ботанический сад, а целым рядом и других особенностей – от размеров территории до специфики основных направлений научных исследований. Нельзя не учесть и исторический аспект, ведь подавляющее большинство видов и форм древесных растений имеют настолько длительный период жизни даже в условиях культуры на урбанизированных территориях, что они становятся историческими и даже мемориальными объектами. При этом, подобные экземпляры, станут скорее исключением из Положений о коллекционных числах древесных растений в составе дендрокolleкций. И коль скоро мы уже заговорили о длительности жизни древесных растений и, как одном из следствий, возможности ведения длительных наблюдений за ними, следует обратить отдельное внимание на проведение, накопление, учет и хранение информации как о самих растениях, так и о результатах наблюдений и экспериментов.

В связи со всем вышесказанным, без сомнения, разработка Стратегии устойчивости дендрологических коллекций для ботанических садов и дендрариев России является ключевой и актуальной идеей. Подобная Стратегия должна и будет включать в себя целый ряд отдельных Положений. При этом, часть Положений Стратегии, по-видимому, будет иметь общий рекомендательный или разъяснительный характер, в связи с тем, что конкретные показатели или параметры Положения будут откорректированы с учетом особенностей отдельного ботанического сада или дендрария.

Нет сомнений, что Комиссия по дендрологии при Совете ботанических садов России в состоянии высокопрофессионально и квалифицированно подготовить основные Положения будущей Стратегии устойчивости дендрокolleкций. Определенно, для разработки Стратегии следует привлечь и других специалистов, членов комиссий по инвазионным видам, ландшафтной архитектуре, информационным технологиям. К слову, степень оценки инвазивного потенциала древесных растений в коллекциях и отдельного Положения об этом, также должна присутствовать в будущей Стратегии. Но, мне хотелось бы поговорить не только о Положениях будущей Стратегии, которые должны отражать научную составляющую создания и ведения дендрокolleкций. Я убежден, что если ограничиться при разработке Стратегии устойчивости дендрокolleкций только доводами научной мысли, доводами разума и забыть об эмоциональной стороне мы сможем получить понятный и научно-обоснованный документ, но добиться реальной устойчивости коллекций не сможем. В этой связи невозможно не вспомнить слова Р. Кипплинга, которые он вложил в уста Маугли в своей «Книге джунглей» – «Я не вижу верхушек этих деревьев, зато я вижу дальше...».

Что я имею в виду, когда говорю о том, что в документе необходимо предусмотреть и эмоциональную составляющую. Начнем с переходно-пограничного примера. Должны ли мы предусмотреть в будущей Стратегии Положение о кураторах коллекций? Подобные документы были почти во всех ботанических садах и дендрариях советского периода, такие документы определяли ключевые правила комплектования и ведения коллекций их кураторами. В каком количестве современных российских ботанических садов и дендрариев такие положения сохранились? Думаю, что далеко не везде. К чему я клоню? Хотя бы к тому, что без квалифицированного куратора, который следует определенному

разработанному и научно-обоснованному алгоритму, создание и ведение коллекции практически невозможно, или это будет случайно-стихийный процесс. Руководствуется ли любой куратор своими эмоциями, когда комплекзует коллекцию или наблюдает за образцами? Без сомнения, иначе это не человек. Как регламентировать это? Идем далее. Пока коллекцию ведет один и тот же куратор – проблем нет. Но если происходит смена куратора?! Причин может быть множество, вплоть до летальных. Что в таком случае происходит с коллекцией, особенно с систематически сложными группами древесных растений, например, с коллекциями рода *Pinus*? Конечно, возможны варианты, когда при четкой и грамотной организации ведения коллекции ее можно передать следующему куратору, если конечно он обладает достаточной квалификацией, и если он вообще есть. А если нет? Передать дендрокolleкцию в другой ботанический сад или дендрарий нереально, такие образцы в подавляющем большинстве в горшках не перевезешь. Что следует делать в таких случаях? Как следует организовать процесс грамотного дублирования образцов в коллекциях разных садов на такие случаи, следует ли перемещать хотя бы часть образцов коллекции с утерей куратора? Как учесть или обойти глубоко понятное эмоциональное желание кураторов стать исключительными, лучшими коллекционерами? Как избежать обыкновенного накопительства? Вопросы можно продолжать. Следовательно, можно говорить и еще об одном Положении будущей Стратегии. Я не могу утверждать то, как оно должно называться, но оно должно затрагивать, урегулировать и упорядочивать именно вопросы взаимодействия между кураторами аналогичных коллекций по их сохранению, равно взаимодействию и между садами. Немаловажно при этом определить собственно статус самих коллекций, в том числе и дендрокolleкций. Ведь число таксонов в коллекции еще не служит основанием для ее уникальности. Мы уже рассматривали при обсуждении будущей Стратегии устойчивости дендрокolleкций Положения о репрезентативности жизненных форм в коллекции, лимитирующих факторах ее поддержания, оптимальной количественной представленности, уровне агротехнического ухода, учету, обсуждали и другие положения. В таком случае даже одинаковые по наполняемости таксонами дендрокolleкции могут иметь совершенно разную научную ценность. Как следствие, отношение к сохранению этих коллекций также должно быть принципиально разным. И здесь следует говорить о создании Положения о национальных коллекциях, как высшем статусе коллекционных фондов садов и дендрариев. Дискуссии о появлении, об определении и механизмах управления и сохранения коллекций с особым статусом «национальные» ведутся в России уже на протяжении многих лет. Совет ботанических садов России не просто может, а должен и обязан, в конце концов, организовать и завершить эту работу. Если комиссия по дендрологии станет в этом направлении инициатором и провайдером, честь ей и почет. Разработка Положения и определение критериев для придания коллекциям статуса «национальных» не просто повторение удачного и продуктивного опыта ведущих сообществ ботанических садов других стран (в Германии, например, подобная работа была сделана более 15 лет назад). Это реально необходимая работа, которая позволит, не только оптимально, но и совершенно по-новому, осознанно и скоординированно организовать работу по ведению коллекций ботанических садов и дендрариев не просто локально или регионально, а в масштабах всей страны. При этом разработка и внедрение Положения о национальных коллекциях в структуре Стратегии устойчивости дендрологических коллекций, по нашему мнению, могли бы стать едва ли не ключевыми. Именно дендрокolleкции со статусом «национальные» должны стать базовыми и модельными для внедрения и реализации всех положений будущей Стратегии устойчивости дендрокolleкций. Совет ботанических садов России обязан не только разработать и внедрить Положение о национальных коллекциях, но и предусмотреть механизмы поддержания устойчивости этих коллекций. Как

технические механизмы (информационная среда, базы данных, квалификация кураторов), так и финансовые (целевые государственные программы, поддержка в обращении к грантообразующим фондам и донорам, обучающие программы и мероприятия). Попыток реализации контролирующих функций Совета, как было до сих пор только в рамках механического сбора отчетности, в настоящий момент и в современной ситуации не просто недостаточно. Подобный подход уже дискредитирует само существование Совета. И в этом также есть эмоциональная составляющая, ведь в настоящий момент сообщество ботанических садов и дендрариев России координируется преимущественно или силами ряда региональных отделений Совета, или, в большинстве своем, благодаря человеческому фактору. Когда кураторы и сотрудники ботанических садов и дендрариев на уровне личного энтузиазма и собственных профессиональных интересов продолжают поддерживать подобие сетевой структуры коллекционных фондов внутри страны.

В итоге я хотел бы обратиться еще раз к той мысли, которую я высказал еще в начале статьи. О том, что наши основные задача и цель, как специалистов, значительно шире изучения и сохранения наших коллекционных дендрологических фондов. О том, что наших собственных внутренних ресурсов на уровне самих ботанических садов и дендрариев всегда будет недостаточно для обеспечения устойчивости дендрокolleкций. О том, что нас всегда будет катастрофически мало по сравнению со всеми остальными людьми, которые не занимаются напрямую изучением и сохранением растений. Но только привлекая внимание самого широкого и большого спектра этих людей к растениям, нашим коллекциям и нашей работе, мы можем надеяться на успех.

«Дерево сажает один человек, а в его тени отдыхают тысячи людей» – это слова казахского историка и писателя Баурджана Тойшибекова. Мудрые слова. Всегда ли мы, создавая дендрологические коллекции, до конца осознаем, для кого мы это делаем?! Возможно, что не до конца. Возможно ли полноценное сохранение разнообразия видов растений, особенно древесных, в составе дендрокolleкций в ботанических садах и дендрариях? Очень фрагментарно. Мы прекрасно понимаем, что полноценное сохранение биоразнообразия возможно только в природе. Нас, сотрудников ботанических садов и дендрариев, убеждать в этом не нужно. А остальных людей? Тех, от которых собственно и зависит будущее живой природы. Как убедить людей в необходимости не столько принимать участие в работе по сохранению растений, сколько помогать, или, хотя бы, не мешать этой работе. Как убедить людей не быть жестокими и равнодушными по отношению к растениям, в том числе и к деревьям? Ведь деревья молчаливы и статичны, и большинство людей, вырастая из детства, забывают сказки и начинают относиться к деревьям только как к одному из ресурсов или, хуже того, к неодушевленным помехам на пути бытового благоустройства. Достаточно ли в этой работе только знаний? В каком ключе мы должны вести работу по образованию и просвещению на базе дендрокolleкций, чтобы большинство людей стали думать подобно американскому писателю Джону Краули: «Деревья такие же живые, как и мы, только жизнь их течет медленнее. Быть может, для них лето – все равно, что для нас один день: проснуться, как мы, и опять заснуть. Мысли у них, наверное, длятся долго-долго, а беседуют они так неторопливо, что нам их речи просто не уловить».

Положение об образовательной и просветительской работе на базе дендрокolleкций, по моему искреннему убеждению, должно стать обязательной частью будущей Стратегии устойчивости дендрологических коллекций. При этом следует не просто сообщать гостям садов информацию, образовывать и просвещать их. Следует научиться воздействовать на чувства и эмоции людей! Как часто, в этой связи мы можем узнать на территории садов или дендрариев, не важно, из текстов аншлагов или этикеток, из буклетов или от

экскурсоводов, услышать от сотрудников, наконец, о том, какая история у деревьев наших коллекций? Именно личная история!!! Какой жизнью жило дерево долгие годы, что видело, что пережило и испытало, когда именно этот экземпляр появился в саду, откуда появился, кто его «родители»? Да, да, кто «родители»?! Ведь они непременно есть, и это не только те деревья, с которых собрали плоды и семена, это и люди, которые собирали, пересылали, привозили, выращивали, сажали! Мы с таким усердием и интересом собираем подобные сведения о своих близких людях, о своих семьях, мы с таким интересом слушаем рассказы и семейные истории, читаем автобиографии и мемуары. Но вот я, например, совсем не уверен в том, что многие из семейных историй могут похвастаться такой долгой памятью как память деревьев и, как следствие, таким обилием событий. По моему искреннему убеждению, важной частью нашей работы в настоящее время должна стать работа по открытию людям своеобразной семейной летописи деревьев наших коллекций. Кураторы дендрокolleкций только должны научиться интерпретировать, «переводить» сухой научный язык информации из журналов и баз данных, на понятный и эмоционально окрашенный язык обычных людей. Кураторы дендрокolleкций должны овладеть технологиями трансляции «личных» сведений о деревьях. Эти методики есть, их можно и нужно развивать дальше. А Совет садов, руководства и коллективы садов и дендрариев должны помогать в этом, не оставляя кураторов один на один с многочисленными задачами, целями, проблемами и со Стратегиями, в том числе.

В итоге сказанного, я считаю, что в Стратегию устойчивости дендрологических коллекций ботанических садов и дендрариев Российской Федерации следует включить следующие Положения:

Положение первое. Оценка устойчивости дендрокolleкции должна включать обязательную оценку степени инвазивного потенциала видов коллекции с разработкой и использованием единой шкалы оценки степени инвазивного потенциала видов растений дендрокolleкции.

Положение второе. Устойчивость дендрокolleкций напрямую зависит от системы профессионального кураторства и поддержания стабильного "института" кураторов, который должен действовать на основании единого для Совета ботанических садов РФ "Положения о кураторах дендрокolleкций".

Положение третье. Действенным механизмом контроля и поддержания устойчивости дендрокolleкций должна стать разработка критериев их статуса и принятие "Положения о Национальных коллекциях ботанических садов и дендрариев РФ", как высшем, фундаментальном статусе дендрокolleкций, имеющих приоритетное значение для сохранения мирового, национального и регионального биоразнообразия.

Положение четвертое. Образовательная и просветительская работа на базе дендрокolleкций должна стать обязательной частью Стратегии поддержания их устойчивости. При этом, данное направление должно быть основано на комплексной проектной деятельности, организованной на базе современных методических технологий в сфере образования и социального маркетинга.

Мы бережем наших близких, потому что любим их. И нам только кажется, что мы любим их ни за что, просто так. Мы любим наших близких, а самое главное, мы чувствуем наших близких потому, что чувствуем их на уровне сердечных эмоций и стремлений души. И

проявление эгоизма по отношению к близким нам людям, если и не искореняет его из нас, то хотя бы вызывает у нас угрызения совести. Мы можем и должны сделать так, чтобы живые растения из живых коллекций наших садов и дендрариев стали близкими и одушевленными для людей, которые приходят в наши сады и дендрарии. Деревья очень многому могут научить людей и, в первую очередь, доброте и вниманию к окружающему нас живому миру. Я готов трижды подписаться под словами драматурга и прозаика Торнтон Уайлдера – «Посадить дерево – самый неэгоистичный из всех человеческих поступков. Это более чистый акт веры, чем рождение детей».

Разум и чувства – непривычное сочетание для классического научного подхода, но и работа у нас необычная. Наша работа в садах – наш образ жизни! Наша стратегия устойчивости – стратегия устойчивости жизни! А жизнь нельзя ограничить только сухими рамками академической фундаментальности или прикладными исследованиями. Но этим она и прекрасна.

Sustainable dendrological collections strategy - reason and affections

NAUMTSEV
Yuriy

Tver' State University, naumtsev@mail.ru

Key words:

ex situ, botanical gardens, arboretums, dendrological collection, sustainability, biodiversity conservation, national collections

Summary:

The article describes the author's view on the problem of developing a sustainability dendrological collections strategy in botanical gardens and arboretums of the Russian Federation. The article used an unusual approach to solving the problem. Apart from a classic scientific approach, emotional and sensory analysis of the problem was used. The article concludes specific proposals on the development of the main provisions of sustainability strategy of dendrological collections of botanical gardens and arboretums in the Russian Federation.

Is received: 27 february 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Наумцев Ю. В. Стратегия устойчивости дендрологических коллекций – разум и чувства // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4283, стр. 657 - 663, URL:

<http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4283>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4283](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4283)

Cited as: Naumtsev Y. (2017). Sustainable dendrological collections strategy - reason and affections // Hortus bot. 2, 657 - 663. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4283>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Самоорошение растений и устойчивость дендрокolleкций

ПРОХОРОВ
Алексей Анатольевич

Петрозаводский государственный университет, alpro@onego.ru

Ключевые слова:
технология, точка росы, температура листьев, конденсация воды, механизмы терморегуляции растений, интродукция растений

Аннотация: Работа посвящена изучению конденсации воды на поверхности растений. Высказаны предположения о механизмах, способных обеспечить выживание растений при недостатке естественных атмосферных осадков в виде дождя или тумана. Способность к самоорошению позволяет ботаническим садам создавать экспозиции растений, не нуждающихся в поливе в местных условиях, формировать своеобразные полузащищенные коллекции, когда влажность воздуха и температура не регулируются, но прозрачная кровля защищает растения от переувлажнения. Таким образом, мы можем создать коллекции абсолютно засухоустойчивых растений для своих регионов.

Получена: 09 июля 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

*

Физиологически активное высшее растение неподвижно и, соответственно, адаптировано к этой неподвижности. Сотни миллионов лет эволюции обеспечили его всеми необходимыми адаптациями для получения требуемых для жизнедеятельности ресурсов.

Обычно, для того, чтобы обеспечить себя водой, растения могут либо отрастить корни подлиннее, либо приспособиться дожидаться дождя или тумана. Однако всегда есть доступная атмосферная влага.

**

В 2013 году мною была предложена гипотеза, состоящая в том, что растения активно конденсируют атмосферную влагу на своей поверхности за счет снижения температуры поверхности (T_L) побегов и листьев ниже точки росы (T_D) при температуре воздуха $T_A > T_D$, т. е. при отсутствии тумана. Под словом «активно» понимается как снижение температуры поверхности за счет физиологических и физических механизмов, так и увеличение объема конденсируемой воды за счет увеличения доступной для воздуха поверхности растения (Прохоров, 2013).

Наблюдения в 2014-2015 гг. в оранжереях Ботанического сада Петра Великого БИН РАН (БС БИН), Субтропическом ботаническом саду Кубани (СБСК), Ботаническом саду ПетрГУ, т. е. в Санкт-Петербурге, Сочи и Петрозаводске, соответственно, подтвердили данное предположение и позволили определить оптимальные условия конденсации атмосферной

влаги. При условии $\Delta T_{AD} = T_A - T_D \leq 19,5^\circ \text{C}$ (влажность 30 %) можно найти растение, способное конденсировать атмосферную влагу на своей поверхности. При $\Delta T_{AD} \leq 10^\circ \text{C}$ (влажность 55%), значительная часть растений способна к самоорошению (Прохоров, 2015а).

Если растения, в среднем, имеют температуру поверхности на 10°C ниже температуры воздуха, то они достигнут точки росы не только в Сочи или Петрозаводске, но и в предгорьях Канарских островов, и в пустынях Карру и Атакама, и на Мангышлаке. Лишь в сердце Сахары и Аравийской пустыни, где средняя разница между температурой воздуха и точкой росы превышает 20°C , будет трудно найти растение, способное конденсировать влагу из атмосферы (Прохоров, 2015б).

Перед экологической физиологией растений открытие саморошения растений ставит новые цели и задачи, т.к. полученные данные связывают многие ранее известные явления и показывают, что:

- светоотражающий восковый налет, опушенность и аналогичные адаптации – инструменты для снижения поглощения в инфракрасном диапазоне, не только препятствующие нагреву поверхности растений, но и способствующие их быстрому охлаждению;
- устьица не только «нос» растений, но и их «рот», с помощью которого можно поглощать сконденсированную влагу по градиенту осмотического давления;
- гидатоды могут использоваться как для выделения жидкости в условиях повышенной влажности воздуха, так и для ее поглощения в аридных условиях;
- температура транспирирующего листа растений по сравнению с температурой нетранспирирующих листьев оказывается существенно (до 16°C) ниже (Lange, Lange, 1963);
- колючки и заостренные листья – инструменты для конденсации воды (Malik et al., 2015), вероятно, с помощью биоэлектрических процессов (Кирлиан, Кирлиан, 1964);
- форма пустынных кактусов, молочаев и других суккулентов, позволяет конденсату стекать прямо к корням растений, а, зачастую, и увеличивает поверхность стебля для конденсации влаги;
- массивные стеблевые суккуленты и крупные плоды, содержащие много воды и интенсивно нагревающиеся на солнце, используют парадокс Мпембы (Mpremba, Osborne, 1969) для быстрого охлаждения после захода солнца;
- для почвопокровных растений, корневая система которых, зачастую, не достигает глубоких водоносных слоев, самоорошение позволяет выдержать кратковременное высыхание поверхностных слоев почвы в дневное время или препятствовать такому высыханию (Карпун и др., 2015);
- в тропических лесах, где для эпифитных растений самым стабильным источником воды является постоянно влажный воздух, можно увидеть уникальные приспособления для конденсации и сбора атмосферной влаги не только у "атмосфериков" типа "испанского мха" (Brighigna et al., 1988), но и у тех растений, которые способны собирать воду в «чашах» из сомкнутых или свернутых листьев.

Изучение механизмов явления позволит в дальнейшем осуществлять модификацию растений путем селекции и генной инженерии с использованием близкородственных засухоустойчивых видов с эффективной конденсацией воды. Такие растения могут

принести огромную пользу для повышения засухоустойчивости сельскохозяйственных культур и для борьбы с опустыниванием. В последнем случае целесообразен подбор интродуцентов с максимально эффективной конденсацией воды.

В интродукции растений и при формировании дендрологических коллекций самоорошение, требующее строго определенных условий культивирования каждого вида, определяет возможность и успешность устойчивого существования растения:

- условия оранжерей должны обеспечивать точные суточные и сезонные изменения влажности воздуха и температуры;
- в открытом грунте сведения о диапазоне изменения температуры поверхности становятся критерием отбора потенциальных интродуцентов;
- выраженная способность к самоорошению повышает шансы интродукции растений в более аридные условия;
- с другой стороны, снижается устойчивость к заболеваниям в более влажном климате, тем более, в низкотемпературных регионах, где излишнее снижение температуры поверхности листьев и побегов приведет к обмораживанию надземной части.

Способность к самоорошению позволяет ботаническим садам создавать экспозиции растений, не нуждающихся в поливе в местных условиях, формируя своеобразные полузащищенные коллекции, когда влажность воздуха и температура не регулируются, но прозрачная кровля защищает растения от переувлажнения. Таким образом, мы можем создать коллекции абсолютно засухоустойчивых растений для своих регионов.

Литература

Карпун Ю. Н., Коннов Н. А., Кувайцев М. В., Прохоров А. А. Активная конденсация атмосферной влаги как механизм самоорошения почвопокровных растений // Hortus bot. 2015. Т. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2802> . DOI: 10.15393/j4.art.2015.2802 .

Кирлиан В. Х., Кирлиан С. Д. В мире чудесных разрядов. М.: Знание, 1964. 40 с.

Прохоров А. А. Активная конденсация воды растениями // Принципы экологии. ПетрГУ. 2013. № 3. Стр. 58—61. DOI: 10.15393/j1.art.2013.2921 .

Прохоров А. А. Возможные механизмы охлаждения поверхности растений // Hortus bot. 2016. Т. 11. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3862>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3862 .

Прохоров А. А. Оптимальные климатические условия для конденсации атмосферной влаги на поверхности растений // Hortus bot. 2015б. Т. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3143>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.3143 .

Прохоров А. А. Точка росы - неизученный фактор в экологии, физиологии и интродукции растений // Hortus bot. 2015а. Т. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2801> . DOI: 10.15393/j4.art.2015.2801 .

Brighigna L., Palandri M. R., Giuffrida M., Macchi C. & Tani G. Ultrastructural Features of the *Tillandsia usneoides* L. Absorbing Trichome During Conditions Moisture and Aridity // Caryologia. 1988. 41:2. 111—129. DOI: 10.1080/00087114.1988.10797853 .

Lange O. L., Lange R. Untersuchungen uber Blattertemperaturen, Transpiration und Hitzeresistenz

an Pflanzen mediterraner Standorte (Costabrava, Spanien) // Flora. 1963. 153. Pp. 387—425.

Malik F. T., Clement R. M., Gethin D. T., Beysens D. A., Cohen R. E., Krawszik W., Parker A. R. Dew harvesting efficiency of four species of cacti // Bioinspiration & Biomimetics. 2015b. V. 10. № 3. DOI: 10.1088/1748-3190/10/3/036005 .

Мремба Е. В. и Osborne D. G. Cool? // Physics Education. 1969. V. 4. № 3. P. 172—175. DOI:10.1088/0031-9120/4/3/312 .

Plant self-irrigation and stability of dendrocollections

PROKHOROV

Alexey Anatolievich

Petrozavodsk state university, alpro@onego.ru

Key words:

technology, dew point, temperature of leaves, condensation of water, mechanisms of plant thermoregulation, plant introduction

Summary: The article covers water condensation on the surface of plants. It is suggested, that there are mechanisms capable of ensuring plant survival when lacking natural precipitation in the form of rain or fog. The self-irrigation ability allows botanical gardens to create plant expositions of plants that do not need watering in local conditions, forming a kind of semi-protected collections, when humidity and temperature are not regulated, but transparent roof protects the plants against overwatering. Thus, we can create collections of completely drought-tolerant plants in the conditions of their regions.

Is received: 09 july 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Прохоров А. А. Самоорошение растений и устойчивость дендрокolleкций // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4622, стр. 664 - 667, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4622>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4622](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4622)

Cited as: Prokhorov A. A. (2017). Plant self-irrigation and stability of dendrocollections // Hortus bot. 2, 664 - 667. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4622>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

К вопросу о засухоустойчивости декоративных древесных растений Черноморского побережья Кавказа (район Сочи)

КАРПУН Юрий Николаевич	<i>Субтропический ботанический сад Кубани, botsad13@mail.ru</i>
КУВАЙЦЕВ Михаил Валерьевич	<i>Субтропический ботанический сад Кубани, sochi-sbgk@mail.ru</i>
КУНИНА Виктория Алексеевна	<i>Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, ryndina.v@mail.ru</i>

Ключевые слова:

засуха, засухоустойчивость, лимитирующие факторы, Черноморское побережье Кавказа, вечнозелёные кустарники, флористический анализ

Аннотация: Летне-осенняя засуха, когда количество осадков за июль - сентябрь менее 200 мм, существенный лимитирующий фактор для декоративных древесных растений Черноморского побережья Кавказа. В условиях региона засушливые периоды нерегулярны, изучение их влияния на растения проблематично и затягивается на долгие годы. Последняя засуха была в 2015 г., когда за три месяца выпало всего лишь 87 мм осадков. В последние дни этого засушливого периода были обследованы 501 вид и внутривидовые таксоны, относящиеся к 112 родам вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, как наиболее уязвимых. Оценка засухоустойчивости проводилась по разработанной нами 3-балльной системе, а результаты анализировались в разрезе укрупнённых флористических регионов. Полученные результаты показали достаточную засухоустойчивость не менее 65 % культивируемых в регионе вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, преимущественно из Восточной Азии и Средиземноморья. Среди пород, рекомендуемых для массовых посадок, для преимущественного применения и уличного озеленения, устойчивых растений 67-80 %. Всё это гарантирует устойчивость и высокую декоративность городских насаждений Сочи.

Получена: 02 марта 2017 года

Подписана к печати: 27 августа 2017 года

Введение

Лимитирующие факторы, определяющие возможность культивирования декоративных растений, региональны и сезонны (Карпун Ю. Н., 2016). Черноморское побережье Кавказа характеризуется своим набором таких факторов, из которых наиболее существенными являются: для холодного времени года – абсолютный и средний из абсолютных минимумов, для тёплого времени года – минимум атмосферных осадков, сопряжённый с высокими

температурами воздуха (Мосияш А. С., Лугавцов А. М., 1967; Карпун, 2010, 2016). Из них наиболее изучено влияние абсолютных минимумов, тогда как влияние минимума атмосферных осадков (засухи) изучено недостаточно.

Последнее обусловлено тем, что засуха, как лимитирующий фактор, относится к категории устранимых лимитирующих факторов, хотя это и сопряжено с известными трудностями. Негативное воздействие засухи относительно и может быть устранено в процессе полива растений, но когда засуха продолжительная, а растений, нуждающихся в поливе, много, то осуществить это с желаемым результатом довольно сложно. Обычно от продолжительной засухи страдают массивы городских насаждений, чаще всего это уличное озеленение (Карпун, 2016; Кунина В. А., 2015, 2016б).

Борьба с засухой ведётся как путём организации рациональной системы полива зелёных насаждений, так и путём преимущественного использования для наиболее проблематичных объектов озеленения засухоустойчивых древесных пород (Карпун, 2010, 2016а, 2016б). Вместе с тем, выявление достаточно засухоустойчивых пород довольно сложный процесс, в особенности в условиях выраженной нерегулярности периодов засухи. Такое положение дел достаточно характерно для почвенно-климатических условий рассматриваемого региона.

Объекты и методы исследований

В результате многолетних исследований установлено, что не все группы культивируемых здесь декоративных пород в равной мере страдают от засухи (Карпун, Кунина, 2014; Карпун, 2016а, 2016б). В меньшей мере это затрагивает хвойные и древовидные (пальмы и розеточные растения) породы, в большей - лиственные породы, в особенности вечнозелёные, из которых в засушливый период визуально наиболее заметно теряют свою декоративность кустарники и невысокие кустовидные деревья. Как следствие этого, наиболее актуальным для Черноморского побережья Кавказа будет выявление представителей последней группы древесных растений, проявляющих высокую засухоустойчивость в период с середины июля по середину сентября, когда дневные температуры наиболее высоки, а осадки выпадают реже (Мосияш, Лугавцов, 1967; Кунина, 2014; Карпун, 2016а, 2016б, 2016в). Последнее подтверждает выборка многолетних данных Сочинской гидрометеостанции, представленная в таблице 1.

Таблица 1. Анализ количества атмосферных осадков в Сочи в летне-осенний период (июль - сентябрь 2001–2016 гг.)

Осадки, мм	Годы наблюдений за засухоустойчивостью растений (2001–2016 гг)															
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
июль	61	102	156	98	102	94	39	147	167	31	88	24	141	206	60	122
август	131	209	59	150	94	2	84	68	105	33	138	62	110	13	14	64
сентябрь	147	106	268	27	120	183	139	110	155	133	108	21	525	235	13	214
всего за период, мм / %	339	417	349	275	316	279	262	325	427	197	334	107	776	454	87	400
	19.9	24.5	20.3	16.2	18.6	16.4	15.4	19.1	25.1	11.6	19.6	6.3	45.6	26.7	5.1	23.5

В нижней строке таблицы приведено процентное соотношение количества осадков, выпавших за июль - сентябрь, по отношению к среднегодовому количеству осадков за весь период наблюдений (2001-2016 гг.), равному 1700 мм. Данные этой таблицы свидетельствуют, как о выраженной нерегулярности выпадения осадков в рассматриваемом регионе по годам, так и о нерегулярности наступления засушливого периода, без проявления каких-либо закономерностей.

Последняя особенность местного климата наглядно характеризуется крайними количествами выпадающих осадков. Так, за период метеонаблюдений в районе Сочи (1871-2016 гг.), при среднегодовом количестве осадков в 1644 мм, в 1986 году выпало 1016 мм, тогда как в 1888 году - 2835 мм. За период наших наблюдений среднемесячное количество осадков колебалось от 2 мм (август 2006 г.) до 525 мм (сентябрь 2010 г.).

По нашим данным, наиболее выраженным засушливым периодом можно считать летне-осенние период (июль - сентябрь), когда количество выпавших осадков составляет менее половины от среднегодового аналогичного показателя за весь период метеонаблюдений, равного 392 мм. Кстати, за период наших наблюдений этот показатель составлял 341 мм, что может свидетельствовать об известной аридизации периода, когда проявление засухи в условиях региона наиболее вероятно. За 16 лет наших наблюдений таких периодов было три: в 2010 году (197 мм), в 2012 году (107 мм) и в 2015 году (87 мм).

Определение степени угнетения декоративных древесных растений от засухи наиболее достоверно на средневозрастных растениях, произрастающих в относительно одинаковых почвенных и микроклиматических условиях, в отношении которых осуществляется минимально достаточный уход, включая периодический полив (Карпун, 2010). В условиях региона таким требованиям наиболее полно отвечает Субтропический ботанический сад Кубани (СБСК), на территории которого и велись с 2001 года визуальные наблюдения за состоянием вечнозелёных кустарников и невысоких кустовидных деревьев, которые габитуально похожи на кустарники. Следует отметить, что в дендрокolleкции этого Сада данная группа представлена наиболее полно в условиях рассматриваемого региона, а сами растения произрастают на площади 5 гектаров достаточно компактно, что удобно для их оперативной оценки в течение короткого времени (Карпун, Бобровская А. К., Кувайцев М. В., 2012).

В 2010 и 2012 годах провести оценку состояния растения в конце засушливого периода не представилось возможным, но в 2015 году обстоятельства сложились благоприятно и за несколько дней до первых сентябрьских ливней, после которых в регионе спадает летняя жара (Мосяш, Лугавцов, 1967; Карпун, 2016б), такое обследование было проведено в полном объёме. На протяжении трёх световых дней были обследованы несколько тысяч растений, представлявших собой 687 видов и внутривидовых таксонов, относящихся к 112 родам. В результате обработки количество анализируемых таксонов было сокращено до 501 (табл. 2) за счёт укрупнения внутривидовых комплексов, таких как *Camellia japonica*, *Nerium oleander*, некоторые виды рода *Rhododendron* и др. Для ряда таких комплексов значок св. после видового эпитета (таблица 1) означает, что таксон представлен многими культиварами, приведение которых в данной ситуации не имеет значения.

Одновременно была обследована на предмет ухудшения внешнего вида в результате воздействия длительной засухи та же группа растений на четырёх улицах Центрального района Сочи, уличное озеленение которых мы изучаем на протяжении последних лет (Карпун, Кунина, 2015; Кунина, 2014, 2015а, 2015б, 2015в, 2016а, 2016б; Karpun Yu. N.,

Kunina V. A., 2014). Было оценено состояние растений 41 таксона, причём результаты оценки, по разработанной нами трехбалльной системе, соответствовала данным, полученным в Субтропическом ботаническом саду Кубани. В соответствии с упомянутой балльной системой, 3 балла получали растения без видимого усыхания, увядания или сбрасывания листьев, 2 балла – с частично подсохшими, увядшими или сброшенными листьями, 1 балл получали растения со значительно подсохшими и повисшими листьями, а также те из них, которые сбросили более трети листьев.

Обследование проводилось или маршрутным методом, или покуртинно с соответствующими отметками в заранее подготовленных общих списках произрастающих там растений. При обработке полученных данных, если часть обследованных экземпляров, или сортов в укрупнённых видовых комплексах, получала разные баллы, то выводился средний балл, равный 1,5, 2,5 и даже 2 (например, сорта *Camellia japonica* получили оценку 3, 2 и 1 балл, что в сумме дало 2 балла). В дальнейшем данные таблицы 2 были проанализированы с позиций флористического анализа, для чего использовались укрупнённые флористические регионы, традиционно выделяемые в практике южной дендрологии (Пилипенко Ф. С., 1978; Карпун, Кувайцев, Романов М. С., 2014; Карпун, Кунина, 2015).

В таблице 2 использованы следующие аббревиатуры для обозначения укрупнённых флористических регионов: **Ав** – Австралия, **Аф** – Южная Африка, **ВА** – Восточная Азия, **Мк** – Мексика, **НЗ** – Новая Зеландия, **СА** – Северная Америка, **Ср** – Средиземноморье, **ЮА** – Южная Америка. Для придания таблице компактности и более чёткого восприятия приведённых данных, использованы латинские названия растений без указания авторов, в таком понимании, в каком они используются в практике таксономического учёта растений Субтропического ботанического сада Кубани (Карпун, Бобровская, Кувайцев, 2012).

Таблица 2. Вечнозелёные кустарники и кустовидные деревья района Сочи (СБСК) по результатам балльной оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

<i>Abelia x grandiflora</i>	ВА	2
<i>Abutilon x hybridum</i>	ЮА	1
<i>Acacia cultriformis</i>	Ав	3
<i>Acacia dealbata ssp. subalpina</i>	Ав	3
<i>Acacia pravissima</i>	Ав	3
<i>Acacia retinoides</i>	Ав	3
<i>Arbutus andrachne</i>	Ср	3
<i>Arbutus unedo</i>	Ср	3
<i>Aucuba albopunctifolia</i>	ВА	3-2
<i>Aucuba chinensis</i>	ВА	3
<i>Aucuba chinensis var. angusta</i>	ВА	3-2
<i>Aucuba cv. Angelon</i>	ВА	3
<i>Aucuba cv. Crotonifolia</i>	ВА	2
<i>Aucuba cv. Gold Dust</i>	ВА	2
<i>Aucuba cv. Golden King</i>	ВА	2
<i>Aucuba cv. Picturata</i>	ВА	3-2

<i>Aucuba</i> cv. <i>Picturata Pallida</i>	BA	2
<i>Aucuba</i> cv. <i>Variiegata</i>	BA	2
<i>Aucuba eriobotryfolia</i>	BA	3-2
<i>Aucuba filicauda</i>	BA	3
<i>Aucuba japonica</i>	BA	2
<i>Aucuba obtusata</i>	BA	3
Azara dentata	IOA	2
<i>Azara integrifolia</i>	IOA	2
Beilschmiedia roxburgiana	BA	3
Berberis atrocarpa	BA	3
<i>Berberis bergmanniae</i>	BA	3
<i>Berberis chitria</i>	BA	3
<i>Berberis dumicola</i>	BA	3
<i>Berberis gagnepainii</i>	BA	3
<i>Berberis gagnepainii</i> ssp. <i>lanceifolia</i>	BA	3
<i>Berberis heterophylla</i>	IOA	3-2
<i>Berberis hookeri</i> ssp. <i>viridis</i>	BA	3
<i>Berberis julianae</i>	BA	3
<i>Berberis levis</i>	BA	3
<i>Berberis lycioides</i>	BA	3-2
<i>Berberis napaulensis</i>	BA	3
<i>Berberis pruinosa</i>	BA	3
<i>Berberis pruinosa</i> var. <i>longifolia</i>	BA	3
<i>Berberis replicata</i>	BA	3
<i>Berberis sanguinea</i>	BA	3
<i>Berberis sargentiana</i>	BA	3
<i>Berberis soulieana</i>	BA	3-2
<i>Berberis triacanthophora</i>	BA	3
<i>Berberis veitchii</i>	BA	3
<i>Berberis verruculosa</i>	BA	3
<i>Berberis wallichiana</i>	BA	3
<i>Berberis</i> x <i>vilmorinii</i>	BA	3
Brunfelsia latifolia	IOA	1
Bumelia lanuginosa	CA	2
Bupleurum fruticosum	Cp	3
Bursaria spinosa	Ab	3
Callistemon citrinus	Ab	3-2

<i>Callistemon coccineus</i>	AB	3-2
<i>Callistemon comboynensis</i>	AB	3-2
<i>Callistemon laevis</i>	AB	3-2
<i>Callistemon macropunctatus</i>	AB	3-2
<i>Callistemon phoeniceus</i>	AB	3-2
<i>Callistemon rigidus</i>	AB	3-2
<i>Callistemon salignus</i>	AB	3-2
<i>Callistemon sieberi</i>	AB	3-2
<i>Callistemon speciosus</i>	AB	3-2
<i>Callistemon subulatus</i>	AB	3-2
Camellia japonica cv.	BA	3-2-1
<i>Camellia oleifera</i> cv.	BA	3
<i>Camellia sasanqua</i> cv.	BA	2
Ceratonia siliqua	Cp	3
Choisya ternata	Mk	3
Cinnamomum daphnoides	BA	2
Cistus albidus	Cp	2-1
<i>Cistus clusii</i>	Cp	2-1
<i>Cistus x incanus</i>	Cp	2-1
<i>Cistus populifolius</i>	Cp	2-1
<i>Cistus purpureus</i>	Cp	2-1
<i>Cistus salvifolius</i>	Cp	2-1
<i>Cistus tauricus</i>	Cp	2-1
Citharexylum montevidense	ЮА	2
<i>Citharexylum reticulatum</i>	Mk	2
Cleyera japonica	BA	3
<i>Cleyera japonica</i> var. <i>wallichiana</i>	BA	3
Cneorum tricoccum	Cp	2
Cocculus laurifolius	BA	3
Corokia x virgata	H3	3
Coronilla glauca	Cp	2
<i>Coronilla valentina</i>	Cp	2
Cotoneaster acuminatus	BA	2
<i>Cotoneaster ambiguus</i>	BA	2
<i>Cotoneaster amoenus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster buxifolius</i>	BA	3
<i>Cotoneaster cochleatus</i>	BA	3

<i>Cotoneaster congestus</i>	BA	2
<i>Cotoneaster conspicuus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster cooperi</i>	BA	2
<i>Cotoneaster dielsianus</i> var. <i>major</i>	BA	3
<i>Cotoneaster flaccosus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster franchetii</i>	BA	3
<i>Cotoneaster frigidus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster glaucophyllus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster glomeratus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster harrovianus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster henryanus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster lacteus</i>	BA	3-2
<i>Cotoneaster nitens</i>	BA	2
<i>Cotoneaster nitidifolius</i>	BA	2
<i>Cotoneaster nitidus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster obscurus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster pannosus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster procumbens</i>	BA	3
<i>Cotoneaster reticulatus</i>	BA	2
<i>Cotoneaster rhytidophyllus</i>	BA	2
<i>Cotoneaster rotundifolius</i>	BA	2
<i>Cotoneaster rubens</i>	BA	2
<i>Cotoneaster rugosus</i>	BA	3-2
<i>Cotoneaster salicifolius</i>	BA	3-2
<i>Cotoneaster simonsii</i>	BA	3
<i>Cotoneaster tenuipes</i>	BA	2
<i>Cotoneaster thymifolius</i>	BA	3
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	BA	2
<i>Cotoneaster vellaeus</i>	BA	3
<i>Cotoneaster vestitus</i>	BA	1
<i>Cotoneaster wardii</i>	BA	3
<i>Cotoneaster</i> x <i>watereri</i> cv. <i>Cornubia</i>	BA	3
<i>Cotoneaster</i> x <i>watereri</i> cv. <i>Pendula</i>	BA	3
<i>Cotoneaster zabelii</i>	BA	2
Danae <i>racemosa</i>	Cp	3
Daphne <i>odora</i> cv. <i>Aureomarginata</i>	BA	1
Daphniphyllum <i>macropodum</i>	BA	2-1

<i>Daphniphyllum oldhami</i>	BA	3
<i>Dendrobenthamia capitata</i>	BA	2
<i>Dichotomanthes tristaniicarpa</i>	BA	3-2
<i>Dichroa febrifuga</i>	BA	2
<i>Distylium racemosum</i>	BA	3-2
<i>Elaeagnus macrophylla</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i>	BA	3-2
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Simonii</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Aurea</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Elena</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Frederici</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Galina</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Grandis</i>	BA	3
<i>Elaeagnus pungens</i> cv. <i>Maculata</i>	BA	3
<i>Elaeagnus</i> x <i>reflexa</i>	BA	3
<i>Erica carnea</i>	Cp	2
<i>Erica lusitanica</i>	Cp	3
<i>Erica mediterranea</i>	Cp	3-2
<i>Erica scoparia</i>	Cp	3
<i>Erica terminalis</i>	Cp	3
<i>Eriobotrya japonica</i>	BA	3
<i>Escallonia bifida</i>	ЮА	2
<i>Escallonia glutinosa</i>	ЮА	3
<i>Escallonia rubra</i>	ЮА	3
<i>Escallonia virgata</i>	ЮА	1
<i>Euonymus aculeatus</i>	BA	3
<i>Euonymus dielsianus</i>	BA	3
<i>Euonymus fortunei</i>	BA	2
<i>Euonymus fortunei</i> cv. <i>Carrierei Variegatus</i>	BA	2
<i>Euonymus fortunei</i> cv. <i>Emerald Gold</i>	BA	3
<i>Euonymus fortunei</i> cv. <i>Silver Queen</i>	BA	3
<i>Euonymus japonicus</i>	BA	2
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Albomarginatus</i>	BA	2
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Aureomarginatus</i>	BA	2
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Compactus</i>	BA	2
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Macrophyllus</i>	BA	3
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Microphyllus</i>	BA	3

<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Argen-variegatus</i>	BA	3
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Ovatus Aureus</i>	BA	2
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Pulchellus</i>	BA	3
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Radicans</i>	BA	3
<i>Euonymus japonicus</i> cv. <i>Sulphureus</i>	BA	3
<i>Euonymus kiautschovicus</i>	BA	3
<i>Euonymus myrianthus</i>	BA	3
<i>Euonymus pendulus</i>	BA	3
Eurya <i>emarginata</i>	BA	2
<i>Eurya japonica</i>	BA	3
Fabiana <i>imbricata</i>	ЮА	2
Fatsia <i>japonica</i>	BA	3-2
<i>Fatsia japonica</i> cv. <i>Moseri</i>	BA	2
<i>Fatsia japonica</i> cv. <i>Variegata</i>	BA	2
Feijoa <i>sellowiana</i>	ЮА	3
Freylinia <i>lanceolata</i>	АФ	2
Gardenia <i>grandiflora</i>	BA	2
<i>Gardenia jasminoides</i> cv. <i>Florida</i>	BA	3
<i>Gardenia radicans</i> cv. <i>Pleniflora</i>	BA	2
Garrya <i>elliptica</i>	СА	3-2
<i>Garrya</i> x <i>thuretii</i>	СА	3
Griselinia <i>littoralis</i>	НЗ	3-2
Hakea <i>salicifolia</i>	АВ	3
Hebe x <i>andersonii</i>	НЗ	2
Helwingia <i>chinensis</i>	BA	2
<i>Helwingia chinensis</i> var. <i>crenata</i>	BA	2
Hymenanchera <i>crassifolia</i>	НЗ	2
<i>Hymenanchera obovata</i>	НЗ	2
Hypericum <i>forrestii</i>	BA	2
<i>Hypericum hookerianum</i>	BA	2
<i>Hypericum patulum</i>	BA	2
Ilex <i>aquifolium</i>	Ср	3
<i>Ilex aquifolium</i> cv. <i>Albopicta</i>	Ср	3
<i>Ilex aquifolium</i> cv. <i>Camelliifolia</i>	Ср	2
<i>Ilex aquifolium</i> cv. <i>Crispa</i>	Ср	3
<i>Ilex aquifolium</i> cv. <i>Golden King</i>	Ср	3
<i>Ilex aquifolium</i> cv. <i>Handsworthensis</i>	Ср	3

<i>Ilex aquifolium</i> cv. <i>Rubricaulis Aurea</i>	Cp	3
<i>Ilex bioritsensis</i>	BA	3
<i>Ilex buergeri</i> for. <i>subpuberula</i>	BA	3
<i>Ilex cassine</i>	CA	3
<i>Ilex chinensis</i>	BA	3
<i>Ilex ciliospinosa</i>	BA	3
<i>Ilex corallina</i>	BA	3
<i>Ilex cornuta</i>	BA	2
<i>Ilex cornuta</i> cv. <i>Dwarf Burford</i>	BA	3
<i>Ilex crenata</i>	BA	3
<i>Ilex crenata</i> cv. <i>Helleri</i>	BA	3
<i>Ilex crenata</i> cv. <i>Microphylla</i>	BA	3
<i>Ilex integra</i>	BA	3
<i>Ilex myrtifolia</i>	CA	1
<i>Ilex opaca</i>	CA	3
<i>Ilex perado</i>	Cp	3
<i>Ilex pernyi</i>	BA	2
<i>Ilex platyphylla</i>	Cp	3
<i>Ilex rotunda</i>	BA	3
<i>Ilex rotunda</i> var. <i>sinensis</i>	BA	2
<i>Ilex vomitoria</i>	CA	3
<i>Ilex wilsonii</i>	BA	3
Illicium <i>parviflorum</i>	CA	3-2
Itea <i>ilicifolia</i>	BA	2
Jasminum <i>mesnyi</i>	BA	2
<i>Jasminum nudiflorum</i>	BA	3
<i>Jasminum pubigerum</i>	BA	3
<i>Jasminum revolutum</i>	BA	3
<i>Jasminum subhumile</i>	BA	3
<i>Jasminum wallichianum</i>	BA	3
Laurocerasus <i>caroliniana</i>	CA	3
<i>Laurocerasus lusitanica</i>	Cp	3-2
<i>Laurocerasus lusitanica</i> cv. <i>Myrtifolia</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i>	Cp	3-2
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Arborea</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Camelliaefolia</i>	Cp	3-2
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Fastigiata</i>	Cp	3

<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Magnoliaefolia</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Otto Luiken</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Ovalifolia</i>	Cp	2
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Pyramidalis</i>	Cp	3-2
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Shipkaensis</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Undulata</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i> cv. <i>Variegata</i>	Cp	3
<i>Laurocerasus officinalis</i> for. <i>brachystachys</i>	Cp	2
Laurus canariensis	Cp	3
<i>Laurus iteophylla</i>	Cp	2
<i>Laurus nobilis</i>	Cp	3
<i>Laurus nobilis</i> cv. <i>Angustifolia</i>	Cp	3
<i>Laurus nobilis</i> cv. <i>Crispa</i>	Cp	3
<i>Laurus nobilis</i> cv. <i>Undulata</i>	Cp	3
Leptospermum polygalifolium	Ав	3-2
<i>Leptospermum scoparium</i>	НЗ	3-2
Leucothoë fontanesiana	СА	2
Ligustrum acutissimum	БА	2
<i>Ligustrum colleryanum</i>	БА	2
<i>Ligustrum congestum</i>	БА	2
<i>Ligustrum delavayanum</i>	БА	2
<i>Ligustrum henryi</i>	БА	2
<i>Ligustrum indicum</i>	БА	2
<i>Ligustrum japonicum</i>	БА	2
<i>Ligustrum japonicum</i> cv. <i>Rotundifolium</i>	БА	3
<i>Ligustrum lianum</i>	БА	2
<i>Ligustrum lianum</i> cv. <i>Compactum</i>	БА	2
<i>Ligustrum lucidum</i>	БА	3
<i>Ligustrum lucidum</i> <i>Excelsum Superbum</i>	БА	3
<i>Ligustrum lucidum</i> cv. <i>Alivonii</i>	БА	3
<i>Ligustrum massalongianum</i>	БА	3-2
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	БА	2
<i>Ligustrum sempervirens</i>	БА	2
<i>Ligustrum stauntonii</i>	БА	2
<i>Ligustrum strongylophyllum</i>	БА	2
<i>Ligustrum walkeri</i>	БА	2
Lindera communis	БА	3

<i>Lindera strychnifolia</i>	BA	3
<i>Lippia chamaedryfolia</i>	ЮА	3
<i>Lithraea molleoides</i>	ЮА	3
<i>Lomatia ilicifolia</i>	АВ	2
<i>Lonicera nitida</i>	BA	3
<i>Lonicera nitida</i> cv. <i>Lemon Beauty</i>	BA	3
<i>Lonicera pileata</i>	BA	3
<i>Lophomyrtus obcordata</i>	НЗ	3
<i>Loropetalum chinense</i>	BA	2
<i>Loropetalum chinense</i> for. <i>Rubrum</i>	BA	2
<i>Mahonia aquifolium</i>	CA	3
<i>Mahonia bealei</i>	BA	3
<i>Mahonia fortunei</i>	BA	3-2
<i>Mahonia gracilipes</i>	BA	3
<i>Mahonia</i> x <i>hybrida-america</i>	CA	3
<i>Mahonia</i> x <i>hybrida-asiatica</i>	BA	3
<i>Mahonia japonica</i>	BA	3
<i>Mahonia lomariifolia</i>	BA	3
<i>Mahonia mairei</i>	BA	3
<i>Mahonia tonkinensis</i>	BA	3
<i>Melaleuca armillaris</i>	АВ	3
<i>Melaleuca decora</i>	АВ	3
<i>Melaleuca diosmifolia</i>	АВ	3
<i>Melaleuca ericifolia</i>	АВ	3
<i>Melaleuca lineariifolia</i>	АВ	3
<i>Melaleuca preissiana</i>	АВ	3
<i>Melaleuca styphelioides</i>	АВ	3
<i>Michelia crassipes</i>	BA	3
<i>Michelia figo</i>	BA	3
<i>Michelia yunnanensis</i>	BA	3
<i>Myrica heterophylla</i>	CA	2-1
<i>Myrica nana</i>	BA	2
<i>Myrica rubra</i>	BA	2
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	ЮА	2
<i>Myrsine africana</i>	Cp	3
<i>Myrtus communis</i>	Cp	3-2
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Angustifolia</i>	Cp	2

<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Boetica</i>	Cp	2
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Italica</i>	Cp	2
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Leucocarpa</i>	Cp	2
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Melanocarpa</i>	Cp	3
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Microphylla</i>	Cp	2
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Romana</i>	Cp	3-2
<i>Myrtus communis</i> cv. <i>Tarentina</i>	Cp	3-2
<i>Myrtus nivelii</i>	ЮА	2
<i>Myrtus pubescens</i>	ЮА	2
Nandina domestica	BA	3
Nerium cv.	Cp	3-2
Olea africana	Cp	3
Olea europaea	Cp	3
Olearia traversii	H3	2
Osmanthus decorus	Cp	3
<i>Osmanthus fragrans</i>	BA	3
<i>Osmanthus heterophyllus</i>	BA	3
<i>Osmanthus heterophyllus</i> cv. <i>Variegatus</i>	BA	3
<i>Osmanthus heterophyllus</i> var. <i>bibracteatus</i>	BA	3
<i>Osmanthus lanceolatus</i>	BA	3
<i>Osmanthus matsumuranus</i>	BA	3
<i>Osmanthus</i> x <i>fortunei</i>	BA	3
<i>Osmanthus</i> x <i>fortunei</i> cv. <i>Integrifolia</i>	BA	3
Osteomeles schwerinae	BA	3
Pasania edulis	BA	3
Perovskia x <i>hybrida</i> cv. <i>Blue Gaz</i>	Cp	3-2
Peumus boldus	ЮА	3
Phillyrea angustifolia for. <i>ligustrifolia</i>	Cp	3
<i>Phillyrea latifolia</i>	Cp	3
<i>Phillyrea media</i>	Cp	3
<i>Phillyrea spinosa</i>	Cp	3
Phlomis fruticosa	Cp	3-2
Photinia arbutifolia	CA	3
<i>Photinia davidsoniae</i>	BA	3
<i>Photinia serrulata</i>	BA	3
<i>Photinia</i> x <i>fraseri</i>	BA	3
<i>Photinia</i> x <i>fraseri</i> cv. <i>Red Robin</i>	BA	3

<i>Pieris formosa</i>	BA	3
<i>Pieris ormosa</i> var. <i>forrestii</i>	BA	3
<i>Pieris japonica</i>	BA	2
<i>Pistacia lentiscus</i>	Cp	3
<i>Pittosporum anomalum</i>	H3	3
<i>Pittosporum buchananii</i>	H3	2
<i>Pittosporum buxifolium</i>	BA	3
<i>Pittosporum colensoi</i>	H3	2
<i>Pittosporum crassifolium</i>	H3	3
<i>Pittosporum crispulum</i>	BA	2
<i>Pittosporum daphniphyloides</i>	BA	3
<i>Pittosporum elevaticostatum</i>	BA	2
<i>Pittosporum eugenioides</i>	H3	2
<i>Pittosporum fasciculatum</i>	H3	2
<i>Pittosporum floribundum</i>	BA	3
<i>Pittosporum glabratum</i>	BA	3
<i>Pittosporum heterophyllum</i>	BA	3
<i>Pittosporum kerrii</i>	BA	3-2
<i>Pittosporum kunmingense</i>	BA	3
<i>Pittosporum kweichowense</i>	BA	3
<i>Pittosporum podocarpifolium</i>	BA	2
<i>Pittosporum leptosepalum</i> cv. <i>Variegatum</i>	BA	3
<i>Pittosporum napaulensis</i>	BA	2
<i>Pittosporum omeiense</i>	BA	2
<i>Pittosporum paniculiferum</i>	BA	3
<i>Pittosporum pauciflorum</i>	BA	2
<i>Pittosporum ralphii</i>	H3	3
<i>Pittosporum rehderianum</i>	BA	3-2
<i>Pittosporum ternstroemioides</i>	BA	2
<i>Pittosporum subulisepalum</i>	BA	2
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	H3	3
<i>Pittosporum tobira</i>	BA	2
<i>Pittosporum tobira</i> cv. <i>Macrocarpum</i>	BA	3
<i>Pittosporum tobira</i> cv. <i>Variegatum</i>	BA	2
<i>Pittosporum trigonocarpum</i>	BA	2
<i>Pittosporum truncatum</i>	BA	2
<i>Pittosporum undulatum</i>	Ab	3

<i>Pittosporum</i> x <i>adlerensis</i>	BA	3
<i>Pomaderris</i> <i>apetala</i>	AB	2
<i>Psidium</i> <i>littorale</i>	ЮА	2
<i>Psidium littorale</i> var. <i>longipes</i>	ЮА	2
<i>Pyracantha</i> <i>angustifolia</i>	BA	3
<i>Pyracantha crenatoserrata</i> cv.	BA	3
<i>Pyracantha crenulata</i>	BA	3
<i>Pyracantha gibbsii</i>	BA	3
<i>Pyracantha moretii</i>	BA	3
<i>Pyracantha rogersiana</i>	BA	3
<i>Quercus</i> <i>coccifera</i>	Cp	3
<i>Quercus longinux</i>	BA	3
<i>Quercus phillyreoides</i>	BA	3
<i>Quillaja</i> <i>brasiliensis</i>	ЮА	2
<i>Quillaja saponaria</i>	ЮА	3
<i>Reevesia</i> <i>pubescens</i>	BA	2
<i>Rhamnus</i> <i>alaternus</i>	Cp	3-2
<i>Rhamnus alaternus</i> cv. <i>Angustifolia</i>	Cp	3
<i>Rhaphiolepis</i> x <i>delacourii</i>	BA	3
<i>Rhaphiolepis indica</i>	BA	3
<i>Rhaphiolepis ovalifolia</i>	BA	3
<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	BA	3
<i>Rhododendron</i> x <i>arendsii</i> cv.	BA	2
<i>Rhododendron catawbiense</i>	CA	2
<i>Rhododendron decorum</i>	BA	2
<i>Rhododendron fortunei</i>	BA	2
<i>Rhododendron</i> x <i>hybridum</i> cv.	BA	2
<i>Rhododendron indicum</i> cv.	BA	2
<i>Rhododendron macrophyllum</i>	CA	2
<i>Rhododendron macrosepalum</i>	BA	2
<i>Rhododendron micranthum</i>	BA	2
<i>Rhododendron mucronatum</i> cv.	BA	2
<i>Rhododendron obtusum</i> cv.	BA	2
<i>Rhododendron ponticum</i>	Cp	2
<i>Rhododendron ponticum</i> var. <i>boeticum</i>	Cp	2
<i>Rhododendron</i> x <i>pulchrum</i> cv.	BA	2
<i>Rhododendron ripense</i>	BA	2

<i>Rhododendron scabrum</i>	BA	2
<i>Rhododendron simsii</i>	BA	2
<i>Rhododendron sutchuenense</i>	BA	2
<i>Rhododendron viscosum</i>	CA	2
<i>Rhododendron yakushimanum</i>	BA	3
Rhus <i>laurina</i>	CA	3
Rhuscus <i>colchicus</i>	Cp	3
Rosmarinus <i>officinalis</i>	Cp	3
Santolina <i>chamaecyparissus</i>	Cp	3
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	Cp	3
<i>Santolina viridis</i>	Cp	3
Sarcococca <i>confusa</i>	BA	3
<i>Sarcococca hookeriana</i>	BA	3
<i>Sarcococca humilis</i>	BA	3-2
<i>Sarcococca ruscifolia</i>	BA	2
Schefflera <i>delavayi</i>	BA	3
<i>Schefflera hoi</i>	BA	3
Schinus <i>dependens</i>	ЮА	3
<i>Schinus terebinthifolius</i>	ЮА	2
Serissa <i>foetida</i> cv. <i>Nigrescens</i>	BA	3
<i>Serissa foetida</i> cv. <i>Variegata</i>	BA	3
<i>Serissa serissoides</i>	BA	3
Skimmia <i>reevesiana</i>	BA	2
Solanum <i>pseudocapsicum</i>	Cp	2
Spiraea <i>cantonense</i>	BA	2
Stranvaesia <i>nussia</i>	BA	3
Sycopsis <i>sinensis</i>	BA	2
Ternstroemia <i>gymnanthera</i>	BA	3
Tetrapanax <i>papyrifera</i>	BA	3
Viburnum <i>atrocyaneum</i>	BA	2
<i>Viburnum awabuki</i>	BA	2
<i>Viburnum buddleifolium</i>	BA	3
<i>Viburnum cinnamomifolium</i>	BA	2
<i>Viburnum congestum</i>	BA	3
<i>Viburnum cylindricum</i>	BA	2
<i>Viburnum davidii</i>	BA	3
<i>Viburnum foetidum</i>	BA	2

<i>Viburnum harryanum</i>	BA	3
<i>Viburnum japonicum</i>	BA	2
<i>Viburnum odoratissimum</i>	BA	1
<i>Viburnum propinquum</i>	BA	2
<i>Viburnum rhytidophyllum</i>	BA	2
<i>Viburnum rigidum</i>	Ср	2
<i>Viburnum suspensum</i>	BA	2
<i>Viburnum tinus</i>	Ср	2
<i>Viburnum tinus</i> cv. <i>Lucidum</i>	Ср	2
<i>Viburnum tinus</i> var. <i>virgatum</i>	Ср	2
<i>Viburnum utile</i>	BA	2
<i>Xylosma racemosum</i>	BA	3
<i>Zanthoxylum planispinum</i>	BA	2

Результаты и обсуждение

Прежде всего, сочтено целесообразным проанализировать представленность вечнозелёных кустарников и невысоких кустовидных деревьев в разрезе укрупнённых флористических регионов в соответствии с их реальным и рекомендуемым использованием (табл. 3), поскольку в дальнейшем засухоустойчивость обследованных таксонов анализируется нами в соответствии с этим использованием (Карпун, 2010, 2016а, 2016б; Карпун и др., 2011).

Таблица 3. Флористический анализ вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, культивируемых и рекомендуемых в районе Сочи, по результатам оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

Укрупнённые флористические регионы	Представленность таксонов, (к-во / %)				
	всего оценено	из них культивируемых и рекомендуемых			
		культив. в центре Сочи	рекоменд. массово	рекоменд. преимущ.	рекоменд. для улиц
Средиземноморье	80	19	23	11	7
	15,97	23,75	28,75	13,75	8,75
Восточная Азия	333	57	86	41	34
	66,47	17,12	25,82	12,31	10,21
Северная Америка	18	0	4	1	0
	3,59	0	22,22	5,56	0
Мексика	2	0	1	0	0
	0,40	0	50,00	0	0
Северное полушарие:	433	76	114	53	41
	86,43	17,55	26,33	12,24	9,47

Южная Америка	23	2	0	0	0
	<i>4,59</i>	<i>7,14</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Австралия	28	1	3	2	0
	<i>5,59</i>	<i>3,57</i>	<i>10,71</i>	<i>7,14</i>	<i>0</i>
Новая Зеландия	16	1	2	1	0
	<i>3,19</i>	<i>6,25</i>	<i>12,50</i>	<i>6,25</i>	<i>0</i>
Южная Африка	1	0	0	0	0
	<i>0,20</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>Южное полушарие:</i>	68	4	5	3	0
	<i>13,57</i>	<i>5,88</i>	<i>7,35</i>	<i>4,41</i>	<i>0</i>
Всего:	501	80	119	56	41
	<i>100</i>	<i>15,97</i>	<i>23,75</i>	<i>11,18</i>	<i>8,18</i>

Процентное соотношение, приведённое во второй колонке таблицы, указано по отношению ко всему количеству обследованных таксонов, тогда как процентное соотношение в остальных колонках указано по отношению к количественным показателям второй колонки. Количественные показатели всех колонок соответствуют сложившимся представлениям о представленности тех или иных флористических регионов в регионе, где доминируют представители Восточной Азии и Средиземноморья (Карпун, 2010; Карпун, Бобровская, Кувайцев, 2012; Карпун, Кувайцев, Романов, 2014).

Флористический анализ всех обследованных на степень засухоустойчивости таксонов (табл. 4) может быть соотнесён как с Субтропическим ботаническим садом Кубани, где он, преимущественно, проводился, так и со всем регионом, поскольку им охвачено абсолютное большинство имеющихся в районе Сочи вечнозелёных кустарников и невысоких кустовидных деревьев.

Первое процентное соотношения в колонках, начиная с третьей, приведено по отношению ко всем обследованным таксонам, а второе – по отношению к таксонам данной флористической области. Анализ данных этой таблицы показывает существенное превалирование устойчивых к засухе кустарников и кустовидных деревьев, составляющих в сумме таксонов, получивших 3 и 2,5 балла, две трети от всех обследованных, тогда как неустойчивых растений, включая таксоны с баллами 1,5, немногим более трёх процентов.

Таблица 4. Флористический анализ вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, культивируемых в районе Сочи (СБСК), по результатам оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

Укрупнённые флористические регионы	Кол-во таксонов, (к-во/%)	Засухоустойчивость в баллах				
		1 (к-во/%)	1,5 (к-во/%)	2 (к-во/%)	2,5 (к-во/%)	3 (к-во/%)
Средиземноморье	80	-	7	19	12	42
	<i>15,97</i>	-	<i>1,40/8,75</i>	<i>3,79/23,75</i>	<i>2,40/15,00</i>	<i>8,38/52,50</i>
Восточная Азия	333	3	1	105	18	206

	66,47	0,60/0,90	0,20/0,30	20,96/31,53	3,59/5,40	41,12/61,86
Северная Америка	18	1	1	5	2	9
	35,93	0,20/5,56	0,20/5,56	1,00/27,78	0,40/11,11	17,96/50,00
Мексика	2	-	-	1	-	1
	0,40	-	-	0,20/50,00	-	0,20/50,00
Северное полушарие:	433	4	9	130	32	258
	86,43	0,80/0,92	2,00/2,31	25,75/29,79	6,39/7,39	51,50/59,58
Южная Америка	23	2	-	12	1	8
	4,59	0,40/8,70	-	2,40/52,17	0,20/4,35	1,60/34,78
Австралия	28	-	-	2	12	14
	5,59	-	-	0,40/7,14	2,40/42,86	2,79/50,00
Новая Зеландия	16	-	-	8	2	6
	3,19	-	-	1,60/50,00	0,40/12,50	11,98/37,50
Южная Африка	1	-	-	1	-	-
	0,20	-	-	0,20/100	-	-
Южное полушарие:	68	2	-	23	15	28
	13,57	0,40/2,94	-	4,59/33,82	2,99/22,06	5,59/41,18
Всего:	501	6	9	153	47	286
	100	1,20	2,00	30,34	9,38	57,08

Таблица 5. Флористический анализ вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, культивируемых в составе уличных насаждений Центрального района Сочи, по результатам оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

Укрупнённые флористические регионы	Кол-во таксонов (к-во/%)	Засухоустойчивость в баллах				
		1 (к-во/%)	1,5 (к-во/%)	2 (к-во/%)	2,5 (к-во/%)	3 (к-во/%)
Средиземноморье	19	-	-	3	2	14
	23,75	-	-	3,75/15,79	2,50/10,53	17,50/73,68
Восточная Азия	57	-	-	20	7	30
	71,25	-	-	25,00/35,09	8,75/12,28	37,50/52/63
Северная Америка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Мексика	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Северное полушарие:	76	-	-	23	9	44
	95,00	-	-	28,75/30,26	11,25/11,84	55,00/57,89
Южная Америка	2	1	-	-	-	1
	2,50	1,25/25,00	-	-	-	1,25/25,00

Австралия	1	-	-	-	-	1
	<i>1,25</i>	-	-	-	-	<i>1,25/100</i>
Новая Зеландия	1	-	-	1	-	-
	<i>1,25</i>	-	-	<i>1,25/100</i>	-	-
Южная Африка	0	-	-	-	-	-
	<i>0</i>	-	-	-	-	-
<i>Южное полушарие:</i>	4	1	-	1	-	2
	<i>5,00</i>	<i>1,25/25,00</i>	-	<i>1,25/25,00</i>	-	<i>2,50/50,00</i>
Всего:	80	1	-	24	9	46
	<i>100</i>	<i>1,25</i>	-	<i>30,00</i>	<i>11,25</i>	<i>57,50</i>

Примерно такое же положение сохраняется среди кустарников и кустовидных деревьев, обследованных в составе уличного озеленения Центрального района Сочи (табл. 5). Как и в предыдущем случае, первое процентное соотношения в колонках, начиная с третьей, приведено по отношению ко всем обследованным таксонам, а второе – по отношению к таксонам данной флористической области. Характерной особенностью этого обследования является полное отсутствие растений из Северной Америки и Мексики, минимальная представленность флор Южного полушария и высокий процент устойчивых таксонов – 68,75 %.

В своё время, Субтропический ботанический сад Кубани, ВНИИ цветоводства и субтропических культур и Сочинский дендрарий разработали рекомендации по породному составу, рекомендуемому для применения в рассматриваемом регионе (Карпун и др., 2011), с выделением пород для массового и преимущественного применения. Рекомендуемые виды и сорта отбирались по совокупности наиболее значимых декоративных и агротехнических признаков и засухоустойчивость рекомендуемых древесных пород учитывалась опосредовано, специальные исследования не проводились. Сейчас же представилась возможность оценить объективность этих рекомендаций для рассматриваемой группы древесных пород. В таблица 6 и 7, в том числе, проводится и такой анализ, отдельно для пород, рекомендуемых для массового применения и отдельно для пород, рекомендованных для преимущественного применения.

Таблица 6. Флористический анализ вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, рекомендуемых для массового применения в районе Сочи, по результатам оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

Укрупнённые флористические регионы	Кол-во таксонов (к-во/%)	Засухоустойчивость в баллах				
		1 (к-во/%)	1,5 (к-во/%)	2 (к-во/%)	2,5 (к-во/%)	3 (к-во/%)
Средиземноморье	23	-	-	2	3	18
	<i>19,33</i>	-	-	<i>1,68/8,70</i>	<i>2,52/13,04</i>	<i>15,13/78,26</i>
Восточная Азия	86	2	1	32	5	46
	<i>72,27</i>	<i>1,68/2,32</i>	<i>0,84/1,16</i>	<i>26,89/37,21</i>	<i>4,20/5,81</i>	<i>38,66/53,49</i>
Северная Америка	4	-	-	2	-	2

	3,36	-	-	1,68/50,00	-	1,68/50,00
Мексика	1	-	-	-	-	1
	0,84	-	-	-	-	0,84/100
Северное полушарие:	114	2	1	36	8	67
	95,80	1,68/1,75	0,84/0,88	30,25/31,58	6,72/7,02	56,30/58,77
Южная Америка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Австралия	3	-	-	-	2	1
	2,52	-	-	-	1,68/66,67	0,84/33,33
Новая Зеландия	2	-	-	-	1	1
	1,68	-	-	-	0,84/50,00	0,84/50,00
Южная Африка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Южное полушарие:	5	-	-	-	3	2
	4,20	-	-	-	2,52/60,00	1,68/40,00
Всего:	119	2	1	36	11	69
	100	1,68	0,84	30,25	9,24	57,98

Как и ранее, первое процентное соотношения в колонках, начиная с третьей, приведено по отношению ко всем обследованным таксонам, а второе – по отношению к таксонам данной флористической области. Анализируя данные этих таблиц, получаем результаты, сходные с результатами предыдущих анализов - по-прежнему лидируют растения из Восточной Азии, хотя и не так широко представленные, также слабо представлены флоры Южного полушария и также превалируют устойчивые таксоны (2,5 и 3 балла): 67,22 % у рекомендуемых для массового применения и 69,64 % у рекомендуемых для преимущественного применения.

Таблица 7. Флористический анализ вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, рекомендуемых для преимущественного применения в районе Сочи, по результатам оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

Укрупнённые флористические регионы	Кол-во таксонов (к-во/%)	Засухоустойчивость в баллах				
		1 (к-во/%)	1,5 (к-во/%)	2 (к-во/%)	2,5 (к-во/%)	3 (к-во/%)
Средиземноморье	11	-	-	1	1	9
	19,64	-	-	1,78/9,09	1,78/9,09	16,36/81,82
Восточная Азия	41	-	3	12	5	21
	73,21	-	5,45/7,32	21,82/29,27	9,09/12,20	38,18/51,22
Северная Америка	1	-	-	-	-	1
	1,78	-	-	-	-	1,78/100

Мексика	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
<i>Северное полушарие:</i>	53	-	3	13	6	31
	94,64	-	5,36/5,66	23,31/24,53	10,71/11,32	55,36/18,87
Южная Америка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Австралия	2	-	-	-	1	1
	3,57	-	-	-	1,78/50,00	1,78/50,00
Новая Зеландия	1	-	-	1	-	-
	1,78	-	-	1,78/100	-	-
Южная Африка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
<i>Южное полушарие:</i>	3	-	-	1	1	1
	5,36	-	-	1,78/33,33	1,78/33,33	1,78/33,33
Всего:	56	-	3	14	7	32
	100	-	5,36	25,00	12,50	57,14

Таблица 8. Флористический анализ вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, рекомендуемых для преимущественного применения в уличном озеленении Сочи, по результатам оценки их устойчивости к летне-осенней засухе 2015 года.

Укрупнённые флористические регионы	Кол-во таксонов, (к-во/%)	Засухоустойчивость в баллах				
		1 (к-во/%)	1,5 (к-во/%)	2 (к-во/%)	2,5 (к-во/%)	3 (к-во/%)
Средиземноморье	7	-	-	1	1	5
	17,07	-	-	2,44/14,28	2,44/14,28	12,20/71,43
Восточная Азия	34	-	2	5	5	22
	82,93	-	4,88/5,88	12,19/14,70	12,19/14,70	53,66/64,70
Северная Америка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Мексика	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
<i>Северное полушарие:</i>	41	-	2	6	6	27
	100	-	4,88/4,88	14,63/14,63	14,63/14,63	65,85/65,85
Южная Америка	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-
Австралия	0	-	-	-	-	-
	0	-	-	-	-	-

Новая Зеландия	0	-	-	-	-	-
	<i>0</i>	-	-	-	-	-
Южная Африка	0	-	-	-	-	-
	<i>0</i>	-	-	-	-	-
<i>Южное полушарие:</i>	0	-	-	-	-	-
	<i>0</i>	-	-	-	-	-
Всего:	41	-	2	6	6	27
	<i>100</i>	-	<i>4,88/4,88</i>	<i>14,63/14,63</i>	<i>14,63/14,63</i>	<i>65,85/65,85</i>

С такой же целью были проанализированы рекомендованные породы для уличного озеленения, при отборе которых засухоустойчивость также особо не выделялась (Карпун, 2016б), что отражено в таблице 8.

Приведённые процентные соотношения аналогичны предыдущим таблицам; полученные результаты сведены к породам всего лишь из двух, наиболее перспективных для региона флористических областей, Восточной Азии и Средиземноморья, а представленность наиболее засухоустойчивых пород повысилась до 80 %. Такая дендрологическая ситуация вполне объяснима и желательна, поскольку уличное озеленение испытывает на себе наиболее жёсткий прессинг урбанизированной среды.

Выводы и заключение

По результатам проведённого анализа выявленной засухоустойчивости вечнозелёных лиственных кустарников и невысоких кустовидных деревьев района Сочи можно сделать следующие обобщения и выводы:

- Количество выпадающих атмосферных осадков на Черноморском побережье Кавказа (район Сочи) неравномерно по годам и месяцам и лишено закономерностей. В то же время, наиболее выраженные засушливые периоды отмечаются в июле-сентябре, когда количество осадков суммарно снижается ниже 200 мм. Именно в это время в регионе чаще всего фиксируется недостаток почвенной влаги, усугубляемый высокими температурами воздуха и тяжёлыми глинистыми почвами.
- Летне-осенняя засуха наиболее негативно сказывается на состоянии вечнозелёных лиственных кустарников и невысоких кустовидных деревьев, способствуя усыханию, повисанию и вынужденному опадению листьев, снижая декоративность растений.
- Большинство культивируемых в регионе пород (таксонов) рассматриваемой группы декоративных древесных растений, не менее двух третей, достаточно устойчивы к летне-осенней засухе, не смотря на то, что не менее 45 % таких растений, являются мезофитами, выходцами из влажных муссонных областей Восточной Азии.
- Среди вечнозелёных кустарников и кустовидных деревьев, рекомендуемых для массовых посадок, для преимущественного применения и уличного озеленения, таксонов, предельно устойчивых к летне-осенней засухе, подавляющее большинство: 67 %, 70 % и 80 % соответственно.

Таким образом, и существующие насаждения города-курорта Сочи, и рекомендуемые для городского озеленения древесные породы достаточно устойчивы по отношению к

случающимся здесь летне-осенним засухам и способны обеспечить высокую декоративность городских насаждений в наиболее значимый период курортного сезона.

Литература

Карпун Ю. Н. Субтропическая декоративная дендрология. СПб., 2010. 582 с.

Карпун Ю. Н. Рекомендации по уходу за древесными растениями во влажных субтропиках России. Стандартные комплексы агротехнических мероприятий. Сочи, 2015. 257 с.

Карпун Ю. Н. Проблемы декоративных зелёных насаждений Сочи // Экологические проблемы и стратегия устойчивого развития агломерации город-курорт Сочи. Сочи, 2016а. С. 108—111.

Карпун Ю. Н. Проблемы городского озеленения Сочи. Сочи. 2016б. 88 с.

Карпун Ю. Н. Природа Сочи. Рельеф, климат, растительность. Природоведческий очерк. Сочи, 2016в. 20 с.

Карпун Ю. Н. Основы интродукции растений. Методические рекомендации. Изд. 2-ое, переработанное. Сочи, 2016. 32 с.

Карпун Ю. Н., Бобровская А. К., Кувайцев М. В. Субтропический ботанический сад Кубани. Аннотированный каталог. Сочи, 2012. 58 с.

Карпун Ю. Н., Кувайцев М. В., Романов М. С. Древесные растения Восточной Азии. Итоги и перспективы интродукции во влажные субтропики России. (Аннотированный каталог). Сочи, 2014. 70 с.

Карпун Ю. Н., Кунина В. А. Особенности породного состава декоративных древесных растений, массово распространенных в районе Сочи // Садоводство и виноградарство. 2014. № 5. С. 43—48.

Карпун Ю. Н. Кунина В. А. Флористический анализ древесных растений, применяемых в озеленении улиц Сочи // Субтропическое и декоративное садоводство. Сочи, 2015. № 52. С. 84—94.

Карпун Ю. Н. и др. Декоративные древесные и многолетние травянистые растения Сочи. Рекомендации по породному составу. Сочи, 2011. 150 с.

Кунина В. А. Анализ состава древесных насаждений г. Сочи // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Краснодар, 2014. Т. 1. С. 129—130.

Кунина В. А. Анализ состояния древесных пород в составе городского озеленения Центрального района г. Сочи. // Тезисы докладов III Международной ботанической конференции молодых ученых в Санкт-Петербурге. СПб., 2015а. С. 161.

Кунина В. А. Оценка состояния насаждений улиц г. Сочи на примере Центрального района // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). Краснодар, 2015б. № 10 (114). <http://ej.kubagro.ru/2015/10/pdf/51.pdf> .

Кунина В. А. Проблемные вопросы распространения растений самосевного происхождения

в зелёных насаждениях Сочи // Плодоводство и ягодоводство России. 2015в. № 43. С. 294—297.

Кунина В. А. Основные парковые древесные породы Центрального района г. Сочи // Areas of scientific thought. Sheffield, 2015/2016а. Т. 18. С. 63—71.

Кунина В. А. Современное состояние городского озеленения г. Сочи // Субтропическое и декоративное садоводство. Сочи, 2016б. № 55. С. 182—188.

Мосияш А. С., Лугавцов А. М. Агроклиматическая характеристика Большого Сочи. Ростов/Дон, 1967. 152 с.

Пилипенко Ф. С. Иноземные деревья и кустарники на Черноморском побережье Кавказа. Итоги и перспективы интродукции. Л., 1978. 294 с.

Karpun Yu. N., Kunina V. A. Problems of self-seeding plants dispersal in the structure of Sochi urban green spaces // Бъдещето въпроси от света на науката. София. 2014. Т. 16. С. 54—58.

On the issue of drought-tolerant ornamental woody plants the Black Sea coast (near Sochi)

KARPUN
Yuriy Nikolaevich

Subtropical botanical Garden of Kuban, botsad13@mail.ru

KUVAITSEV
Mikhail Valerievich

Subtropical botanical garden of Kuban, sochi-sbgk@mail.ru

KUNINA
Viktoria Alexeevna

Federal State Scientific Institution, ryndina.v@mail.ru

Key words:

drought, drought resistance, limiting factors, the Black Sea coast of the Caucasus, evergreen shrubs, floristic analysis

Summary:

The summer-autumn drought, when rainfall in July - September, less than 200 mm, a significant limiting factor for ornamental woody plants of the Black Sea coast of the Caucasus. In the region under dry periods are irregular, the study of their impact on plants is problematic and delayed for many years. The last drought was in 2015, when the three months fell only 87 mm of rainfall. In the last days of the dry period were examined 501 views and intraspecific taxa belonging to 112 genera, bushy evergreen shrubs and trees, as the most vulnerable. Evaluation of drought resistance was evaluated according to our 3-point system, and the results were analyzed in the context of consolidated floristic regions. The results showed adequate drought tolerance, not less than 65 %, cultivated in the region of evergreen shrubs and bushy trees mainly from East Asia and the Mediterranean. Among the species that are recommended for mass plantings, for the pre-emptive use of landscaping and street-resistant plants 67-80 %. All this ensures stability and high decorative plants of Sochi city.

Is received: 02 march 2017 year

Is passed for the press: 27 august 2017 year

Цитирование: Карпун Ю. Н., Кувайцев М. В., Кунина В. А. К вопросу о засухоустойчивости декоративных древесных растений Черноморского побережья Кавказа (район Сочи) // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4242, стр. 668 - 693, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?>

id=4242. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4242](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4242)

Cited as: Karpun Y. N., Kuvaitsev M. V., Kunina V. A. (2017). On the issue of drought-tolerant ornamental woody plants the Black Sea coast (near Sochi) // Hortus bot. 2, 668 - 693. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4242>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Исторические аспекты по интродукции, география распространения и испытания в культуре древовидных лиан

ЭРГАШЕВА**Галина Нажмитдиновна***Таджикский национальный университет, Филиал Московского госуниверситета в г. Душанбе (Таджикистан), gala2867@mail.ru***Ключевые слова:**

древовидные лианы, интродукция, классификация, вечнозеленые, листопадные, приспособление

Аннотация: В данной статье приводятся краткие сведения по истории интродукции, классификации и изучению лиан. Акцент делается на работах ученых, занимающихся изучением лиан в условиях интродукции и естественного произрастания, что является важным для более полного изучения данной жизненной формы.**Получена:** 28 января 2017 года**Подписана к печати:** 06 августа 2017 года

*

Главная функция деревьев, кустарников и лиан, как и всех растений на земле, "улавливать" солнечную энергию, создавать с ее помощью органическое вещество и обогащать кислородом атмосферу планеты. Подсчитано, что более 60 % кислорода, выделяемого растениями в атмосферу, приходится на леса. Разные виды деревьев, кустарников и лиан обладают неодинаковой продуктивностью: быстрорастущие виды, как правило, дают больше кислорода или в силу превосходства по массе листьев или более энергично протекающего в них фотосинтеза. Значение древесных растений имеет широкий спектр, в который входят такие качества, как пищевая ценность плодов (виды рода *Actinidia*) (Przywara, 1988), защитные свойства, при создании зеленых насаждений служащих при укреплении откосов, оврагов, склонов, а также в озеленительных посадках в городах и поселках для создания благоприятных условий жизни (Балагурова, 1975). Большая роль принадлежит лианам в восстановлении сообществ разных типов леса в ходе послепожарных мероприятий (Приходько, 2009).

**

Рассмотрим более подробно эту интересную и своеобразную жизненную форму под названием лианы. Слово "лиана" возникло от французского глагола *lier* и более старой латинской формы *ligare* – связывать. Это обширное понятие, куда ботаники включают все вьющиеся, цепляющиеся и лазающие растения, имеющие многообразные способы прикрепления к опоре. В научную терминологию оно введено в 1806 году немецким естествоиспытателем А. Гумбольдтом.

В нашем воображении лианы обычно ассоциируются с рассказами путешественников о тропических лесах. "Они обвиваются вокруг более тонких стволов, свешиваются с ветвей,

перекидываются с дерева на дерево, висят на ветвях мощными фестонами, подобно змеям, огромными извилинами ползут по земле и лежат на ней спутанными клубками". Такое описание лиан дает в своем произведении П. У. Ричардс (1961). Арнольд Ньюмен (1989) предлагает такое описание: "Могучие лазящие растения, называемые лианами, иногда толщиной в человеческий торс, змеятся по земле, закручиваются в петли, спиральями поднимаются до самого верха древесных крон и перекидываются с дерева на дерево, прочно связывают их".

В настоящее время лианы - это широко распространенные древесные и травянистые растения, относящиеся к самым разнообразным систематическим группам и имеющие разное практическое применение.

Наибольшего видового разнообразия, распространения и развития лианы достигли в тропических и субтропических странах. Это связано с тем, что в этих поясах создаются оптимальные условия для пышного развития лиан (обилие осадков, тепла и света, высокая влажность воздуха). По данным П. У. Ричардс (1961), А. Ньюмена (1989) в тропиках произрастает 2000 видов лиан, а в странах с умеренным климатом – всего 200 видов.

Первые сообщения о лианах как своеобразной эколого-физиологической группы принадлежат А. Гумбольдту (1806, 1807). Кроме этого очень много исследований мы находим в работах Х. Молла (Mohl, 1827), Л. Пальма (Palm, 1827), Ч. Дарвина (Darwin, 1867), Х. Шенка (Schenck, 1892), Г. Дю-Рие (Du Rietz, 1931) (Головач, 1973, 1980) и И. Г. Серебрякова (1962).

Лианы относятся к разным родам и семействам, но их объединяют некоторые общие черты в строении, главным образом, стебля – гибкого, неспособного самостоятельно держаться вертикально. Лианам необходима опора, вокруг которой они будут обвиваться либо цепляться за нее, например, с помощью листьев (*Clematis*), усиков (*Vitis*) (Базова, 1988), шипов, корней (*Hedera*, *Campsis*), собственно стебля (*Actinidia*) и других приспособлений (Ганчев и др., 1964).

Интересно и внутреннее строение. Древесина главного ствола обычно состоит из сосудисто-волокнистых пучков, окруженных более мягкой тканью, вынужденных тянуть воду часто на протяжении десятков метров, сосуды характеризуются простыми перфорациями. Проводящие же настолько широки, что отверстия видны невооруженным глазом, поэтому ствол не только снаружи, но и внутри напоминает канат, соединяя гибкость с большой прочностью на растяжение. Таким образом, у лиан в анатомическом строении можно наблюдать чередование одревесневших участков с тяжами паренхимной ткани, кроме этого встречаются ослизненные клетки. Т. Н. Гордеева и О. С. Стрелкова (1968) считают, что эти аномальные особенности ствола лиан, возможно, обеспечивают его большую эластичность при постоянном изменении положения на опоре и быстром темпе роста.

По древности лианы уступают лишь деревьям и кустарникам. Многолетние лазящие папоротники произрастали еще в лесах каменноугольного периода. Эволюция жизненных форм покрытосеменных растений шла от деревьев через кустарники и полукустарники к многолетним и далее к однолетним травам. Так же прослеживается преобразование прямостоячих деревьев в лианоидные формы и древесных лиан в травянистые, причем шло оно параллельно, независимо друг от друга в разных систематических группах растений и экосистемах. Особенно ярко наблюдался этот процесс во влажных тропиках и субтропиках, где возникло великое множество травянистых цветковых растений именно в результате

приспособления их к лазящему образу жизни. В настоящее время они абсолютно преобладают среди лиан всех флористических районов земного шара. Из древесных видов наибольшее развитие получили лазящие кустарники.

Согласно ряду литературных источников каждый из авторов рассматривает свою систему классификации лиан. Это связано с тем, что лианы являются очень своеобразной группой, произрастающей в сравнительно неодинаковых условиях, включая климатические и почвенные. Такие разнообразные условия привели к тому, что у определенного вида лиан появляются определенные приспособления, которые и послужили основанием многих классификаций лиан.

А. Г. Головач (1973) подразделяет лианы на 5 групп: 1. Опирающиеся лианы (некоторые виды ротанговых пальм, розы, дереза, ежевика и т. д.). 2. Корнелазящие лианы (*Ficus*, *Hedera*, *Campsis* и т. д.). 3. Вьющиеся лианы (*Aristolochia*, *Schizandra*, *Celastrus*, *Lonicera*, *Wisteria*, *Actinidia* и т. д.). 4. Лианы, взбирающиеся на опоры при помощи черешков листьев (растения-листолазы) (*Clematis*, *Atragene*). 5. Усиконосные лианы (*Vitis*, *Ampelopsis*, *Parthenocissus*, *Passiflora* и т. д.). Эта классификация не может быть полной, так как некоторые виды вьющихся, усиконосных лиан, лиан-листолазов в ряде случаев оказываются и опирающимися растениями (Головач, 1973). Этой же точки зрения придерживается и Т. Ш. Шавлакадзе (1989), который проводил исследования биоэкологических особенностей лиан в Имеретии (Грузия).

Другой автор, А. И. Колесников (1974), дает совершенно другую классификацию. Он подразделяет лианы на 2 группы: листопадные и вечнозеленые. Причем каждую из них делит на подгруппы по высоте роста.

Наиболее полную на наш взгляд классификацию дает Д. Р. Костырко (1987), которая выделяет следующие эколого-морфологические категории: секция (характер расположения растений в пространстве как признак экологического и эволюционного значения), группа и подгруппа (способ распространения как частный эколого-морфологический признак). При этом она выделяет три основные секции: лазящие, цепляющиеся, вьющиеся, каждая со своими группами и подгруппами.

Кроме этого, лианы классифицируют как одно- и многолетние; травянистые и древесные; вечнозеленые и листопадные; автохтонные (аборигенные) и интродуцированные; по декоративным признакам (стебель, листва, цветки, плоды и семена); по органолептическим признакам (запах, вкус); по биоэкологическим признакам (фенологические особенности, требовательность к грунту, освещенности и т. п.). Лианы также относят к таким классификационным группам: лесные виды (*Staphylea pinnata* L.), противопожарные виды (*Hedera helix* L.), ядовитые (*Rhus toxicodendron* L.), виды, влияющие на микроклимат поверхности опоры (*Hedera helix* L., *Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. et Zucc.) Planch.) (Рябчук и др., 2010).

Интродукцией древовидных лиан из разных географических областей занимались различные ботанические школы Москвы, Санкт-Петербурга, Алма-Аты, Ташкента, Сочи, Донецка, Душанбе, Еревана и других городов бывшего Союза (Чернова, 1939; Турчинская, 1960; Холявко и др., 1988; Фалькова и др., 1987; Филлипов, 1990; Шиканян, 2010).

Рассмотрим наиболее интересные работы, которые могут в дальнейшем использоваться на практике.

Интересна работа Н. И. Денисова (2004), где освещаются вопросы по изучению деревянистых лиан Восточноазиатской флористической области Голарктики. Он, в частности, решает задачи по таксономическому анализу, культивированию, сохранению генофонда и оценивает перспективы интродукции. Работы А. В. Васильева (1952), А. М. Мушечяна (1962), Ф. Н. Русанова (1958), Д. Р. Костырко (1987), Т. Ш. Шавлакадзе (1989), А. Л. Калмыкова (2009) свидетельствуют о богатом ассортименте дальневосточных видов лиан в условиях влажных и сухих субтропиков и перспективности этой жизненной формы.

В своих работах (Базилевская, 1950; Плотникова, 1971 и др.) делают акцент на то, что способность вида к акклиматизации или приспособлению во многом зависит от соответствия его ритма развития сезонному ритму, т. е. приспособления биологических ритмов к новым условиям.

Начало дендрологической коллекции Центрального ботанического сада Академии наук Республики Таджикистан было положено в 1933 году. За это время она заняла ведущее место среди коллекций интродукционных центров всего Таджикистана. Этому способствовали широкие возможности, созданные для развития работ по интродукции растений в саду, который со дня основания возглавлял Б. А. Федченко.

В саду с начала его основания прошли испытания свыше 75000 образцов почти всех жизненных форм растений различного географического происхождения (Исмаилов, 1965а, 1965б, 2001а, 2001б).

А. С. Королева в 1962 году подводит итоги интродукции древесных растений, где дается подробная характеристика 736 видов, относящихся к 262 родам. Из них лианы составляют 43 вида.

Итоги интродукции в ботаническом саду проведены М. И. Исмаиловым (1998-2001), по его данным, из 1484 видов покрытосеменных древесных экзотов 930 составляют разнообразные по экобиоморфам и полезным свойствам кустарники, 511 – деревья, 39 – лианы и 4 вида бамбуков (Исмаилов, 2001а, 2001б). За весь период существования Ботанического сада лианами занимались Я. Р. Хамидов (1989) и Г. Н. Эргашева (1995-2015).

Литература

Przywara L., Pandey K. K. Sanders P. M. Length of stomata as an indicator of ploidy level in *Actinidia deliciosa* // N. Z. J. Bot. 1988. 26. № 2. P. 179—182.

Базилевская Н. А., Коржев М. П., Матвеев С. И., Прохорова М. И., Пряхин В. Д. Озеленение зданий вьющимися растениями (вертикальное озеленение). М.: Госиздат. Архитектура и градостроительство, 1950. 172 с.

Базова Е. А. Виды рода *Vitis* L., выращиваемые в Душанбинском ботаническом саду. // Растительность Таджикистана и ее освоение. Душанбе: Дониш, 1988. С. 193—205.

Балагурова А. М. Опыт интродукции видов рода *Actinidia* Lindl. в условиях г. Ташкента // Дендрология Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1975. Т. VI. С. 177—226.

Васильев А. В. К биологической характеристике субтропических пород по этапам акклиматизации // Тр. Сухум. бот. сада. 1952. Вып. 6. С. 154—161.

Ганчев А. Т., Прокопиев Е., Аладжов В. Декоративная дендрология. София: Земиздат, 1964. 270 с.

Гордеева Т. Н., Стрелкова О. С. Практический курс географии растений. М.: Высшая школа, 1968. С. 47—50.

Головач А. Г. Лианы, их биология и использование. Л.: Наука, 1973. 260 с.

Денисов Н. И. Деревянистые лианы Российского Дальнего Востока: биология, интродукция, использование, охрана. Диссер. ... докт. биол. наук. Владивосток, 2004. 376 с.

Исмаилов М. И. Современное состояние озеленения городов и поселков Таджикистана и пути его улучшения // Деревья и кустарники для озеленения Таджикистана. Душанбе: АН ТаджССР, 1965а. С. 5—14.

Исмаилов М. И. Вечнозеленые лиственные породы // Деревья и кустарники для озеленения Таджикистана. Душанбе: АН ТаджССР, 1965б. С. 167—208.

Исмаилов М. И. Итоги интродукции древесных Северной Америки в Центральном ботаническом саду // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук. 2001а. № 1 (142). С. 49—70.

Исмаилов М. И. Представители дендрофлоры Средиземья в Таджикистане // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук. 2001б. № 5 (146). С. 57—75.

Калмыкова А. Л. Использование лиан в вертикальном озеленении населенных пунктов степи и лесостепи Поволжья. Дисс. ... канд. с/х наук. Волгоград, 2009. 159 с.

Колесников А. И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность, 1974. 704 с.

Королева А. С. Итоги интродукции деревьев и кустарников в Душанбинском ботаническом саду за 25 лет // Тр. Бот. ин-та АН ТаджССР. . 1962. Т. 18. С. 5—140.

Костырко Д. Р. Интродукция лиан в Донбасс и перспективы их использования в декоративном садоводстве и народном хозяйстве. Автореф. ... докт. дисс. Кишинев, 1987. 52 с.

Мушегян А. М. Древесная растительность Алма-Атинского ботанического сада. Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1962. 120 с.

Ньюмен А. Легкие нашей планеты. М.: Мир, 1989. С. 30.

Плотникова Л. С. Интродукция древесных растений китайско-японской флористической подобласти в Москве. М.: Наука, 1971. 135 с.

Приходько О. Ю. Изменение состава и структуры кустарников и деревянистых лиан в ходе послепожарного восстановления лесов Южного Сихотэ-Алиня. Дисс. ... канд. биол. наук. Уссурийск, 2009. 129 с.

Ричардс П. У. Тропический дождевой лес. М.: Изд-во иностранной литературы, 1961. 448 с.

Русанов Ф. Н. Опыт интродукции деревьев и кустарников в Среднюю Азию // Бюлл. ГБС АН СССР. 1958. Вып. 31. С. 21—31.

Рябчук В. П., Горбенко Н. Е. Перспективные плодовые и лекарственные лианы Запада

Украины // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. Сиб. гос. технологический ун-т. 2010. Т. XIII. С. 126—128.

Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М.: 1962. С. 150.

Турчинская Т. Н. Вертикальное озеленение // Цветоводство. 1960. № 3. С. 2—4.

Фалькова Т. В., Донюшкина Е. А., Фурса Д. И., Смирнова Т. А. Устойчивость видов клематиса различного эколого-географического происхождения в атмосферной засухе. Экология. 1987. № 6. С. 64—67.

Филлипов Г. А. Экологические аспекты в энергетике и машиностроении // Тяжелое машиностроение. 1990. № 9. С. 2—9.

Хамидов Я. Р. Характеристика декоративных деревянистых лиан и применение их в зеленом строительстве // Сб. тр. респ. науч.-практ. конф. мол. ученых и спец. ТаджССР. Душанбе, 1989. С. 118—120.

Холявко В. С., Глоба-Михайленко Д. А. Дендрология и основы зеленого строительства. М.: Агропромиздат, 1988. 240 с.

Чернова Н. М. Деревья и кустарники // Тр. Гос. Никит. бот. сада. Ялта. 1939. Т. 22. Вып. 2. С. 81—82.

Шавлакадзе Т. Ш. Изучение биоэкологических особенностей древесных лиан в условиях Имеретии и применение их в зеленом строительстве. Автореф. ... канд. дисс. Баку, 1989. 20 с.

Шиканян Т. Д. Азбука ландшафтного дизайна. М.: Кладезь Букс, 2010. 144 с.

Эргашева Г. Н. Структурные и функциональные особенности некоторых кустарниковых лиан в Таджикистане. Автореф. ... канд. дисс. Душанбе, 1995. 26 с.

Эргашева Г. Н., Назиров Р. С. Древовидные лианы и их использование в зеленом строительстве // Вестник Таджикского национального университета. Душанбе: Сино, 2015. № 1/5 (188). С. 159—163.

Historical aspects of introduction, geography of distribution and testing in the culture of tree lianas

**ERGASHEVA
Galina**

Tajik National University, a branch of Moscow State University in
Dushanbe (Tajikistan), gala2867@mail.ru

Key words:

tree creepers, introduction,
classification, evergreen,
deciduous, adaptation

Summary:

This article provides a brief information on the history of introduction, classification and study of the vines. The emphasis is on the work of the scientists involved in the study of vines under the conditions and the introduction of a Natural habitat that is essential for a full understanding of this life form.

Is received: 28 january 2017 year

Is passed for the press: 06 august 2017 year

Цитирование: Эргашева Г. Н. Исторические аспекты по интродукции, география распространения и испытания в культуре древовидных лиан // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4143, стр. 694 - 700, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4143>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4143](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4143)

Cited as: Ergasheva G. (2017). Historical aspects of introduction, geography of distribution and testing in the culture of tree lianas // Hortus bot. 2, 694 - 700. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4143>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов *Rhododendron* L.

ШУМИХИН Сергей Анатольевич	Пермский государственный национальный исследовательский университет, botgard@psu.ru
ЧЕРТКОВА Марина Анатольевна	Пермский государственный национальный исследовательский университет, plyusnina-marina@yandex.ru
НИКИТИНА Оксана Владимировна	Пермский государственный национальный исследовательский университет, botgard@psu.ru

Ключевые слова:

рододендрон, семя, всхожесть, энергия прорастания, интродукция, *Rhododendron*, *Ericaceae*

Аннотация: Семена 5 изученных видов рододендрона (*Rhododendron canadense* (L.) Torr., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. smirnowii* Trautv.), интродуцированных в Предуралье, имеют морфологические признаки, характерные для их основного способа распространения в природе (анемохория). По размерным характеристикам они существенно не отличаются от описанных в литературе. Семена *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii*, собранные в условиях интродукции в Предуралье достоверно имеют больший вес, чем в признанных благоприятными для интродукции условиях Прибалтики. Кроме того, высокие показатели грунтовой всхожести изученных видов рододендрона позволяют говорить о достаточной степени выраженности у них адаптивного потенциала и перспективности их интродукции в Предуралье.

Получена: 03 февраля 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

Введение

Rhododendron L. – самый крупный в семействе вересковые (*Ericaceae* Juss.) род, представленный 1300 дикорастущими видами и более чем 13000 сортами. Рододендроны пользуются заслуженной популярностью во всем мире благодаря своим высоким декоративным качествам и достаточной неприхотливостью к условиям выращивания. Кроме того, рододендроны являются источниками важных биологически активных веществ. Огромное содержание в их листьях катехинов, флавонолов, органических кислот и гликозидов успешно используется в гомеопатии, традиционной и народной медицине многих стран (Александрова, 1975).

В природе рододендроны размножаются в основном семенным способом. Вегетативное размножение у них затруднено и применяется в основном для поддержания и размножения многочисленных сортов и форм. В условиях интродукции семенное размножение рододендронов используют только для ботанических видов. При этом важную роль для их

адаптации к условиям культуры играет способность завязывания жизнеспособных семян, качество которых оценивается характерными морфометрическими показателями, энергией прорастания и всхожестью (Кокшеева, 2003; Барышникова, 2009).

Целью исследования являлась оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов рода *Rhododendron* L. Исследования проводились в Ботаническом саду им. А. Г. Генкеля Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ) в 2009–2016 гг.

Объекты и методы исследований

Объектами исследования служили семена 5 видов рододендронов, интродуцированных в условия Предуралья: *Rh. canadense* (L.) Torr., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. smirnowii* Trautv.

Семена рододендронов, полученные от разных вариантов опыления, без стратификации в марте поверхностно высевали в посевные ящики в грунтовую смесь из равного соотношения торфа, песка и дерновой почвы. Проращивание семян проводили при температуре +18–20 °С и 16–18 ч. световом периоде в 3–6 повторностях по 100–500 семян в каждой. Посевные качества семян рододендронов (энергию прорастания и грунтовую всхожесть) оценивали по методике, описанной М. К. Фирсовой (1981). Определение грунтовой всхожести семян проводили по методике, указанной в ГОСТе 13056.6-75 (1998). Сроки учета энергии прорастания и всхожести были подобраны экспериментально. Методика определения веса 1000 семян рододендронов описана в ГОСТе 13056.4-67 (1968). В связи с ограниченным количеством семенного материала проведены учеты веса 500 семян каждого вида рододендрона в 3 повторностях с дальнейшим пересчетом на 1000 семян. Вес семян, полученных в условиях г. Перми сравнивали с данными из литературных источников (Кондратович, 1981).

Описание морфологических особенностей семян и плодов изученных видов рода *Rhododendron* L., их размеров и формы проводилось по методике, разработанной З. Т. Артюшенко, А. А. Фёдоровым (1986) и З. Т. Артюшенко (1990).

Статистическую обработку результатов исследования проводили по методике Б. А. Доспехова (1985).

Результаты и обсуждение

В природно-климатических условиях Предуралья рододендроны проявляют себя в качестве преимущественно перекрестноопыляемых энтомофильных растений с сохранившейся возможностью самоопыления в форме контактной автогамии (Шумихин, 2014). Они способны завязывать семена при разных вариантах искусственного опыления в количествах, достаточных для возобновления и для использования в селекции (Шумихин, Никитина, 2013).

Плод рододендрона – пентамерная пятигнёздная многосеменная коробочка. Плоды изученных видов *Rhododendron* имеют разную форму: бочонковидную у *Rh. sichotense*, обратнойцевидную у *Rh. japonicum* и *Rh. smirnowii*, веретеновидную у *Rh. ledebourii*.

Семена *Rh. ledebourii* продолговатые уплощенные. Поверхность голая без каких-либо выростов, волосков. Окраска большей частью чёрная или коричневая со множеством переходов: чёрно-коричневая, кофейная, каштановая.

Семена *Rh. japonicum* и *Rh. smirnowii* схожи по форме и характеру поверхности. Они уплощенные продолговато-обратно-яйцевидные с утолщенными краями и различными выростами. Окраска семени варьирует от светлых до темных оттенков коричневого цвета.

Семена *Rh. canadense* продолговато-уплощенные, угловатые. Поверхность семени голая, выросты и волоски отсутствуют. Окраска семян чёрная или тёмно-коричневая.

Семена *Rh. sichotense* имеют продолговатую, слегка цилиндрическую, вытянутую форму. Поверхность семени шероховатая с различными выростами. Окраска семян - тёмно-коричневая.

Семенная кожура (спермодерма) у изученных видов рододендрона тонкая, сухая, состоит из 1-го слоя клеток. Благодаря присутствию на семени *Rh. japonicum*, *Rh. Smirnowii* и *Rh. sichotense* различных выростов семени легко разносятся потоками воздуха, что служит расселению данных видов в природе.

Семена изученных видов рододендрона отличаются по линейным размерам (табл. 1).

Таблица 1. Размеры семян изученных видов *Rhododendron* L.

Вид	Длина семени, мм		Ширина семени, мм		Отношение длины семени к ширине
	M±m	cv, %	M±m	cv, %	
<i>Rh. japonicum</i>	3,56 ± 0,04	3,68	0,66 ± 0,06	1,68	5,39
<i>Rh. smimowii</i>	2,25 ± 0,01	1,41	0,71 ± 0,02	6,76	3,17
<i>Rh. canadense</i>	2,07 ± 0,06	9,45	0,69 ± 0,03	1,46	3,01
<i>Rh. ledebourii</i>	1,92 ± 0,04	6,09	0,67 ± 0,08	3,94	2,86
<i>Rh. sichotense</i>	1,62 ± 0,03	5,03	0,69 ± 0,01	6,25	2,35

Среди изученных видов рододендрона длина семян варьируют в пределах от 1,62 мм до 3,56 мм. При этом ширина семян отличается незначительно (0,66–0,71 мм). Наблюдается уменьшение размеров семян рододендронов в следующей последовательности: *Rh. japonicum*, *Rh. smirnowii*, *Rh. canadense*, *Rh. ledebourii*, *Rh. sichotense*. Наиболее крупные семена имеют *Rh. japonicum* и *Rh. smirnowii*. Семена 5 изученных видов рододендронов, интродуцированных в Предуралье, по своим размерным характеристикам не отличаются от описанных в литературе (Кондратович, 1981).

Одним из важных показателей качества семян является их вес, учитываемый у мелкосемянных видов в расчете на их определенное количество. Результаты учета веса 1000 семян изученных видов рододендронов, собранных в условиях Предуралья и Прибалтики (г. Рига, Латвия) представлены в таблице 2.

Таблица 2. Вес 1000 семян (г) изученных видов *Rhododendron* L. разных мест интродукции

Вид	г. Пермь (Россия)		г. Рига (Латвия)	t-критерий Стьюдента ($t_{01} = 3,71$)
	M±m	cv, %		
<i>Rh. japonicum</i>	0,272 ± 0,001	1,47	0,1871 ± 0,0045	18,42

<i>Rh. ledebourii</i>	0,128 ± 0,004	10,11	0,1054 ± 0,0037	4,15
<i>Rh. sichotense</i>	0,116 ± 0,002	5,17	–	–
<i>Rh. canadense</i>	0,032 ± 0,001	12,50	0,0346 ± 0,0017	1,31
<i>Rh. smirnowii</i>	0,028 ± 0,001	12,37	0,0920 ± 0,0050	12,55

Наибольшим весом обладает выборка семян *Rh. japonicum* (0,272 ± 0,001 г); среднее значение этого показателя имеют семена *Rh. sichotense* и *Rh. ledebourii* (соответственно 0,116 ± 0,002 г и 0,128 ± 0,004 г). Наименьший вес имеют выборки семян *Rh. canadense*, *Rh. smirnowii* (0,032 ± 0,0010 г и 0,028 ± 0,001 г). Вес семян, изученный в признанных благоприятными условиях интродукции в Прибалтике (Кондратович, 1981), у большинства видов (за исключением *Rh. canadense*) достоверно отличается от такового в условиях Предуралья. Семена *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii*, собранные в г. Перми, достоверно имеют больший вес.

По данным М. С. Александровой (2001) для семян разных видов рододендронов характерно недружное прорастание. У исследованных видов первые всходы из семян от свободного опыления появлялись на 8-й день. Массовое прорастание семян наблюдалось на 14-й день, а окончание – на 24-й день после посева. Последние два срока были приняты нами за сроки учета энергии прорастания и грунтовой всхожести семян (табл. 3).

Таблица 3. Энергия прорастания и грунтовая всхожесть семян от свободного опыления изученных видов *Rhododendron* L.

Вид	Энергия прорастания семян, %		Всхожесть семян, %	
	M±m	cv, %	M±m	cv, %
<i>Rh. ledebourii</i>	43,67±3,63	11,75	92,56±6,31	9,64
<i>Rh. japonicum</i>	35,33±4,02	16,09	78,17±16,26	20,81
<i>Rh. smirnowii</i>	18,33±2,94	22,71	23,33±12,06	73,03
<i>Rh. canadense</i>	46,00±3,74	11,50	73,89±6,11	11,7
<i>Rh. sichotense</i>	35,33±2,48	9,94	72,2±14,51	23,02

Грунтовая всхожесть семян от свободного опыления изученных видов рододендронов варьировала от 23,33 % (*Rh. smirnowii*) до 92,56 % (*Rh. ledebourii*). При этом недружным прорастанием характеризуются семена *Rh. japonicum*, *Rh. smirnowii* и *Rh. sichotense*, для которых отмечен достаточно высокий коэффициент вариации при учете энергии прорастания и грунтовой всхожести в целом (9,94–73,03 %). При проведении корреляционного анализа выявлена прямая зависимость показателей всхожести семян изученных видов рододендронов от их веса. Полученный коэффициент корреляции 5,1 указывает на среднюю степень её выраженности.

Выводы и заключение

Таким образом, семена 5 изученных видов рододендронов, интродуцированных в

Предуралье, имеют морфологические признаки, характерные для их основного способа распространения в природе (анемохория). По размерным характеристикам они существенно не отличаются от описанных в литературе (Кондратович, 1981). Семена *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii*, собранные в условиях интродукции в Предуралье достоверно имеют больший вес, чем в признанных благоприятными для интродукции условиях Прибалтики. Кроме того, высокие показатели грунтовой всхожести изученных видов рододендрона позволяют говорить о достаточной степени выраженности у них адаптивного потенциала и перспективности их интродукции в Предуралье.

Литература

Александрова М. С. Рододендроны природной флоры СССР. М.: Наука, 1975. 112 с.

Александрова М. С. Рододендроны. М.: Фитон+, 2001. 91 с.

Артюшенко З. Г., Фёдоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений: Плод. Л.: Наука, 1986. 392 с.

Артюшенко З. Г. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семя. Л.: Наука, 1990. С. 30—33.

Барышникова С. В. Морфология и лабораторная всхожесть семян *Rhododendron japonicum* (Gray) Suringar // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2009. Вып. 8. С. 128—131.

ГОСТ 13056.4-67. Семена деревьев и кустарников. Методы определения веса 1000 семян. М.: Изд-во стандартов, 1968. 3 с.

ГОСТ 13056.6-75. Семена деревьев и кустарников. Методы определения всхожести. М.: Изд-во стандартов, 1998. 44 с.

Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Кокшеева И. М. Качество семян рододендронов в условиях юга Приморья // Биологическое разнообразие. Интродукция растений. СПб., 2003. С. 391—393.

Кондратович Р. Я. Рододендроны в Латвийской ССР. Рига: Зинантне, 1981. 332 с.

Фирсова М. К. Оценка качества зерна и семян. М., 1981. 220 с.

Шумихин С. А., Никитина О. В. Семенная продуктивность *Rhododendron japonicum* L. и *Rhododendron canadense* L. при разных вариантах опыления // Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы: материалы I Международной научной конференции (21-22 мая 2013г., г. Новосибирск). Новосибирск: Изд-во ИНГАУ, 2013. С. 110—112.

Шумихин С. А. Особенности анэкологии некоторых интродуцированных в Приуралье видов *Rhododendron* L. (Ericaceae) // Вестник ННГУ им. Н. И. Лобачевского. Серия Биология. 2014. № 3 (3). С. 154—158.

The assessment of the seeds quality of the *Rhododendron* L. species introduced at the Western Ural area

SHUMIKHIN Sergei Anatolyevich	Perm State University, botgard@psu.ru
CHERTKOVA Marina	Perm State University, plyusnina-marina@yandex.ru
NIKITINA Oksana	Perm State University, botgard@psu.ru

Key words:

Rhododendron, *Ericaceae*, seed, viability, energy of germination, introduction

Summary: Seeds of 5 studied rhododendron species (*Rhododendron canadense* (L.) Torr., *Rh. japonicum* (A. Gray) Suring., *Rh. ledebourii* Pojark., *Rh. sichotense* Pojark., *Rh. smirnowii* Trautv.) introduced at the Western Ural area, have the morphological features typical for their distribution in nature (anemokhoriya). They don't differ significantly in size from described seeds in literature. Seeds *Rh. japonicum*, *Rh. ledebourii*, *Rh. smirnowii* collected at the Western Ural area have the bigger weight than seeds of these rhododendron species collected in the Baltics environment which is favorable for cultivation. Besides, high rates of seed germination in soil of the studied rhododendron species allow to speak about sufficient degree of the adaptive potential expressiveness and prospects of their introduction at the Western Ural area.

Is received: 03 february 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Шумихин С. А., Черткова М. А., Никитина О. В. Оценка качества семян интродуцированных в Предуралье видов *Rhododendron* L. // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4202, стр. 701 - 706, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4202>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4202](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4202)

Cited as: Shumikhin S. A., Chertkova M., Nikitina O. (2017). The assessment of the seeds quality of the *Rhododendron* L. species introduced at the Western Ural area // Hortus bot. 2, 701 - 706. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4202>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Коллекция кленов (*Acer* L.) Уфимского ботанического сада

РЯЗАНОВА
Надежда Александровна

ФГБУН Ботанический сад-институт УНЦ РАН, *nad-ryazanova@mail.ru*

Ключевые слова:

Клен, интродукция, коллекция, зимостойкость, жизненное состояние, декоративность, *Acer*, *Aceraceae*

Аннотация: Приведены сведения о коллекции кленов

Ботанического сада-института УНЦ РАН: список таксонов, с указанием их ботанической принадлежности к секциям в соответствии с последней классификацией рода, ареал распространения, происхождение и характер исходного материала, год интродукции и количество экземпляров. Указаны краткие сведения о жизненном состоянии и зимостойкости растений.

Получена: 31 января 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

Введение

Интродукция растений – один из способов обогащения биоразнообразия местной флоры. Использование в интродукционной работе метода родовых комплексов (Русанов, 1977) позволяет изучить биологические особенности в рамках определенных групп растений, выявить среди всего разнообразия видов и культиваров наиболее устойчивые и перспективные, расширить ассортимент растений, применяющихся в различных отраслях народного хозяйства района проведения исследований.

Объекты и методы исследований

Объектами изучения являлись интродуцированные и местные виды и культивары рода Клен (*Acer* L., сем. *Sapindaceae* Juss.) коллекции Ботанического сада-института УНЦ РАН (Каталог..., 2012). В своей работе мы придерживаемся зарубежной систематики рода (Gelderen et al., 1994). Зимостойкость растений определялась в весенне-летний период по степени повреждения побегов в соответствии со шкалой, предложенной Главным ботаническим садом им. Н. В. Цицина (Древесные растения..., 1975). Жизненное состояние определялось в по шкале В. А. Алексеева (1989).

Результаты и обсуждение

Коллекция кленов Уфимского ботанического сада начала формироваться в конце 1930-х - начале 1940-х годов. Большинство таксонов получены семенами и саженцами из различных ботанических садов и других организаций. Первыми видами-интродуцентами были *A. campestre*, *A. tataricum* ssp. *ginnala*, *A. negundo* L. ssp. *negundo*, *A. saccharinum*, *A. tataricum* ssp. *tataricum*. В настоящее время коллекционный фонд кленов (табл.) насчитывает 30 таксонов (22 вида, 1 подвид и 7 культиваров). В соответствии с классификацией семейства

виды относятся к 10 секциям (табл.). В географическом отношении в коллекции имеются представители всех 4 регионов распространения кленов (Костелова, 1973): североамериканский регион – 9 таксонов, кавказско-европейский – 12, среднеазиатский – 1, восточноазиатский – 8.

В условиях Уфимского ботанического сада североамериканский *A. negundo*, дальневосточный *A. tataricum* ssp. *ginnala*, кавказско-европейский *A. tataricum* ssp. *tataricum*, а также местный *A. platanoides* ssp. *platanoides* и его культивар *A. platanoides* 'Schwedleri' характеризуются абсолютной зимостойкостью (балл зимостойкости I). Однако в суровые зимы у *A. platanoides* ssp. *platanoides* наблюдается вымерзание генеративных почек. Данные виды цветут, плодоносят, размножаются самосевом. Имеют здоровое жизненное состояние (Алексеев, 1989) и наиболее перспективны для интродукции.

Зимостойкость I-II балла характерна для 7 таксонов. В течение периода наблюдений (2007-2015 гг.) подмерзание менее 50 % длины побегов единожды (в 2011 г.) было отмечено у дальневосточного *A. mono* ssp. *mono*, культиваров *A. negundo* 'Aureum', *A. negundo* 'Aureo-variegatum' и *A. platanoides* 'Crimson King'; дважды (в 2010, 2012 гг.) – у европейского *A. campestre* ssp. *leiocarpon* и североамериканского *A. saccharinum*. Чаше, чем у предыдущих видов, подмерзают побеги у европейского *A. campestre* и дальневосточного *A. tegmentosum*. В суровые зимы у *A. campestre* вымерзают генеративные почки, в зиму 2011-2012 гг. вымерзли также и вегетативные почки. Подмерзание однолетних побегов более 50 % длины (балл зимостойкости II) наблюдалось у растений 2012-2015 гг. посадки: североамериканского *A. saccharum* ssp. *saccharum*, дальневосточных *A. barbinerve* и *A. caudatum* ssp. *ukurunduense*, среднеазиатского *A. tataricum* ssp. *semenovii*. Зимостойкие виды (балл зимостойкости I-II) в условиях Ботанического сада сохраняют свою природную форму роста и имеют здоровое (реже ослабленное) жизненное состояние. Таксоны, находящиеся в генеративном возрастном состоянии, цветут и плодоносят. У культивара *A. platanoides* 'Drummondii', североамериканского *A. spicatum* и дальневосточного *A. pseudosieboldianum* ssp. *pseudosieboldianum* в отдельные годы обмерзает от 50 до 100 % длины однолетних побегов, а в суровые зимы – и часть побегов старшего возраста (зимостойкость I-III).

Балл зимостойкости II-III (IV) характерен для молодых растений *A. mandchuricum*, *A. palmatum* ssp. *palmatum*, *A. negundo* 'Flamingo'. Данные таксоны имеют ослабленное жизненное состояние. Наименьшая зимостойкость характерна для североамериканского *A. circinatum* (балл зимостойкости III-IV) и кавказско-европейских *A. hyrcanum* ssp. *hyrcanum*, *A. monspessulanum* ssp. *monspessulanum*, *A. opalus* ssp. *obtusatum* (балл зимостойкости IV-V). Малозимостойкие виды вследствие ежегодного обмерзания не сохраняют жизненную форму роста (растут в виде невысоких кустарников), имеют ослабленное и сильно ослабленное жизненное состояние, не цветут и не плодоносят. В результате оценки перспективности интродукции данные виды отнесены к группе видов не перспективных для интродукции.

При анализе декоративных качеств коллекционных кленов к группе декоративных были отнесены 11 видов и 6 форм, среди которых наиболее декоративными являются устойчивые *A. platanoides* 'Crimson King', *A. saccharinum*, *A. pseudosieboldianum*, *A. spicatum* и *A. ginnala* (Рязанова, Путенихин, 2011). Малозимостойкие виды характеризуются низкими декоративными качествами.

Таблица. Коллекция кленов Уфимского ботанического сада по состоянию на 2016 г.

№	Таксон	Ареал	Происхождение	Исходный материал	Год интродукции	Кол-во, экз.
Секция I. <i>Parviflora</i> Koidzumi						
1	<i>A. spicatum</i> Lamarck.	С-Ам	ГБС, Москва	саженцы	1984	5
2	<i>A. caudatum</i> Wallich ssp. <i>ukurunduense</i> (Trautvetter et Meyer) Murray.	ДВ	Дендросад АрхГТУ, Архангельск	семена	2007	6
Секция II. <i>Palmata</i> Pax.						
3	<i>A. circinatum</i> Pursh.	С-Ам	Польша	семена	1970	3
			БСИ, г. Уфа	саженцы	2009	6
4	<i>A. palmatum</i> Thunberg ex Murray ssp. <i>palmatum</i>	ДВ	Оранжерея БСИ, Уфа	черенки	2009	3
5	<i>A. pseudosieboldianum</i> (Pax) Komarov ssp. <i>pseudosieboldianum</i>	ДВ	Окрестности г. Владивосток	саженцы	1992	3
			Дендрарий БГСПА, г. Бирск	семена	2013	1
Секция V. <i>Glabra</i> Pax						
6	<i>A. barbinerve</i> Maximowicz	ДВ	БС, Таллинн, Эстония	семена	2007	3
Секция IV. <i>Macrantha</i> Pax						
7	<i>A. tegmentosum</i> Maximowicz	ДВ	ГБС, Москва	саженцы	1976	4
			Окрестности г. Владивосток	саженцы	1992	2
Секция VI. <i>Negundo</i> (Boehmer) Maximowicz						
8	<i>A. negundo</i> L. ssp. <i>negundo</i>	С-Ам	Местная репродукция	семена	2010	2
9	<i>A. negundo</i> 'Aureo-variegatum'	-	БС СамГУ, Самара	укор. черенки	2007	1
10	<i>A. negundo</i> 'Aureum'	-	БС СамГУ, Самара	сеянцы	2007	2
11	<i>A. negundo</i> L. 'Flamingo'	-	Частный питомник, Польша	кмс	2013	2
Секция VIII. <i>Acer</i>						

12	<i>A. hyrcanum</i> Fischer et Meyer ssp. <i>hyrcanum</i>	Евр	Неизвестно	семена	1970	1
13	<i>A. monspessulanum</i> L. ssp. <i>monspessulanum</i>	Евр	Чехословакия	семена	1969	1
14	<i>A. opalus</i> Miller ssp. <i>obtusatum</i> (Willdenow) Gams	Евр	Дендрарий КГАУ, Краснодар	саженцы	2001	3
15	<i>A. pseudoplatanus</i> L.	Евр	ГБС, Москва	саженцы	1976	5
			Карпаты	саженцы	1979	1
16	<i>A. pseudoplatanus</i> 'Purpurascens'	Евр	ГБС, Москва	саженцы	1976	1
17	<i>A. saccharum</i> Marshall ssp. <i>saccharum</i>	С-Ам	Татарстан, Волжско-Камский биосферный заповедник, п. Раифа	саженцы 2-летн.	2013	1
Секция X. <i>Trifoliata</i> Pax						
18	<i>A. mandshuricum</i> Maximowicz	ДВ	Дендрарий ГСПА, Бирск	семена	2010	3
			БС ун-та, Н.-Новгород	семена	2004	1
Секция XII. <i>Platanoidea</i> Pax						
19	<i>A. campestre</i> L.	Евр	Португалия / Воронеж	семена	1940	4
			БСИ, г. Уфа	семена	2009	3
20	<i>A. campestre</i> L. ssp. <i>leiocarpon</i> (Wallroth) Pax	Евр	Польша	семена	1970	3
21	<i>A. mono</i> Maximowicz ssp. <i>mono</i>	ДВ	Белая Церковь, Украина	саженцы	1970	13
			Москва, ГБС	саженцы	1976	
			ЛОСС, п. Мещерское, Липецкая обл.	семена	2007	3
22	<i>A. platanoidea</i> L. ssp. <i>platanoidea</i>	Евр	Местная репродукция	семена	1940	1
23	<i>A. platanoidea</i> 'Crimson King'	-	ГБС, Москва	саженцы	1985	6
24	<i>A. platanoidea</i> 'Drummondii'	-	Частный питомник, Польша	саженцы	2003	2

25	<i>A. platanooides</i> 'Schwedleri'	-	ГБС, Москва	саженцы	1976	3
<i>Ginnala</i> XIV. Nakai						
26	<i>A. tataricum</i> L. ssp. <i>ginnala</i> (Maximowicz) Wesmael	ДВ	ДВ база АН СССР, Владивосток	семена	1940	1
		ДВ	ГБС, Москва	саженцы	1976	5
27	<i>A. tataricum</i> L. ssp. <i>semenovii</i> (Regel at Herder) Murray	Ср-А	БС ННГУ, г. Нижний Новгород	семена	2009	10
28	<i>A. tataricum</i> L. ssp. <i>tataricum</i>	Евр	Местная репродукция	семена	1944	8
			Местная репродукция	семена	2009	2
Секция <i>Rubra</i> XV. Pax						
29	<i>A. rubrum</i> L.	С-Ам	БС, Таллин, Эстония	семена	2007	1
30	<i>A. saccharinum</i> L.	С-Ам	Дендропарк "Тростянец", Украина	саженцы 1-летние	1940	6
			ГБС, Москва	саженцы	1986	2
			ГБС, Москва	саженцы	1987	2
			БС СамГУ, Самара	сеянцы	1999	1
			ГБС, Москва	саженцы	2006	3
Примечания: ДВ – восточноазиатский регион, С-Ам –североамериканский регион, Ср-А - среднеазиатский регион; Евр - кавказско-европейский регион; БС – ботанический сад, ГБС – Главный ботанический сад.						

Выводы и заключение

В коллекции Уфимского ботанического сада представлены виды всех регионов распространения кленов. В результате многолетних наблюдений установлено, что большинство таксонов коллекции кленов генеративного возраста зимостойки, интродукционно-устойчивы и перспективны для широкого использования в озеленении в условиях Башкирского Предуралья.

Литература

Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев //Лесоведение. 1989. № 4. С. 51—57.

Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР / П. И. Лапин, М. С. Александрова, Н. А. Бородина и др. М.: Наука, 1975. 547 с.

Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. 2-е изд., испр. и дополн. / В. П. Путенихин, Л. М. Абрамова, Р. В. Вафин, О. Ю. Жигунов, Л. Н. Миронова, Н. В. Полякова, З. Н. Сулейманова, З. Х. Шигапов; отв. ред. В. П. Путенихин. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. 224 с.

Костелова Г. С. Интродуцированные виды рода *Acer* L. в Ботаническом саду АН УзССР г. Ташкента // Дендрология Узбекистана. Ташкент: Фан, 1973. Т. 5. С. 3—157.

Русанов Ф. Н. Метод родовых комплексов в интродукции растений // Бюллетень ГБС. 1977. Т. 81. С. 15—20.

Рязанова Н. А., Путенихин В. П. Интегральная оценка перспективности интродукции кленов в Башкирском Предуралье // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. 2010. № 2. С. 36—37.

Рязанова Н. А., Путенихин В. П. Оценка декоративности кленов в Уфимском ботаническом саду // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. Вып. 44. Ч. IV. С. 121—128.

Gelderen D. M. van, Jong de P. C., Oterdoom H. J. *Maples of the World*. Portland: Timber Press, 1994. 458 p.

Collection of maples (*Acer* L.) of Ufa botanical garden

RYAZANOVA

Nadezhda Alexandrovna

Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), nad-ryazanova@mail.ru

Key words:

Maple, introduction, collection, winter hardiness, life condition, decorative, *Acer*, *Aceraceae*

Summary:

The article includes information about the collection of maples of the Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center: a list of taxa, indicating sections in accordance with the latest genus classification, distribution area, origin and description of the original material, introduction year and the number of specimen, as well as quick information about the condition and winter hardiness is listed.

Is received: 31 january 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Рязанова Н. А. Коллекция кленов (*Acer* L.) Уфимского ботанического сада // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4170, стр. 707 - 712, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4170>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4170](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4170)

Cited as: Ryazanova N. A. (2017). Collection of maples (*Acer* L.) of Ufa botanical garden // Hortus bot. 2, 707 - 712. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4170>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Коллекция рода *Sorbus* L. в Ботаническом саду г. Уфа

АБДУЛЛИНА

Римма Галимзяновна

Ботанический сад-институт УНЦ РАН, rimmaabdullina@yandex.ru**Ключевые слова:**

Sorbus, *Rosaceae*, рябина, интродукция растений, зимостойкость, ботанический сад, ботанические коллекции

Аннотация: Коллекция рябин (*Sorbus* L.) Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (Башкирское Предуралье) в настоящее время насчитывает 42 таксона, в том числе 31 вид и 11 сортов. Коллекция рябин пополняется в основном за счет выращивания растений из семян, получаемых из других ботанических садов по международному обменному фонду. Наиболее крупных размеров по высоте достигают *S. aucuparia*, *S. × thuringiaca*, *S. turkestanica* посадки 1940-1960 гг. (7-15 м в высоту и до 45 см по диаметру ствола). Виды кавказского, китайского, гималайского происхождения посадки 2005-2009 гг. характеризуются небольшими размерами (1,5-2,5 м в высоту). Наиболее устойчивыми являются восточноазиатские и североамериканские виды рябин: *S. amurensis*, *S. commixta*, *S. rufoferruginea*, *S. discolor*, *S. americana*, *S. decora*.

Получена: 24 марта 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

Введение

Род *Sorbus* L., относится к подсемейству *Maloideae* Weber семейства *Rosaceae* Adans., содержит более 100 видов (Заиконникова, 2001). Рябины произрастают в умеренном поясе Северного полушария, обладают высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью. Продолжительность жизни рябин может достигать 100–120 лет (Коновалов, 1954). На территории бывшего СССР произрастают 34 дикорастущих вида, в России – 15 видов и подвидов (Юзепчук, 1939). В Башкирском Предуралье дико произрастает два вида: *S. aucuparia* и *S. sibirica* (Алексеев и др., 1989). Рябина обыкновенная (*S. aucuparia*) вместе с другими древесно-кустарниковыми растениями широко используется в озеленении г. Уфа.

Рябины представляют интерес как устойчивые декоративные и плодовые растения. Интродукцией рябин занимаются во многих ботанических садах (Максимова, 1980; Петрова, Бородина, 1992; Кольцова, Кожевников, 1997; Скупченко и др., 2003; Казарова, Бойко, 2007; Залибеков, 2008; Асбаганов, 2014; Фирсов, Васильев, 2015). Целью нашей работы являлось выявление перспективных видов и сортов рябин для широкого использования в культуре Башкирского Предуралья (г. Уфа).

Объекты и методы исследований

Основным лимитирующим фактором при интродукции рябин в Башкирском Предуралье

являются низкие зимние температуры. Среднемесячная температура воздуха зимних месяцев в Уфе колеблется в пределах от $-10,7^{\circ}\text{C}$ до $-12,4^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум $-48,5^{\circ}\text{C}$. Среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм. Климат района исследований характеризуется большой амплитудой колебаний температуры в течение года, быстрым переходом от суровой зимы к жаркому лету, поздними весенними и ранними осенними заморозками (<https://ru.wikipedia.org/wiki/>).

Объектами исследования являлись рябины коллекции Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН в количестве 42 таксонов (31 вид и 11 сортов). Коллекция представлена флорами: восточноазиатской – 13 видов, североамериканской – 4, европейской – 8 и кавказско-азиатской – 6 видами. В своей работе придерживались системы рода рябин Э. Ц. Габриэлян (1974), состоящей из семи секций: *Sorbus*, *Lobatae* Gabr., *Aria* Pers., *Micromeles* (Decne) Rehder, *Torminaria* (DC.) Dumort., *Cormus* (Spach) Boiss., *Chamamespilus* (Ling.) Schauer.

В основном коллекция рябин пополняется за счёт выращивания растений из семян, получаемых из других ботанических садов по международному семенному обмену фонду. Зимостойкость интродуцированных видов рябин оценивали по семибалльной шкале предложенной ГБС (Древесные растения..., 1975) с дополнениями по И. П. Петровой (1992):

I – растения не обмерзают;

IA – растения не обмерзают, но распускание листьев заметно опаздывает, рост побегов замедленный;

IB – ростовые процессы начались, но после наступления жарких дней в мае молодые листья и побеги завяли;

IV – ростовые процессы нормальные, но цветочные почки повреждены;

II – обмерзают не более 50% длины однолетних побегов;

III – обмерзают от 50% до 100% длины однолетних побегов;

IV – обмерзают более старые побеги;

V – обмерзает надземная часть до снегового покрова;

VI – обмерзает вся надземная часть;

VII – растения вымерзают целиком.

Оценка зимостойкости рябин проводилась в период с 2005 по 2016 годы.

Результаты и обсуждение

Первое появление рябин связано с посадкой вдоль дорожек местного вида *S. aucuparia* в 1940 году, растущих в ботаническом саду и в настоящее время. Второй период связан с началом интродукции рябин, это период 1958-1960 гг., когда началось выращивание растений из семян других ботанических садов. На третьем этапе, это период 1984-1987 гг., коллекция рябин увеличилась до 17 таксонов, в основном это было связано с

приобретением саженцев в Главном ботаническом саду РАН (ГБС, г. Москва). На четвёртом этапе - 2006-2016 гг., коллекция пополнилась ещё на 25 таксонов, в основном за счёт выращивания саженцев из семян по программе обмена с другими ботаническими садами.

Секция *Sorbus*

Sorbus amurensis Koehne. Родина: Северо-Восточный Китай, Корея, юг Дальнего Востока. Три экземпляра посадки 2013 года, полученные из семян единственного коллекционного дерева *Sorbus amurensis* посадки 1987 года (ГБС, г. Москва, выпавший из коллекции в 2011 году). Высота саженцев 1,2-1,5 м. Пока не цветут, зимостойкость I балл.

Sorbus × *arnoldiana* Rehder, родом из Северного Китая. В коллекции представлены 2 экземпляра, полученные саженцами из ГБС (г. Москва) в 1987 году. Растет кустом высотой около 5 м. Цветут, плодоносят, зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. Родина: Европа, Кавказ, Малая Азия, Северная Африка. В коллекции 25 экземпляров разного возраста и происхождения. Наиболее старовозрастные растения выращены из семян, полученных из Томского ботанического сада в 1940 году. Все растения цветут, плодоносят, зимостойкость I балл.

Sorbus commixta Hedl. Родина: Япония, Корея, Сахалин. В коллекции представлены 5 экземпляров посадки 2013 года, полученные из семян коллекционной *Sorbus commixta* посадки 1987 года (ГБС, г. Москва, из которых 4 экземпляра коллекции в 2011 году выпали, также как *Sorbus amurensis*). Растет кустом высотой до 1,5 м. Пока не цветут, зимостойкость I балл.

Sorbus decora (Sarg.) C. K. Schneid., родом из Северной Америки. В коллекции 2 образца: 1) одно растение высотой 4 м, посадки 1960 года. Цветет, плодоносит, зимостойкость I балл; 2) пять экземпляров, полученные семенами из ГБС (г. Москва) в 1984 году. Растения высотой около 3 м. Все растения цветут, плодоносят, зимостойкость I балл.

Sorbus rufoferruginea (Shirai ex C. K. Schneid.) C. K. Schneid., родом из Японии. Два экземпляра неизвестного происхождения, посадки 1984 года, высотой 5 м. Цветут, плодоносят, зимостойкость I балл.

Sorbus sibirica Hedl., распространена в Северо-Восточной Европе, Сибири. В коллекции 2 экземпляра высотой около 7 м, выращены из семян, полученных из Алма-атинского ботанического сада в 1958 году. Цветут, плодоносят, зимостойкость I балл.

Sorbus americana Marsh., родом из Северной Америки. В коллекции представлены три растения, выращенные из семян, полученных в 2007 году из Арборетума, г. Яункалнава (Латвия), высаженных в коллекцию в 2009 году. Растения имеют высоту 1,5 м, цветут, плодоносят, завязывают семена. Зимостойкость I балл.

Sorbus discolor (Maxim.) Maxim., родом из Северного Китая. В коллекции три растения, выращенные из семян, полученных в 2007 году из Ботанического сада ТУ г. Дрездена (Германия), высаженные в коллекцию в 2009 году. Растения имеют высоту 2,5 м, цветут, плодоносят, завязывают семена. Зимостойкость I балл.

Sorbus pohuashanensis (Hance) Hedl., родом из Северного Китая. В коллекции три растения, выращенные из семян, полученных в 2005 году из Ботанического сада г. Таллина (Эстония) и высаженные в коллекцию в 2008 году. Растения имеют высоту 2,5 м, цветут, завязывают

плоды. Зимостойкость I балл.

Sorbus cashmiriana Hedl., родом из Восточных Гималаев. В коллекции представлены два экземпляра, выращенные из семян, полученных осенью 2007 года из Ботанического сада Лесотехнической академии (ЛТА, г. Санкт-Петербург), высаженные в коллекцию 2009 году. Растения имеют высоту 1,6 м, цветут, завязывают плоды, зимостойкость I балл.

Sorbus frutescens McAll., дико растет в Китае. В коллекции три экземпляра, выращенные из семян, полученных в 2007 году из Ботанического сада г. Ренгве (Германия) под названием *S. fruticosa* Steud., высажены в коллекцию в 2009 году. Растения имеют высоту 1,5 м, цветут, завязывают плоды. Зимостойкость I балл.

Sorbus koehneana C. K. Schneid. Родина Центральный Китай. В коллекции пять экземпляров, полученные в 2006 году однолетними сеянцами из Ботанического сада г. Екатеринбург. В коллекцию растения высажены в 2008 году, имеют высоту 1,5 м, цветут, завязывают плоды. Зимостойкость I балл.

Sorbus scopulina Greene, родом из Северной Америки. В коллекции пять экземпляров, выращенные из семян фирмы 'Агбина' (г. Королев, Московская область) в 2011 году. В коллекцию высажены в 2012 году, имеют высоту 0,45-0,50 м, пока не цвели. Зимостойкость I балл.

Sorbus sambucifolia (Cham. & Schtdl.) M. Roem. Родина: Япония, Курильские о-ва, Сахалин. В коллекции пять экземпляров, выращенные из семян, полученных из НИИ садоводства Сибири имени М. А. Лисавенко, в марте 2014 года. В коллекцию высажены в 2016 году, имеют высоту 0,35-0,40 м. Зимостойкость I балл.

Особенно выделяются своей декоративностью новые для коллекции представители секции *Sorbus*, китайско-гималайские виды: *Sorbus frutescens*, *Sorbus cashmiriana*, *Sorbus koehneana*. Они имеют сложные листья с мелкими ажурными листочками и плоды белой окраски (McAllister, 2005).

Секция *Aria*

Sorbus graeca (Shach.) Hedl. Распространена в Средней и Малой Азии, Западной Европе. Два экземпляра, выращенные из семян, полученных из ботанического сада г. Львов в 1958 году. Куст высотой около 3 м. Периодически цветёт и плодоносит, дает жизнеспособный самосев. В основном зимостойкость I балл, но в некоторые годы может снижаться до IV баллов.

Sorbus aria (L.) Crantz, родом из Западной Европы. Два экземпляра получены саженцами из Ботанического сада г. Йошкар-Ола в 2006 году. Куст высотой до 1 м, периодически цветёт и плодоносит, завязывает жизнеспособные семена. Зимостойкость I балл, не вырастает выше уровня снегового покрова.

Sorbus × *latifolia* (Lam.) Pers. Родина Западная Европа, Малая Азия, Северная Африка. В коллекции представлены три экземпляра, выращенные из семян, полученных в 2005 году из Ботанического сада г. Таллинн (Эстония), высажены в коллекцию в 2009 году. Растения имеют высоту около 2,5 м, не цвели. Зимостойкость I балл.

Sorbus velutina (Albov) C. K. Schneid., родом с Кавказа. В коллекции представлены четыре экземпляра, выращенные из семян, полученных в 2010 году из Ботанического сада ЛТА, в

коллекцию высажены в 2014 году. Высота растений 0,5 м, не цвели. Предварительная оценка зимостойкости – I балл.

Секция *Micromeles*

Sorbus alnifolia (Siebold. & Zucc.) C. Koch. Родина: Япония, Дальний Восток, Приморье. В коллекции представлены два экземпляра, выращенные из семян, полученных в 2007 году из Ботанического сада г. Самара. В коллекцию высажены в 2009 году, высота растений 1,5 м, не цвели. Зимостойкость I балл.

Секция *Lobatae*

Sorbus armeniaca Hedl. Родина: Кавказ, Восточное Закавказье. Два экземпляра неизвестного происхождения, посадки 1960 года, достигает высоты 8 м. Цветёт, плодоносит, зимостойкость I балл.

Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers., распространена в Северной Европе. В коллекции имеются 2 образца: 1) пять экземпляров, выращенные из семян репродукции Ботанического сада, посадки 1961 года; 2) три экземпляра неизвестного происхождения, посадки 1960 года. Достигают высоты 7 м. Все экземпляры цветут, плодоносят, зимостойкость I–II, II балла.

Sorbus intermedia (Ehrh.) Pers. var. *arranensis* (Hedl.) Rehder, распространена в Северной Европе, Прибалтике. Одно растение неизвестного происхождения, посадки 1960 года, высотой 7 м. Цветёт, плодоносит, зимостойкость I–II, II балла.

Sorbus × *hybrida* L., родом из Скандинавии. В коллекции 3 образца: 1) три экземпляра, выращенные из семян, полученных из ЛТА под названием *S. aria* f. *macrocarpa* в 1960 году; 2) растение неизвестного происхождения, посадки 1960 года; 3) два экземпляра, полученные саженцами из ЛСПП (г. Ивантеевка) в 1974 году, под названием *Crataegosorbus miczurinii*. Наиболее старовозрастные растения высотой около 7 м. Растения цветут и плодоносят. Зимостойкость I–II, II балла.

Sorbus mougeotii Soy.-Willem. et Godr., родом из Центральной Европы. В коллекции 5 экземпляров, полученные саженцами из ГБС (г. Москва) в 1984 г. Растения цветут и плодоносят. Высота достигает 5 м. Зимостойкость I–II, II балла.

Sorbus × *thuringiaca* (Ilse) Fritsch., родом из Центральной Европы. В коллекции 2 образца: 1) один экземпляр, выращенный из семян, полученных из ЛТА в 1959 году, под названием *S. aria* f. *macrocarpa*. Растение высотой 8 м, цветёт, плодоносит, зимостойкость I–II балла; 2) растение неизвестного происхождения, посадки 1960 года. Высота дерева более 10 м. Цветёт, плодоносит, зимостойкость I балл.

Sorbus turkestanica (Franch.) Hedl., родом из Средней Азии. Одно растение, выращенное из семян, полученных из ЛТА, под названием *S. aria* f. *macrocarpa* в 1959 году. Высота около 7 м. Цветет, плодоносит, зимостойкость I балл.

Sorbus caucasica Zinserl., родом с Кавказа. Три растения, выращенные из семян, полученных в 2007 году из Арборетума г. Яункалнава (Латвия), высаженные в коллекцию в 2009 году. Растения имеют высоту 1,5 м, цветут, плодоносят, завязывают семена. Зимостойкость I балл.

Sorbus teodorii Liljef. Родина Скандинавия. В коллекции представлена одним экземпляром,

выращенным из семян, полученных в 2008 году из Ботанического сада г. Саласпилс (Латвия). Растение высажено в коллекцию в 2009 году, имеет высоту около 3 м, не цветет. Зимостойкость I балл, занесён во Всемирный красный список угрожаемых видов.

Секция *Chamamespilus*

Sorbus chamamespilus (L.) Crantz., родом из Средней и Южной Европы. В коллекции представлен двумя образцами: 1) два растения посадки 1974 года, произрастают кустовидной формой, высотой до 1 м, не цветут из-за сильного затенения; 2) кустарник высотой до 1,2 м, полученный путём прививки в 2007 году на двухлетний *S. graeca*. Периодически цветёт, завязывает семена. Зимостойкость I балл.

Сорта и культивары с участием *Sorbus aucuparia* L.

S. aucuparia L. var. *rossica* Spaeth. В коллекции представлен тремя экземплярами, полученными семенами из Ботанического сада г. Н. Новгород, в 2006 году. Растения высажены в коллекцию в 2009 году, имеют высоту около 2,5 м, цветут, плодоносят. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Бурка' [(*Sorbaronia alpina* × (*S. aria* × *Aronia sambucifolia*) × *S. aucuparia*]. В коллекции представлен одним экземпляром, полученным в 2013 году из Ботанического сада г. Йошкар-Ола. Растение имеет высоту около 1,2 м, не цветет. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Рубиновая' (*S. aucuparia* × смесь пыльцы сортов груш). В коллекции представлен одним экземпляром, полученным саженцем в 2006 году из Ботанического сада г. Йошкар-Ола. Растение высажено в коллекцию в 2009 году, имеет высоту около 2,5 м, цветёт, плодоносит. Зимостойкость I-IA балла.

Sorbus aucuparia L. f. *pendula* Kerchn. В коллекции представлены 2 экземпляра, приобретённые привитыми саженцами из частного питомника в Польше в 2009 году. Растения имеют высоту 1,8-2,0 м, цветут, плодоносят. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Невежинская'. В коллекции представлены 2 экземпляра 1) один получен от частного лица в 2005 году черенком и привит в крону *Sorbus aucuparia*. Растение имеет высоту около 7 м, цветёт, плодоносит; 2) растение, привитое в 2010 году на *Sorbus aucuparia*, имеет высоту около 2 м, цветёт, плодоносит. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Крупноплодная'. В коллекции представлен один экземпляр, полученный от частного лица в 2005 году черенком и привитый в крону *Sorbus aucuparia*. Растение имеет высоту около 7 м, цветёт, плодоносит. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. var. *moravica* Zenderl. В коллекции представлены 2 экземпляра: 1) один, полученный от частного лица в 2005 году черенком и привитый в крону *Sorbus aucuparia*. Растение имеет высоту около 7 м, цветёт, плодоносит; 2) растение, привитое в 2009 году на *Sorbus aucuparia*, имеет высоту около 3 м, цветёт, плодоносит. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Алая крупная' [(*S. aucuparia* × (смесь пыльцы груши × яблоня краснолистная)]. В коллекции представлен один экземпляр из НПЦ 'Фитогенетика' г. Тула в 2015 году, высажен в грунт в тот же год. Растения имеют высоту 0,3 м. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Титан' [(*S. aucuparia* × (смесь пыльцы сортов груши × *S. aucuparia* var.

moravica)]. В коллекции представлен один экземпляр, полученный из НПЦ 'Фитогенетика' г. Тула в 2015 году, высаженный в грунт в тот же год. Растения имеют высоту 0,3 м. Зимостойкость I балл.

Sorbus aucuparia L. 'Бусинка' (от гибридизации сорта 'Кубовая'). В коллекции представлен один экземпляр, полученный путём прививки на *Sorbus aucuparia* черенков из Ботанического сада ГНУ г. Пермь, в 2015 году.

Межродовые гибриды

× *Sorbocotoneaster pozdnykovii* Pojark. (*Cotoneaster niger* × *S. sibirica*). В коллекции представлен 7 экземплярами, выращенными из семян, полученных в 2007 году из Ботанического сада г. Якутск. Растения высажены в коллекцию в 2012 году, имеют высоту около 1,5 м, цветут, плодоносят. Зимостойкость I балл.

× *Crataegosorbus miczurinii* Pojark. 'Гранатная' (*Crataegus sanguinea* × *S. aucuparia*). В коллекции представлена двумя растениями: 1) получен привитым саженцем в 2006 году из Ботанического сада г. Йошкар-Ола, 2) прививка на *S. aucuparia* в 2007 году. Растения высажены в коллекцию в 2009 году, имеют высоту около 3 м, цветут, плодоносят. Зимостойкость I балл.

Нами также были испытаны еще два вида рябины: *S. domestica* L. - секции *Cormus* и *S. torminalis* (L.) Grantz. - секции *Torminari*, семена были выписаны из Горного ботанического сада (Дагестан) и фирмы 'Агбина' (г. Королев, Московская область) в 2011 году. Семена обоих видов успешно проросли весной 2012 года, дали всходы. На следующий вегетационный год сеянцы этих теплолюбивых видов из-за низкой зимостойкости не перенесли зиму 2013-14 года, выпали.

Наиболее устойчивы в условиях интродукции восточноазиатские и североамериканские виды рябин секции *Sorbus* (*S. amurensis*, *S. commixta*, *S. rufoferruginea*, *S. discolor*, *S. americana*, *S. decora*, *S. scopulina*) и кавказские виды секции *Lobatae* (*S. armeniaca*, *S. caucasica*), которые зимостойки (имеют балл зимостойкости I и здоровое жизненное состояние) (Абдуллина, 2009). Зимостойкими также являются сорта и формы с участием рябины обыкновенной (*S. aucuparia* L. f. *pendula*, *S. aucuparia* L. 'Невежинская', *S. aucuparia* L. 'Крупноплодная', *S. aucuparia* L. var. *moravica*), а также × *Crataegosorbus miczurinii* Pojark. 'Гранатная'.

Выводы и заключение

Наиболее крупных размеров достигают *S. aucuparia*, *S. × thuringiaca*, *S. turkestanica* посадки 1940-1960 гг. (7-15 м в высоту и до 45 см по диаметру ствола). Виды кавказского, китайско-гималайского происхождения посадки 2005-2009 гг. характеризуются небольшими размерами (1,5-2,5 м в высоту). Наиболее устойчивыми в условиях интродукции в г. Уфа являются восточноазиатские и североамериканские виды рябин секции *Sorbus*, а также кавказские виды секции *Lobatae*: они абсолютно зимостойки (балл зимостойкости I) и имеют здоровое жизненное состояние. Менее устойчивы европейские виды секции *Lobatae*: *S. × hybrida*, *S. intermedia*, *S. mougeotii*, у которых зимостойкость снижается до IA, IB или IB баллов. Европейско-малоазиатский вид *S. graeca* в экстремальные годы (при крайне неблагоприятных зимних условиях) имеет балл зимостойкости III-IV.

Наименее устойчивы виды секций *Aria* и *Chamaemespilus*: *S. aria* и *S. chamaemespilus*, которые не сохраняют присущую им древовидную форму роста – растут в виде небольших кустов, не превышающих уровень снегового покрова. Абсолютно незимостойки *S. domestica* из секции *Cormus* и *S. torminalis* из секции *Torminari*, вымерзающие в первый-второй год интродукции (зимостойкость VI-VII баллов).

Таким образом, наиболее перспективными для широкого культивирования в условиях г. Уфа являются виды рябин восточноазиатской и североамериканской флоры из секции *Sorbus*, а также сорта и формы *Sorbus aucuparia*, которые рекомендуются для выращивания в качестве декоративных и плодовых культур.

Литература

Абдуллина Р. Г. Рябины (*Sorbus* L.) в Башкирском Предуралье // Естественные науки. Астрахань. 2009. № IV. С. 37—43.

Алексеев Ю. Е., Галеева А. Х., Губанов И. А. и др. Определитель высших растений Башкирской АССР. М.: Наука, 1989. 375 с.

Асбаганов С. В. Биологические основы интродукции рябины (*Sorbus* L.) в Западной Сибири : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2014. 17 с.

Габриэлян Э. Ц. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. Ереван, 1978. 258 с.

Залибеков М. Д. Экологическая обусловленность популяционной изменчивости и интродукционные ресурсы рода *Sorbus* L. в Дагестане : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала, 2008. 22 с.

Заиконникова Т. И. Род 29. Рябина - *Sorbus* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. Т. 10. С. 535—543.

Коновалов И. Н. Род 16. Рябина - (*Sorbus* L.) // Деревья и кустарники СССР. Т. 3. М., Л., 1954. 841 с.

Казарова С. Ю., Бойко Г. А. Коллекция рябин в Ботаническом саду МГУ // Матер. IV междунар. конф. «Биологическое разнообразие. Интродукция растений». Санкт-Петербург, 2007. С. 275—277.

Кольцова М. А., Кожевников В. И. Рябины на Ставрополье. Ставрополь, 1997. 119 с.

Лапин П. И., Александрова М. С., Бородина Н. А. и др. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М., 1975. 547 с.

Максимова Г. В. Биология и экология видов рода *Sorbus* L., интродуцированных Ботаническим садом АН УзССР. : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1980. 20 с.

Петрова И. П., Бородина Н. А. Рябина. Итоги интродукции в Москве. М.: Наука, 1992. 120 с.

Скупченко Л. А., Мишуров В. П., Волкова Г. А., Портнягина Н. В. // Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми (Итоги работы Ботанического сада за 50 лет). СПб.: Наука, 2003. Т. 3. 214 с.

Фирсов Г. А., Васильев Н. Р. Род рябина (*Sorbus*) в коллекции Ботанического сада Петра

Великого в Санкт-Петербурге // Растительный мир азиатской России. 2015. № 4. С. 86—93.

Юзепчук С. В. Род 728. Рябина – *Sorbus* L. // Флора СССР. Т. 9. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1939. С. 372—395.

McAllister H. The genus *Sorbus*. Mountain ash and other rowans. Published by The Royal Botanic Gardens, Kew. 2005. 252 p.

The information-analytical system "Wikipedia». Ufa. The climate. 2017. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%84%D0%B0> . Reference date 24.03.2017.

Collection of *Sorbus* L. genus in the City of Ufa Botanical Garden

ABDULLINA

Rimma Galimzaynovna

Botanical Garden Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences, rimmaabdullina@yandex.ru

Key words:

Sorbus, *Rosaceae*, rowan, plant introduction, winter-hardiness, botanical garden, botanical collections

Summary:

Collection of rowans (*Sorbus* L.) of Botanical garden-institute of the Ufa scientific center of RAS (the Bashkir Cis-Urals) contains 42 taxons, including 31 species and 11 grades now. The collection of rowans is replenished generally by plant cultivation from the seeds received from other botanical gardens through the international exchange fund. The highest species are *S. aucuparia*, *S. × thuringiaca*, *S. turkestanica* introduced in 1940-1960 (7-15 m high and 45 cm in diameter of the shaft). Species of the Caucasian, Chinese and Himalaya origin introduced in 2005-2009 are characterized by small sizes (1,5-2,5 m high). East Asian and North American species of rowans are the most stable: *S. amurensis*, *S. commixta*, *S. rufoferruginea*, *S. discolor*, *S. americana*, *S. decora*.

Is received: 24 march 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Абдуллина Р. Г. Коллекция рода *Sorbus* L. в Ботаническом саду г. Уфа // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4383, стр. 713 - 721, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4383>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4383](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4383)

Cited as: Abdullina R. G. (2017). Collection of *Sorbus* L. genus in the City of Ufa Botanical Garden // Hortus bot. 2, 713 - 721. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4383>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Сезонный ритм развития *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw, при интродукции в Башкирском Предуралье

**МУРЗАБУЛАТОВА
Фануза Кавиевна**

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра
Российской академии наук, murzabulatova@yandex.ru

Ключевые слова:
Deutzia amurensis,
Hydrangeaceae, фенология,
вегетационный период,
атипичность, зимостойкость

Аннотация: По результатам фенологических наблюдений выявлено, что *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw, в ботаническом саду вегетационный период начинает в третьей декаде апреля. Начало цветения у исследуемого вида отмечается в конце мая. Продолжительность цветения в среднем составляет 19 дней. Семена созревают во второй декаде октября. Продолжительность вегетационного периода в среднем составляет 169 дней. Показатель фенологической атипичности минимальный (балл 3). Зимостойкость I балл.

Получена: 31 января 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

Введение

Род *Deutzia* принадлежит к семейству *Hydrangeaceae*, который включает около 60 видов (Заиконникова, 1962). Дейции в природе в основном распространены в Японии, Китае и Гималаях, единичные виды – в Мексике. В России в естественных условиях произрастает 2 вида. Дейция амурская – наиболее распространенный вид из рода *Deutzia*, культивируемый в ботанических садах России (Каталог культивируемых ..., 1999). Дейции являются высокодекоративными растениями, широко используемыми в озеленении в регионах с относительно теплым климатом (Заиконникова, 1966; Славкина, 1978; Мурзабулатова и др., 2011). Великолепно смотрятся в одиночных посадках на газонах, в композиционных группах в сочетании с другими красивоцветущими кустарниками, в окаймлении опушек декоративных групп, для посадки вдоль ограждений, а также в виде небольших групп у краев дорожек, для подбивки древесных насаждений (Славкина, 1978). Цветки содержат флавоноиды и кумарины. Спиртовой экстракт семян *D. amurensis* обладает антиоксидантными свойствами (Растительные ресурсы..., 1987).

Цель данной работы – выявление особенностей сезонного ритма развития *D. amurensis* в условиях Башкирского Предуралья.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования явилась *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw из коллекции Ботанического сада. Изучение сезонного ритма исследуемого вида проводили с 2005 по 2016 годы по Методике фенологических наблюдений в ботанических садах, разработанной Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина РАН (1975). За начало вегетации принимали

дату распускания почек, за конец – дату массового листопада (около 50 % общего количества листьев). При оценке зимостойкости была использована 7-балльная шкала, применяемая в ботанических садах России (Лапин и др., 1975). Степень соответствия фенологии местным условиям среды определяли на основе шкалы фенологической атипичности по методике Г. Н. Зайцева (1981).

Результаты и обсуждение

Дейция амурская – листопадный кустарник высотой до 1,5 м. Кора молодых побегов коричневая, старых – серая. Листья до 7 см длины и до 3 см ширины, широкоэллиптические, по краю остропильчатые, остроконечные, сверху с редкими звездчатыми волосками, снизу голые. Окраска листьев весной и летом ярко-зеленая или серовато-зеленая, осенью – бурожелтая. Цветки белые, мелкие, без запаха, в многоцветковых щитковидных соцветиях, до 7 см в поперечнике. Плод – полушаровидная светло-бурая коробочка, растрескивающаяся на верхушке. Семена мелкие, длиной до 1 мм (Соколова, 1954; Заиконникова, 1966). Произрастает в среднем течении Амура, на юге Приморья, включая прибрежные острова. В Китае ареал ограничен северо-восточной частью страны. На Корейском полуострове встречается только на севере в смешанных лесах, часто в подлеске, изредка в дубовых лесах, особенно у скал. На обезлесенных участках встречается в зарослях других кустарников (Заиконникова, 1966). Охраняется в нескольких дальневосточных заповедниках (Усенко, 1984). Светолюбивый мезофит. Вид был интродуцирован в 80-ые годы XIX века Петербургским ботаническим садом (Заиконникова, 1966). Интродуцирована в Ботанический сад-институт УНЦ РАН в 1969 году (4 экземпляра выращены из семян, полученных из Лесостепной опытно-селекционной станции, поселок Мещерское), в 1986 году 7 саженцев получены из Главного ботанического сада им. Н. В. Цицина (г. Москва).

Почки пробуждаются в третьей декаде апреля, самое раннее распускание листьев наблюдалось в 2008 году (9 апреля), самое позднее – в 2009 году (5 мая). Самое раннее начало роста побегов отмечено в 2012 году (16 апреля), позднее – в 2009 году (10 мая). Одним из важных показателей успешной интродукции растений является их способность к цветению и плодоношению. По срокам цветения *D. amurensis* среди других таксонов рода *Deutzia* из коллекции Ботанического сада можно отнести к раннецветущим. Цветение наблюдается в основном в конце мая, самое раннее начало цветения зафиксировано в 2012 году (11 мая) и позднее – в 2009 году (1 июня). Самое продолжительное цветение наблюдалось в 2011 году – 35 дней; самый короткий период цветения был в 2006 году – 7 дней. Если сравнить фазу цветения растений в природе (Приморье) и в коллекции Ботанического сада УНЦ, то в условиях Башкирского Предуралья *D. amurensis* в эту фенологическую фазу вступает на 2 недели позже, чем в местах природного распространения. Продолжительность цветения в естественных условиях составляет 20-23 дня (Славкина, 1978), в культуре – 18-20 дней. Самое раннее окончание роста побегов отмечалось в 2005 году (19 июня), самое позднее – в 2008 году (21 сентября). Полное одревеснение побегов зафиксировано: самое раннее – 25 июня в 2005 году, позднее – 1 октября в 2008 г. Семена созревают в основном во второй декаде октября, самое раннее созревание отмечено в конце первой - в начале второй декады октября. Осеннее окрашивание листьев каждый год наблюдается в первой декаде сентября. Листопад приходится на конец сентября на начало октября, и самое раннее начало этой фазы зафиксировано в 2015 году (9 сентября), а самое позднее – в 2016 году, 24 октября. Продолжительность периода вегетации является важным биологическим свойством растений, нередко определяющим их пригодность для возделывания в том или ином районе. По нашим наблюдениям у *D. amurensis* период вегетации начинается в III декаде

апреля и заканчивается в I декаде октября. За 12 лет наблюдений (2005-2016 гг.) (табл.) средняя продолжительность периода вегетации составила $166 \pm 3,5$ дней, минимальная – в 2015 году – 140 дней, максимальная в 2016 году – 183 дня. По сравнению с естественными местообитаниями продолжительность вегетационного периода в культуре короче на 8-10 дней.

Таблица 1. Продолжительность некоторых фаз по годам

Годы наблюдений	Продолжительность периода	
	цветения	вегетации
2005	9	155
2006	7	157
2007	16	167
2008	21	183
2009	14	168
2010	21	169
2011	35	172
2012	21	180
2013	28	162
2014	20	166
2015	16	140
2016	26	183
Средние	$19 \pm 2,2$	$166 \pm 3,5$

Критическим для дейций является зимний период. По литературным данным этот вид дейции сравнительно зимостоек в условиях Барнаула (Славкина, 1978) и Коми (Скупченко и др., 2003). *D. amurensis* в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН за весь период наблюдений зимними морозами не повреждалась и имеет балл зимостойкости I (Мурзабулатова, Полякова, 2013). Для оценки соответствия вида климатическим условиям района интродукции был вычислен показатель фенологической атипичности; у *D. amurensis* оказалась наименьшая величина этого показателя (балл 3). Это означает что фенологический цикл развития вида укладывается в данный вегетационный период места интродукции с некоторым фенологическим запасом и данный вид может произрастать в несколько более холодном климате.

Заключение

Таким образом, нами изучены ритмы сезонного развития *D. amurensis* в условиях культуры. Полученные фенологические показатели *D. amurensis*, культивируемой в Уфимском ботаническом саду, свидетельствуют о своевременном прохождении сезонной ритмики и могут служить одним из критериев оценки интродукционной устойчивости данного вида в новых условиях произрастания.

Литература

Заиконникова Т. И. Дейции - декоративные кустарники (Монография рода *Deutzia* Thunb.).

Л., 1966. 140 с.

Зайцев Г. Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981. 120 с.

Каталог культивируемых древесных растений России. Сочи, Петрозаводск, 1999. 174 с.

Лапин П. И., Александрова М. С., Бородина Н. А. и др. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1975. 524 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: 1975. 28 с.

Мурзабулатова Ф. К., Полякова Н. В. Зимостойкость дейций (род *Deutzia* Thunb.) в Башкирском Предуралье // Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2013. № 10 (153). Вып. 23. С. 51—53.

Мурзабулатова Ф. К. Дейции (*Deutzia* Thunb.) в Башкирском Предуралье: особенности цветения. Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6. С. 264—266.

Мурзабулатова Ф. К., Вафин Р. В., Путенихин В. П. Сезонный ритм развития представителей рода *Deutzia* Thunb. в Башкирском Предуралье // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. Вып. 44. Ч. IV. С. 137—143.

Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Hydrangeaceae - Haloragaceae. Л.: Наука, 1987. 326 с.

Скупченко Л. А., Мишуров В. П., Волкова Г. А., Портягина Н. В. Интродукция полезных растений в подзоне средней тайги Республики Коми (Итоги работы Ботанического сада за 50 лет; Т. III). СПб.: Наука. 2003. 214 с.

Славкина Т. И. Виды рода Дейция (*Deutzia* Thunb.), интродуцированные ботаническим садом АН УзССР. Родовые комплексы крыжовника, смородины, дейции, катальпы. Дендрология Узбекистана. Ташкент: Фан, 1978. Т. 9. С. 74—125.

Соколова О. В. Род 4. Дейция, Жилестек - *Deutzia* Thunb. // Деревья и кустарники СССР. Т. 3. М. - Л., 1954. С.152—162.

Усенко Н. В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. 1984. 244 с.

Seasonal rhythm of *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw development by the introduction in Bashkir Cis-Urals

MURZABULATOVA
Fanuza Kavievna

Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), murzabulatova@yandex.ru

Key words:

Deutzia amurensis,
Hydrangeaceae, phenology,
vegetative period, atypicalness,
winter hardiness

Summary:

According to phenological observations, *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw, its vegetative period begins in the third decade of April. The beginning of blossoming of the studied species is at the end of May. Duration of blossoming is 19 days on the average. Seeds ripen in the second decade of October. Duration of the vegetative period lasts 169 days on the average. Index of phenological atypicalness is minimal (point 3). Winter hardiness - I point.

Is received: 31 january 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Мурзабулатова Ф. К. Сезонный ритм развития *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw, при интродукции в Башкирском Предуралье // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4169, стр. 722 - 726, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4169>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4169](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4169)
Cited as: Murzabulatova F. K. (2017). Seasonal rhythm of *Deutzia amurensis* (Regel) Airy-Schaw development by the introduction in Bashkir Cis-Urals // Hortus bot. 2, 722 - 726. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4169>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Виды рода *Clematis* L. перспективные для интродукции в Таджикистан

ЭРГАШЕВА Галина Нажмитдиновна	Таджикский национальный университет, Филиал Московского государственного университета в г. Душанбе (Таджикистан), gala2867@mail.ru
НАЗИРОВ Рамазон Сафарович	Государственное учреждение «Боги Парчами милли» Исполнительного аппарата Президента Республики Таджикистан, nazirov75@mail.ru

Ключевые слова:
Clematis, лианы, коллекция, интродукция, *Clematis viticella*, *Clematis vitalba*, *Ranunculaceae*

Аннотация: В статье представлена краткая характеристика двух сохранившихся видов рода *Clematis* L., которые послужат основой для создания новой коллекции для Центрального ботанического сада г. Душанбе.

Получена: 31 января 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

*

В садах Европы клематисы культивируются более 400 лет. Виды рода *Clematis* встречаются в 28 из 34 флористических областей Земного шара. По жизненным формам клематисы очень разнообразны (от полукустарников до деревянистых лиан). Среди них встречаются как вечнозеленые, так и листопадные формы.

В Таджикистане данная культура малоизвестна, в озеленении городов клематис не используется и чаще всего встречается в садах цветоводов-любителей.

В 1962 году А. С. Королева подводила итоги интродукции древесных растений Центрального ботанического сада (г. Душанбе), среди описанных ею видов 43 вида объединены в группу лиан.

Согласно классификации Д. Р. Костырко (1987) клематисы, произрастающие на территории Таджикистана, включая интродуценты и местные виды, можно объединить в секцию лазящие, группу собственно-лазящие, подгруппу, использующую черенки листьев для закрепления на опоре.

Учитывая все вышеизложенное, считаем, что перспективными для озеленения и пополнения ассортимента являются виды рода *Clematis* L. семейства *Ranunculaceae* Juss. Ни один род лиан, используемых для вертикального озеленения, не обладает таким пышным и многократно повторяющимся цветением, такой большой гаммой окрасок, форм и размеров цветков. Многие мелкоцветковые виды цветут ароматными цветками и декоративны своими многочисленными плодами.

Большинство клематисов представляют интерес не только как материал для озеленения, но и содержат ароматические и эфирные масла, дубильные вещества, фитонциды, витамин

C, обладают лекарственными свойствами, являются медоносами (Глухов, 1950; Гроссгейм, 1949; Кулиев, 1952; Кохно, 1983).

В настоящее время клематисы в зеленом строительстве используются недостаточно, так как ассортимент пригодных для озеленения видов, а также их биоэкологические особенности в различных районах интродукции изучены слабо.

Клематис издавна используется в декоративном садоводстве (Rehder, 1949; Шипчинский, 1953; Белинская, Шокова, 1977; Моисеева, 1983 и др.). Размножают его обычно семенами и вегетативно – отводками, делением куста, черенкованием или прививкой. Семенами чаще размножают виды с мелкими цветками; у них семена быстро и дружно прорастают весной. У видов с крупными семенами сроки прорастания растянуты на 80 (500) дней.

Массовая интродукция растений из разных стран в Среднюю Азию началась в 1885 г.

Многие виды клематиса впервые выращивались в Центральном ботаническом саду АН Республики Таджикистан, но в настоящее время коллекция фактически полностью уничтожена, и остались только два вида: клематис виноградолистный и к. фиолетовый.

Слово "Клематис" вошло в латинскую терминологию от древнегреческого слова "клема" – усик. Впервые этот термин упоминает Диоскорид при описании вьющихся растений. Впервые родовое название было опубликовано К. Линнеем в "Species plantarum" (1753). Наиболее подробное описание этого рода приводят G. Bertham et Hooker (1862, 1867), A. Engler (1897), K. Plantl (1894), De-Candolle (1824, 1873), O. Kuntze (1885), во "Флоре СССР", т. VII (1937) и "Деревьях и кустарниках СССР", т. III (1954) (цит. по Моисеева, 1983).

**

По сходству морфологических признаков виды рода *Clematis* объединены в секции, число которых у разных авторов различно.

Н. И. Кузнецов (1914) насчитывает в роде *Clematis* 170 видов и разделяет их на 5 секций. А. Rehder (1949) насчитывает 230 видов и разделяет на 4 секции: *Viorna*, *Atragene*, *Flammula*, *Viticella*. Мы придерживаемся системы А. Rehder. На территории Таджикистана произрастают в настоящий момент следующие виды: **Sect. *Viticella* Link.** – *C. viticella* L.; **Sect. *Flammula* DC.** – *C. vitalba* L.

Описание приводим по живым цветущим растениям Центрального ботанического сада АН РТ.

Sect. *Viticella* Link.

***C. viticella* L. – К. фиолетовый.** В Таджикистане с 1957 года. Первое цветение отмечено в трехлетнем возрасте. В природе – деревянистая тонкостебельная лиана до 4 м высотой.

Побеги ребристые, тонкие, зеленовато-коричневые, почти гладкие. Листья дважды непарноперистые, из 7-9 листочков. Листочки трехлопастные, яйцевидные или округлые, цельнокрайние, тонкие, боковые, до 4 см длиной и до 2 см шириной, верхушечные – до 6 см длиной и 3 см шириной, жилкование сетчатое. Бутоны коричневатые, конусовидные, направлены вниз и в сторону. Цветки пазушные, одиночные или по 3, сегментов 4, на длинных цветоножках до 10-12 см длиной, от фиолетовых до пурпурно-розовых, до 5–7 см в диаметре. Тычинки кремовые, голые, короче пестиков в 2 раза. Пестиков до 21, тычинок до

22. Семянки светло-коричневые, до 15 мм длиной и 8 мм шириной.

В дикорастущем состоянии широко распространен в Южной Европе, встречается на Кавказе.

Sect. Flammula DC.

***C. vitalba* L. – К. виноградолистный.** В Таджикистане с 1939 г. Первое цветение отмечено в трехлетнем возрасте.

В природе – многолетняя деревянистая лазящая лиана до 20 м высотой. Побеги сильно ребристые, коричневато-зеленоватые, слабо опушены. Листья непарноперистые, из 5 листочков, редко из 3, листочки крупнозубчатые, реже цельные, на верхушке заостренные, у основания полусердцевидные, до 8 см длиной и до 4 см шириной, на черешках до 4 см длиной.

Соцветие метельчатое, из 30 цветков. Цветки мелкие, до 2 см в диаметре, белые, очень ароматные. Тычинки кремовые, голые, к основанию сужены. Тычинок до 58, пестиков до 17.

В природе распространен в лесах Западной Европы, на Кавказе, растет среди деревьев и кустарников.

География и характеристика естественных условий произрастания интродуцированных видов рода *Clematis*.

Исследованные два вида относятся к кавказским видам. Они широко распространены в основном в зоне субтропических лесов Закавказья. Зона субтропических лесов отличается теплым летом и мягкой зимой.

C. viticella произрастает в Колхиде. Климат Колхиды влажный, теплый, осадков более 1000 мм, местами 2500 мм. Распределение осадков более или менее равномерное в течение всего года без ясно выраженного периода, что оказывает благотворное влияние на растительность. Почвы в лесах иловато-болотистые (Берг, 1927).

В диком виде встречается редко.

C. vitalba по Н. Кузнецову, Н. Бушу, А. Фомину (1901) (цит. по Моисеева, 1983), был широко распространен в Западном Закавказье в Кахетии, а также в Кубинских лесах (Кавказ), обычен для нижнего лесного пояса и отсутствует в слишком сухих местах, вероятно, является древним, так как в третичную эпоху был широко распространен на Кавказе.

Климатические условия Таджикистана благоприятны для использования клематисов в вертикальном озеленении парков, садов и других общественных мест, предназначенных для отдыха. Эти растения сохраняют свои декоративные качества до глубокой осени и образуют, особенно при посадке на фоне газона, яркие пятна разнообразной окраски, и, следовательно, создают декоративный эффект. Клематисами можно декорировать стены, заборы, беседки и другие элементы садовой архитектуры, включая кустарники и небольшие деревья.

Для успешного выращивания видов рода *Clematis* необходимо создать им благоприятные агротехнические условия, то есть обеспечить растениям в соответствии с их требованиями место посадки и состав почвы, уход в период вегетации, зимовку, пересадку.

В условиях Таджикистана полный декоративный эффект клематисы обеспечивают только на 2-3 годы после посадки на постоянное место. Следовательно, имеющиеся два вида клематисов, произрастающие в Ботаническом саду, могут послужить началом нового научного исследования биоэкологических условий и являются основой для интродукции новых видов перспективных для внедрения в практику зеленого строительства республики.

Литература

Белинская Н. К., Шокова Р. Н. Засухоустойчивость лиан из рода *Clematis* (Ranunculaceae) // Ботанический журнал. 1977. Т. 62. № 9. С. 1341—1345.

Берг Л. С. Географические зоны Советского Союза. М., 1927.

Глухов М. М. Важнейшие медоносные растения и способы их разведения. М., 1950.

Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа. М., 1949.

Деревья и кустарники СССР. М., Л.: АН СССР, 1954. Т. III.

Королева А. С. Итоги интродукции деревьев и кустарников в Душанбинском ботаническом саду за 25 лет // Тр. Бот. ин-та АН ТаджССР. . 1962. Т. 18. С. 5—140.

Костырко Д. Р. Интродукция лиан в Донбасс и перспективы их использования в декоративном садоводстве и народном хозяйстве. Автореф. ... докт. дисс. Кишинев, 1987. 52 с.

Кохно Н. А. Об оценке успешности интродукции растений. // Интродукция древесных растений и озеленение городов Украины // Сб. науч. тр. Киев: Наукова думка, 1983. С. 3—8.

Кулиев А. М. Задача изучения медоносных и пергоносных растений. М., Л., 1952.

Моисеева Е. С. Виды рода *Clematis* L. (Ломонос), интродуцированные в Ботанический сад АН УзССР // Дендрология Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1983. Т. XIII. С. 92—149.

Флора СССР. М.: Наука, 1937. Т. VII.

Шипчинский Н. В. Материалы по интродукции деревьев и кустарников в равнинах Средней Азии // Тр. Бот. Ин-та им. В. Л. Комарова АН СССР. 1953. Вып. 3. Сер. VI. С. 286—400.

Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. New York, 1949.

Species of the *Clematis* L. perspective for introduction in Tajikistan

ERGASHEVA
Galina

Tajik National University, a branch of Moscow State University in Dushanbe (Tajikistan), gala2867@mail.ru

NAZIROV
Ramazon Safarovih

State Institution, nazirov75@mail.ru

Key words:

Clematis, vines, collection,
introduction, *Clematis viticella*,
Clematis vitalba, *Ranunculaceae*

Summary:

The article presents a brief description of the two surviving species of the genus *Clematis* L., which will serve as the basis for creating a new collection for the Central Botanical Garden Dushanbe.

Is received: 31 january 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Эргашева Г. Н., Назиров Р. С. Виды рода *Clematis* L. перспективные для интродукции в Таджикистан // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4168, стр. 727 - 731, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4168>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4168](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4168)
Cited as: Ergasheva G., Nazirov R. S. (2017). Species of the *Clematis* L. perspective for introduction in Tajikistan // Hortus bot. 2, 727 - 731. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4168>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Перспективные виды и формы хвойных для зелёных насаждений Санкт-Петербурга

ФИРСОВ Геннадий Афанасьевич	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, <i>gennady_firsov@mail.ru</i>
БЯЛТ Вячеслав Вячеславович	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, <i>byalt66@mail.ru</i>
ОРЛОВА Лариса Владимировна	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, <i>orlarix@mail.ru</i>
ХМАРИК Александр Геннадиевич	Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН, <i>hag1989@gmail.com</i>

Ключевые слова:

садоводство, ландшафтный дизайн, хвойные, интродукция растений, ассортимент, озеленение, Санкт-Петербург, *Pinaceae, Cupressaceae*

Аннотация: Многолетние интродукционные испытания (1980-2016 гг.) древесных экзотов в ботанических садах Санкт-Петербурга позволяют рекомендовать для городского озеленения в климатических условиях начала XXI века 69 видов и форм хвойных, которые отсутствуют в озеленении или представлены очень редко. Они относятся к 12 родам и 3 семействам. По сравнению с рекомендациями Г. А. Фирсова и И. В. Фадеевой (2009) список дополнен на 21 вид и форму. Это позволит значительно расширить ассортимент городских зелёных насаждений и будет способствовать созданию более комфортной среды обитания для жителей города.

Получена: 18 ноября 2016 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

Введение

В настоящее время всё более важным становится сохранение и улучшение среды обитания человека. Всё больше возрастает численность и процентное соотношение городского населения, где имеет место высокая плотность застройки, скученность населения, высокий уровень шума, увеличение концентрации пыли и вредных газовых выбросов в атмосферу. Ухудшение экологической обстановки крупных городов привело к необходимости создания зелёных насаждений не произвольного таксономического состава, а таких, которые обеспечивают достаточно быстрый декоративный эффект в сочетании с высокой устойчивостью и долговечностью растений (Кочарян, 2000). В создании необходимых условий для жизни людей очень важная роль принадлежит зелёным насаждениям. Это уличные посадки, бульвары, скверы, парки и лесопарки – как городские, так и пригородные. Умело построенные композиции из деревьев и кустарников, различных по размерам, форме кроны и окраске, игра света и тени под их кронами, приятный аромат хвои – всё это оказывает положительное психологическое и эстетическое воздействие на жителей любого мегаполиса. Для того, чтобы выполнять свои функции, рекреационные насаждения должны быть долговечны и эстетически выразительны. Отсюда требования к ассортименту

древесных пород, которые используются в создании этих насаждений. Он должен включать разнообразный набор видов и форм древесных растений разных жизненных форм с необходимыми декоративными свойствами. Между тем, ассортимент хвойных на питомниках Ленинградской области и ассортимент городских зелёных насаждений до недавнего времени оставался бедным. Так, например, ассортимент деревьев и кустарников, выпускаемых питомниками (Глуховский, Стрельненский и Зеленогорский) государственного унитарного предприятия «Лесопарковая зона Санкт-Петербурга» в 1998 г. включал всего 4 вида и 1 форму голосеменных растений: *Picea pungens* Engelm., *P. pungens* 'Argentea', *Pinus sibirica* Du Tour, *Larix sibirica* Ledeb. и *Abies sibirica* Ledeb. (данные Н. Е. Булыгина). Таким же, сравнительно бедным остаётся и ассортимент хвойных, используемых в озеленении Санкт-Петербурга. По данным В. В. Бялта и А. В. Бялта (2008), в парке Сосновка, одном из крупных парков северной части города, выявлено всего 7 видов хвойных, включая 2 вида местной флоры: *Thuja occidentalis* L., *Larix decidua* Mill., *L. sibirica*, *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus mugo* Turra, *P. sibirica* и *P. sylvestris* L.

По последним опубликованным данным (Фирсов и др., 2016а), в озеленении Санкт-Петербурга встречаются 65 видов и форм хвойных, относящихся к 11 родам 3 семейств. По количеству таксонов преобладает род *Larix* – 12, за которым следуют *Pinus* – 11 и *Picea* – 10 наименований. При этом большинство видов и форм относятся к таксонам, встречающимся единично. Ассортимент зелёных насаждений Санкт-Петербурга, несомненно, нуждается в улучшении и совершенствовании.

Подбор ассортимента – один из самых важных и ответственных вопросов при проведении озеленительных работ, при этом особенно тщательно должны подбираться именно деревья и кустарники, которые составляют основу зелёных насаждений (Кочарян, 2000). Имеющийся опыт интродукции большого числа видов древесных растений показывает, что, в первую очередь, городские условия не выдерживают именно многие хвойные (Якушина, 1982). Природная флора Северо-Запада России бедна хвойными. К тому же, наши местные виды – ель европейская, можжевельник обыкновенный и сосна обыкновенная – оказались малоустойчивыми в городской среде. Однако, среди хвойных экзотов можно подобрать виды, хорошо зарекомендовавшие себя за длительный период интродукционных испытаний в ботанических садах и опытных станциях Санкт-Петербурга. Их можно рекомендовать для озеленения, чему и посвящена настоящая статья. Как показывает опыт интродукции, хвойные наиболее пригодны для парков и лесопарков, вдали от автострад и промышленных предприятий. Но, если обеспечить уход и соблюдать некоторые условия (дренаж, полив, выбор правильного места посадки и др.), ассортимент может быть более широким.

Проблема улучшения и расширения ассортимента зелёных насаждений в Санкт-Петербурге существовала всегда, и интродукционная работа здесь началась одновременно с основанием новой столицы. В первые годы ещё не было теории и практики интродукции и акклиматизации растений. Было обычным делом, когда деревья местных видов для посадки привозили из южных стран и южных районов России. Дальнейший опыт показал, что не все из них могут расти, по образному выражению Э. Л. Вольфа, «на пороге угрюмого Севера». Основным фактором, ограничивающим разведение древесных растений в открытом грунте, здесь, как и повсюду в лесной зоне, является зимостойкость. Это прежде всего морозостойкость, которая оценивается через повреждаемость растений отрицательной температурой, а также устойчивость к выпреванию, вымоканию и другим неблагоприятным зимним факторам. Это стало известно ещё в XVIII веке, после подведения первых итогов интродукции (Фальк, 1766).

Таким образом, прямые или косвенные рекомендации по тем или иным хвойным, перспективным для озеленения Санкт-Петербурга, в прошлом давались неоднократно, в том числе и авторами статьи (Комарова и др., 1988; Фирсов, Орлова, 2008; Орлова и др., 2011; Фирсов и др., 2016а и др.). Однако рекомендации прошлых лет, особенно учитывая столь длительный период интродукции, с XVIII века, по разведению деревьев и кустарников в Санкт-Петербурге были сделаны в условиях климата прошлых лет, иногда за очень краткий период наблюдений, или даже вообще без учета мониторинга за древесными растениями. Поэтому в литературе существуют большие противоречия. В разных источниках зачастую один и тот же вид признавался и как абсолютно непригодным и вымерзающим, так и как перспективным. Современный ассортимент меняется в связи с изменениями климата. При его потеплении ряд видов перестают обмерзать и значительно повышают свою декоративность. С другой стороны, некоторые растения становятся гораздо чувствительнее к болезням и вредителям, что тоже нужно учитывать при подборе экзотов.

Приняты следующие сокращения: выс. – высота, дл. – длина, диам. – диаметр, куст. – кустарник, сем. – семейство, шт. – штук.

Объекты и методы исследований

Рекомендации по хвойным, перспективным для включения в ассортимент городских зелёных насаждений, основаны на собственных многолетних наблюдениях за ними с 1980 г., прежде всего в Ботаническом саду Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (БИН), а также в других ботанических садах – Лесотехнического университета и Санкт-Петербургского государственного университета, и дендрокolleкциях города (дендрарий Центра комплексного благоустройства Комитета по благоустройству Правительства Санкт-Петербурга в Пушкине, бывшая Контрольно-семенная опытная станция). Используются результаты оригинальных обследований городских зелёных насаждений, всего более 60 парков, садов и скверов в пределах административных границ города.

Результаты и обсуждение

В публикации В. Н. Комаровой с соавторами (1988) показано обмерзание 177 модельных особей 61 вида и формы хвойных в холодную зиму 1984/85 г. в сравнении с предшествующим пятилетием 1979-1984 гг. За такой длительный период собственных наблюдений накоплены значительные оригинальные данные, позволяющие уточнить особенности роста, развития и зимостойкости хвойных интродуцентов. В Ботаническом саду Петра Великого при ежегодной поэземплярной оценке зимостойкости отмечается не только балл обмерзания, но также состояние и декоративные качества на разных феноэтапах года, характеризуется возможность для более широкой культуры.

Наши современные рекомендации разработаны в условиях усиливающейся климатической тенденции в направлении потепления климата на Северо-Западе России (Мелешко и др., 2010; Фирсов, 2014), однако с учётом периодически повторяющихся холодных зим. Предлагаемые таксоны в первую очередь представляют интерес как зимостойкие, по которым есть надёжные данные многолетнего мониторинга в Ботаническом саду БИН и других садах и парках города, в годы с разной метеорологической ситуацией, в разные биоклиматические циклы. На основе накопленного опыта интродукции была поставлена задача шире представить таксономическое разнообразие, охватить представителей различных родов и семейств, разные виды по географическому происхождению и

жизненным формам.

Список составлен таким образом, чтобы в него вошли хвойные разных групп роста, пригодные для аллеиных и одиночных посадок, создания групп, живых изгородей, альпинариев, садов малых форм, с разными экологическими требованиями. С учётом тенденции к глобальному изменению климата включены виды, более теплолюбивые. Ряд из них ранее признавались неперспективными и даже вымерзающими. С другой стороны, нет необходимости рекомендовать все зимостойкие виды. Эти растения должны иметь преимущества (по уровням адаптации, устойчивости к вредителям и болезням и т.д.), морфологические и фенологические отличия от уже применяемых экзотов. Нужно учитывать возможности и способы размножения из местных семян или вегетативным путем. Если необходимо привлечение инорайонного растительного материала, то предлагаются самые зимостойкие и устойчивые виды. Например, для таких видов, как *Abies holophylla*, *A. nephrolepis* и *Pinus koraiensis* нами проверено, что образцы из разных частей ареала с территории российского Дальнего Востока и с разных высот над уровнем моря в Санкт-Петербурге вполне зимостойки. Особо следует оговорить те виды и формы, которые уже есть в зеленых насаждениях (иногда представленные случайными, единичными или вообще единственными экземплярами), но которые также заслуживают более широкого применения. Целый ряд из них не могут быть видами массового распространения (по своим биологическим особенностям, из-за сложности агротехники, по эстетическим свойствам и т.д.). Тем не менее, следует стремиться перевести лучшие из них из единичного по возможности хотя бы в ограниченный ассортимент. Как справедливо отмечает Н. Е. Булыгин (2000), экологическая устойчивость и долговечность, эффективность санитарно-гигиенических и эстетических свойств определяется прежде всего их таксономическим разнообразием и соответствием экологических свойств древесных растений экологическим условиям объектов озеленения. При этом более разнообразные по составу дендроценозы устойчивее, долговечнее и функционально эффективнее тех, которые представлены всего несколькими видами. При оценке перспективности использования древесных растений в лесном и лесопарковом хозяйстве, зелёном строительстве обязательно следует учитывать их реакцию как на аномально теплые, так и на аномально суровые зимы. Виды и формы древесных растений, обладающие толерантностью к зимним морозам и заморозкам в период вегетации, а также к промышленным загрязнителям, являются в первую очередь и перспективными для озеленения. Затем учитываются их санитарно-гигиенические и эстетические свойства, экономичность выращивания и содержания в культуре (Фирсов и др., 2008). В Санкт-Петербурге причиной, препятствующей успешной интродукции хвойных, является задымлённость воздуха, прежде всего выхлопами автотранспорта. Поэтому посадки почти всех видов зимнезелёных хвойных, особенно имеющих большую продолжительность жизни хвои, нужно планировать в районах города с пониженной загрязнённостью атмосферы (окраины города, новостройки, крупные парки). В Санкт-Петербурге из-за экологической неоднородности городской территории мы разрабатываем дифференцированный ассортимент в зависимости от теплообеспеченности районов города. Центральная часть города (где расположен Ботанический сад БИН) относится к районам с повышенным уровнем теплообеспеченности, и ассортимент древесных растений для целей озеленения здесь значительно шире. Но, в то же время, центральная часть города более загрязнена выбросами городских котельных, предприятий и автотранспорта, что особенно неблагоприятно влияет на многие чувствительные к этому древесные экзоты. В окрестностях и на окраинах мегаполиса Санкт-Петербурга могут использоваться лишь наиболее зимостойкие виды хвойных, но зато возможно применение менее газостойких.

В настоящее время необходимо расширить общий ассортимент и использование новых

видов и культиваров, успешно прошедших испытания в арборетумах. Необходима реконструкция многих садов и парков общественного пользования, бульваров, уличных посадок с привлечением новых растений. В ряде случаев желательно исключить утомительную монотонность некоторых малоценных лиственных пород за счет большего привлечения вечнозелёных и длительно вегетирующих растений. Важно распространение в культуре видов и культиваров с необычной формой кроны, яркой окраской листьев и обладающих другими ценными био-экологическими особенностями. В некоторых случаях ограничить использование могут ядовитые свойства (*Juniperus sabina* L.) или другие особенности (сложная агротехника, требование особых почвенных условий, слишком медленный рост и т.д.). При озеленении небольших объектов ограничением могут быть и размеры дерева во взрослом состоянии. Недостатком может быть колючесть растения, хрупкость древесины, подверженность снеголому при налипании мокрого снега или ветровалу. Ограничивающим фактором для разного рода рекомендаций могут быть обычаи и традиции населения. Необходимо учитывать устойчивость к вытаптыванию и вообще к повышенной антропогенной нагрузке.

В нижеследующем списке рекомендации даются только для отсутствующих в озеленении видов и форм, или представленных очень редко – когда, по нашему мнению, полезным представляется расширить их участие в ассортименте.

В своё время, предложения по ассортименту были разработаны Г. А. Фирсовым и И. В. Фадеевой (2009) в условиях климатической тенденции начала XXI века. За прошедшие с тех пор годы в уровнях адаптации хвойных и представлениях об их биологических особенностях произошли некоторые изменения. Все эти годы велась интенсивная работа с хвойными экзотами. Коллекции ботанических садов Санкт-Петербурга пополнились многими новыми видами и формами (Фирсов, Орлова, 2016б). В настоящее время в условиях более тёплых зим ухудшилось состояние видов лиственницы (Фирсов и др., 2016в) – хотя они по-прежнему перспективны, но нуждаются в более тщательном уходе, чем раньше, а также более внимательном мониторинге. У пятихвойных сосен и представителей рода пихта стал шире распространяться такой вредитель, как хермес. Таким образом, имеется возможность уточнить перспективный ассортимент хвойных.

Аннотированный список приводится в таблице. В графе 2 отмечено, если вид рекомендуется Г. А. Фирсовым и И. В. Фадеевой (2009), обозначено «ФФ 2009». В графе 3 даны лишь самые необходимые пояснения: основание для включения в список, основные отличия, характерные особенности – там, где это важно отметить. Отмечена возможность размножения в местных условиях. За дополнительной и более подробной информацией при воплощении рекомендаций в жизнь практикам-озеленителям и ландшафтными архитекторам следует обращаться к специальной справочной литературе (Кочарян, 2000; Фирсов, Орлова, 2008; Коропачинский, Встовская, 2012; Auders, Spicer, 2012 и др.). Названия растений в табл. приводятся в порядке латинского алфавита.

Таблица. Хвойные, рекомендуемые для озеленения Санкт-Петербурга

Название видов и форм	Рекомендуется ФФ 2009	Примечание
<i>Abies alba</i> Mill.		Отличается гребенчато расположенной хвоей и крупными шишками. В современной коллекции Ботанического сада БИН с 1970 г. и семеносит с 2013 г. В прошлом не рассматривалась как перспективная из-за периодических сильных обмерзаний. В условиях современного климата зимостойка, в последние годы заметно увеличилась в размерах и высоко декоративна. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Abies arizonica</i> Merr.	+	Для ряда видов пихты, в том числе для этого, достоинством считаются сравнительно небольшие размеры. Характерна голубоватой хвоей и плотной кроной, относительно небольшими размерами, отличается беловато-кремовой корой у молодых деревьев, позднее приобретающей светло-серый оттенок. При отсутствии шишек можно размножать вегетативно черенками.
<i>Abies concolor</i> (Gord.) Hoopes		Быстрорастущее дерево с декоративной длинной голубоватой одноцветной хвоей. Имеется местная семенная база, на питомнике БИН выращивается из местных семян. Зимостойка в условиях современного климата. Сравнительно устойчива в городских условиях. Приводится Н. Н. Цвелевым (2000) без указания конкретного места культивирования и Е. Е. Румянцевой (2005) для парка «Сергиевка». Очень редко.
<i>Abies fraseri</i> (Pursh) Poir.	+	Отличается от близкой и более известной <i>A. balsamea</i> (L.) Mill сравнительно короткими шишками, чешуи которых выдаются наружу и загнуты вниз. Вынослива к холодному климату и низким зимним температурам, а также к прохладному северному лету. Достоинством являются сравнительно небольшие размеры.
<i>Abies gracilis</i> Kom.	+	Отличается медленным ростом, устойчива к болезням и вредителям. Одна из наиболее морозостойких и холодостойких пихт. Пригодна для альпинариев, небольших садов и парков. Образует всхожие семена (Фирсов и др., 2015а), однако здесь семеносит редко, семена имеют низкую всхожесть, но можно размножать вегетативно черенками. В культуру введена недавно и пока встречается редко (например, в парке «Дубки» в Сестрорецке).

<i>Abies holophylla</i> Maxim.	+	Самое крупное дерево российского Дальнего Востока. Отличается остроконечными тёмно-зелёными хвоинками и тёмно-серой бороздчатой корой. Сравнительно быстро растёт. Устойчива к болезням и вредителям, не повреждается хермесом. Наиболее долговечная из дальневосточных пихт России. В Санкт-Петербурге семеносит, но местная семенная база ограничена, возможно привлечение инорайонных семян.
<i>Abies koreana</i> Wils.	+	В декоративном отношении превосходит большинство других видов пихты благодаря двуцветной хвое, снизу серебристой, и издали заметным шишкам, ярко окрашенным перед созреванием. Шишки образует даже в молодом возрасте. Дерево небольших размеров. Здесь выращивается из местных семян. Местная семенная база ограничена. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Abies lasiocarpa</i> (Hook.) Nutt.		Хорошее парковое дерево с ароматической хвоей и красивой плотной узкой кроной. От близкой <i>A. arizonica</i> отличается более крупными размерами и более тёмной корой. Устойчива к налипанию снега. Имеется местная семенная база, но в небольшом количестве. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Abies nephrolepis</i> (Trautv.) Maxim.		Для Санкт-Петербурга указывают только Н. Н. Цвелев (2000) и А. А. Егоров, Е. С. Николаеишвили (2009), очень редко. Одна из главных лесообразующих древесных пород российского Дальнего Востока. Дерево имеет очень светлую кору, за что называется пихтой белокорой. Есть местная семенная база, но возможно привлечение и инорайонных семян.
<i>Abies sachalinensis</i> F. Schmidt	+	По декоративности близка к <i>A. sibirica</i> Ledeb., но более требовательна к влажности воздуха. Считается относительно газостойкой. В Санкт-Петербурге зарекомендовала себя устойчивой. Имеет густую пирамидальную острую крону и мягкую длинную хвою. Важное дерево в лесохозяйственном отношении, так как устойчиво к гнилям древесины. В молодости растёт быстрее большинства других видов пихты. Имеется местная семенная база. При недостатке местных семян возможно привлечение инорайонных.

<i>Abies veitchii</i> Lindl.		Представляет ценность для озеленения благодаря правильному мутовчатому ветвлению и серебристо-белому цвету нижней стороны хвои. Хвоя более длинная по сравнению с <i>A. koreana</i> . Крона низкоопущенная до земли. Отличается опушёнными побегами и сильно смолистыми почками. Имеется местная семенная база. На питомнике БИН давно и успешно выращивается из местных семян.
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl. 'Fraseri'		Узкоколонновидное дерево небольших размеров со сравнительно толстыми побегами и тёмно-голубоватой хвоей, расположенной вертикальным веером. Из всех испытанных в Санкт-Петербурге форм этого вида оказалась наиболее зимостойкой. Здесь образует шишки и всхожие семена, легко размножается черенками.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Siebold et Zucc.) Endl.	+	Самый устойчивый вид среди кипарисовиков. Сохраняет жизненную форму дерева, ежегодно семеносит, образует самосев. Имеется местная семенная база.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Plumosa Aurea'		Форма с перистой золотистой хвоей. Хвоинки игловидные, отстоящие от побега. Высокая декоративность сохраняется в первой половине вегетационного сезона, при посадке на светлых местах. Может размножаться черенками.
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Squarrosa'		Форма с ювенильной игольчатой хвоей, очень декоративна. Может размножаться черенками.
<i>Juniperus chinensis</i> L.		Зимостойкий вид, пригоден для одиночных и групповых посадок, небольших участков и альпинариев. Для Санкт-Петербурга отмечен только Г. Ю. Конечной с соавторами (Конечная et al., 2011). Имеется местная семенная база. Можно размножить вегетативно черенками.
<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>depressa</i> Pursh	+	Стелющийся и распротёртый куст., почвопокровное, для солнечных мест и небольших садов.
<i>Juniperus davurica</i> Pall.	+	Стелющийся куст., почвопокровное. Перспективен для рокариев, обсадки склонов, малых ландшафтно-архитектурных композиций и небольших садов. Легко размножается вегетативно черенками.

<i>Juniperus davurica</i> f. <i>glauca-viridis</i> Pshennikova		Форма выделена и описана Л. М. Пшенниковой из природных популяций Приморского края. Хвоя голубовато-зелёная. В отличие от типичной формы, преобладает игловидная хвоя. Крона густая, главный ствол выделяется, придавая кусту плетевидную крону. Легко размножается черенками.
<i>Juniperus</i> x <i>pfitzeriana</i> (Spaeth) P. A. Schmidt	+	Важная для декоративного садоводства группа можжевельников, происходит предположительно от гибридизации <i>J. sabina</i> и <i>J. chinensis</i> L. Растения мужские, с дуговидными побегами, повислыми на концах, и распростёртой кроной. Отличается от 'Pfitzeriana Aurea' зелёной хвоей. Зимостойкий, устойчив в городской среде, сравнительно быстрорастущий. Подходит для небольших садов и рокариев.
<i>Juniperus</i> x <i>pfitzeriana</i> 'Pfitzeriana Aurea'	+	Кустовидная форма с желтой чешуйчатой хвоей, ширина больше высоты. Форма близка к исходному типу и представляет собой мутацию можжевельника Пфитцера с жёлтыми молодыми побегами. Окраска более яркая весной и в начале лета.
<i>Juniperus rigida</i> Siebold et Zucc.		Единственный древовидный можжевельник российского Дальнего Востока. Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ. Отличается игловидной жёсткой хвоей, отстоящей от побега. Устойчив к болезням и вредителям, зимостоек. Перспективен для групповых и одиночных посадок в садах и парках, для альпинариев. Имеется местная семенная база.
<i>Juniperus sargentii</i> (A. Henry) Takeda ex Koidz.	+	Один из наиболее декоративных среди стелющихся и распростёртых можжевельников, почвопокровное растение, хорошо подходит для бедных почв. Редкий вид, занесён в Красную книгу РФ. Имеется местная семенная база.
<i>Juniperus scopulorum</i> Sarg. 'Skyrocket'	+	Узко колонновидная форма с голубовато-серой чешуйчатой хвоей. Одна из важных и популярных форм, хорошо зарекомендовала себя в разных странах.
<i>Juniperus virginiana</i> L.	+	Считается одним из самых устойчивых хвойных в разных климатических зонах, в том числе в Санкт-Петербурге. Не требователен к почве. Имеется местная семенная база.

<i>Larix cajanderi</i> Mayr +	Отличается от более известной и распространённой <i>L. dahurica</i> Laws. формой и строением шишек. Приспособлена расти в экстремальных условиях, на бедных и сырых почвах, при очень низких зимних температурах воздуха. Местная семенная база отсутствует. Необходимо привлечение семян инорайонной репродукции.
<i>Larix kaempferi</i> (Lamb.) Carr.	Зимостойкий и декоративный вид. Для Санкт-Петербурга отмечен только А. А. Егоровым и др. (2011). Заслуживает более широкого распространения в культуре. В зелёном строительстве рекомендуется как одна из наиболее декоративных лиственниц в одиночной посадке или небольшими группами (Фирсов, Орлова, 2008). Устойчива к поздним весенним заморозкам, затенение выносит лучше других лиственниц. Имеется местная семенная база.
<i>Larix kamtschatica</i> (Rupr.) Carr. +	Характерны мелкие шишки, короткая хвоя, розоватые молодые побеги, своеобразная форма кроны. Отличается длинными, далеко горизонтально отстоящими от ствола ветвями. Одна из самых ранних лиственниц по охвоению весной. Местные семена имеются в небольшом количестве, необходимо привлечение инорайонных семян или посадочного материала.
<i>Larix laricina</i> (Du Roi) C. Koch +	Приводится Н. Н. Цвелевым (2007) только для Елагина острова. Отличается мелкими шишками, самыми мелкими среди лиственниц, с толстыми семенными чешуями. Растет медленнее других лиственниц, вегетация наступает позже. Одна из самых декоративных лиственниц по характеру ветвления и длительности охвоения. Местные семена имеются, но в небольшом количестве, необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Larix occidentalis</i> Nutt. +	Для городских насаждений Санкт-Петербурга приводится только А. А. Егоровым и др. (2011), единично и очень редко. Долгоживущее дерево с короткими ветвями и узкой кроной. Имеет крупные шишки с сильно выступающими кроющими чешуями. Быстро растёт, одно из самых крупных деревьев Северной Америки, где вырастает до 60 (80) м выс. В Ботаническом саду БИН образует всхожие семена, которые доступны в небольшом количестве, необходимо привлечение инорайонных семян.

<i>Larix olgensis</i> A. Henry	+	Редкий вид, включена в Красную книгу РФ. Хвоинки более жёсткие, чем у более распространённых лиственниц сибирской и даурской. Молодые побеги и шишки опушены рыжими волосками. У молодых растений концы побегов до глубокой осени остаются зелёными. Взрослые деревья образуют толстую декоративную кору. Зимостойка, образует всхожие семена. Местная семенная база недостаточна для массового размножения. Требуется привлечение инорайонных семян.
<i>Larix principis-rupprechtii</i> Mayr		Малоизвестный в культуре вид из Северного Китая, успешно выращивается в ботаническом саду СПбГЛТУ. Молодые растения имеются на питомнике БИН. Для городских насаждений Санкт-Петербурга приводится только А. А. Егоровым и др. (2011), единично и очень редко. Отличается от более известной <i>L. dahurica</i> более крупными шишками иной формы, с большим количеством чешуй. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Microbiota decussata</i> Kom.	+	Эндемичный род российской флоры, занесена в Красную книгу РФ. Хвоя чешуйчатая, на зиму буреет. Почвопокровный стланик, растение каменистых почв. Семеносит очень редко, но легко размножается черенками.
<i>Picea abies</i> 'Remontii'	+	Медленно растущая, правильная коническая форма, до 3 м выс., с тонкими голыми побегами и короткой хвоей. Давно и успешно выращивается на научно-опытной станции Отрадное БИН РАН на Карельском перешейке.
<i>Picea abies</i> 'Tabuliformis'	+	Кустовидная медленно растущая форма с распростертыми над землей ветвями, тонкими и гибкими побегами и плоской верхушкой. Образует густую крону. Пригодна в ограниченных масштабах, на небольших участках.
<i>Picea asperata</i> Mast.	+	Самая известная и устойчивая из китайских елей. Хвоя сизо-голубоватая. Растет медленнее ели европейской, но более газо-дымостойка. Хорошее парковое дерево. Выделяется крупными шишками. Растёт медленнее ели европейской, но более дымостойка. Образует самосев, что свидетельствует об её полной адаптации к местным условиям. Имеется местная семенная база.

<i>Picea glehnii</i> (Fr. Schmidt) Mast.	+	Редкий вид, включена в Красную книгу России. Отличается красноватыми опушёнными молодыми побегами и чешуйчатой корой шоколадно-коричневого цвета у старых деревьев. Устойчива к городским условиям. Образует всхожие семена (Фирсов и др., 2015б). Семенная база недостаточная для массового размножения, но ее можно размножить вегетативно черенками. Возможно также привлечение инорайонных семян.
<i>Picea jezoensis</i> (Siebold et Zucc.) Carr.	+	Приспособлена к короткому и прохладному северному лету. Отличается уплощённой двуцветной, длинно-заострённой хвоей. Считается важным деревом в лесном хозяйстве на Дальнем Востоке России. В Санкт-Петербурге образует шишки, но для массового размножения требуется привлечение инорайонных семян.
<i>Picea mariana</i> (Mill.) B. S. P.	+	Образует красивую коническую, низко опущенную до земли, узкую крону. Мало требовательна к климату и почвам. Характерна сизой мелкой тонкой хвоей. Хвоя самая тонкая из всех елей, синевато-зелёная, густо расположена. В отличие от многих других елей, плодоносит ежегодно и обильно. Шишки в течение многих лет остаются на дереве. Одна из самых зимостойких и холодостойких елей. Благодаря меньшим размерам можно высаживать на сравнительно небольших участках. Имеется местная семенная база.
<i>Picea obovata</i> Ledeb. var. <i>coerulea</i> Malysch.	+	Ель сибирская, разновидность с голубоватой хвоей, молодые побеги почти без опушения. Зимостойка, устойчива к болезням и вредителям. Высоко декоративна и перспективна для озеленения и ландшафтного дизайна. Происходит с гор Алтая. Размножается прививкой на ель европейскую и черенками.
<i>Picea omorica</i> (Pancic) Purkyne	+	Отличается узко-конической, до старости длинно- и тонко заостренной кроной. Дерево исключительной декоративной ценности. Самыми декоративными являются узкокронные игловидные деревья, в природе произрастающие у верхней границы леса. Менее теневынослива, чем ель европейская. Относительно газо-дымостойка. Можно размножить семенами и черенками. В Ботаническом саду БИН выращиваются растения двух поколений.

<i>Picea sitchensis</i> (Bong.) Carr.		Самая высокая ель Северной Америки и одно из самых крупных хвойных вообще. Зимостойкая и быстрорастущая, относительно газо-дымостойка. Ветроустойчива. Выдерживает более сырые места и песчаную почву. Хорошее парковое дерево. В Санкт-Петербурге образует семена эпизодически. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.		Для Санкт-Петербурга приводит только Н. Н. Цвелев (2000), без указания точного места нахождения. От более известной и распространённой <i>P. sylvestris</i> , вида местной флоры, отличается асимметричными изогнутыми шишками, которые могут находиться на дереве долгое время закрытыми. Хвоя более короткая. Пригодна для посадки на самых бедных почвах, неблагоприятных для других хвойных. Имеется местная семенная база.
<i>Pinus densiflora</i> Siebold et Zucc.		Редкий вид российского Дальнего Востока, включена в Красную книгу РФ. У молодых деревьев крона низкоопущенная, неправильной формы, с возрастом становится зонтиковидной. Почки заострённые смолистые, коричневые. Декоративное парковое дерево с красной корой у старых деревьев, по зимостойкости не отличается от сосны обыкновенной. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus koraiensis</i> Siebold et Zucc.	+	По длине хвоинок, размерам шишек и семян превосходит более известную <i>P. sibirica</i> Du Tour. Декоративна сизовато-зелёной, длинной густой хвоей. Важное дерево для лесного хозяйства. В условиях современного климата по зимостойкости не отличается от сосны кедровой сибирской. Выращивается из местных семян. Местная семенная база недостаточна для массового выращивания растений. Возможно привлечение инорайонных семян.

<i>Pinus pallasiana</i> D. Don	Раньше в Санкт-Петербурге периодически сильно обмерзала. В условиях современного климата становится перспективной для разведения. Очень редкий вид в природе, занесена в Красную книгу РФ. Считается засухоустойчивой и жаростойкой, нетребовательна к почве. Перспективное парковое дерево с густой длинной тёмно-зелёной хвоей. Образует широко-яйцевидную крону. От сосны обыкновенной заметно отличается тёмно-серой корой. В последние годы в Ботаническом саду БИН образует шишки. Для массового выращивания необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus resinosa</i> Ait. +	В начале XXI века в БИН стала образовывать шишки с нормально развитыми семенами. Выдерживает городские условия. Хорошее парковое дерево. От сосны обыкновенной отличается более крупными шишками. Здесь образует деревья с хорошо развитой кроной и прямым ровным стволом. У себя на родине одна из самых экономически важных пород. Местная семенная база недостаточна для массового выращивания растений. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pinus uncinata</i> Ramond ex DC.	Вид, близкий к более известной <i>P. mugo</i> , однако растёт не кустом, а одноствольным деревом. Кроме того, отличается более длинной и менее изогнутой хвоей, а также формой шишек и апофизов. Крона густая, долго не оголяется. Может расти на разных почвах, устойчива в культуре. Имеется местная семенная база.
<i>Pinus wallichiana</i> A. + B. Jacks.	Ранее заметно обмерзала, стала более перспективна на фоне потепления климата. Декоративна густой длинной повислой хвоей, распротёртыми ветвями и очень крупными шишками. Подходит для более защищенных мест. Необходимо привлечение инорайонных семян.
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco var. <i>caesia</i> (Schwer.) Franco	По сравнению с типичной разновидностью более яркая сизоватая хвоя, мельче шишки, имеет меньшие размеры. В дендросаду Лесотехнического университета образует шишки. Возможно привлечение инорайонных семян.
<i>Taxus baccata</i> L. + 'Compacta'	Форма компактная, кустовидная, медленно растущая, с многочисленными побегами и коротким приростом. Хвоя густая, радиально расположенная, короткая. Для более защищенных мест.

<i>Taxus baccata</i> 'Repandens'	+	Форма распростёртая и стелющаяся, главные ветви горизонтально расположенные, с тёмно-зелёной хвоей. Для альпинариев и небольших садов, в защищённые тенистые места.
<i>Taxus x media</i> Rehder 'Hicksii'		Пирамидальная форма с восходящими ветвями. Хвоя радиально расположенная. В Ботаническом саду БИН с 1956 г. Становится более перспективной с потеплением климата.
<i>Thuja koraiensis</i> Nakai	+	Дерево небольших размеров. Отличается от всех других видов туи двуцветной почти белой снизу хвоей. Зимостойка. Имеется местная семенная база. Легко разводится из черенков.
<i>Thuja occidentalis</i> L. 'Beaufort'	+	Форма пёстролиственная, более яркая, чем 'Variegata'. По размерам и ветвлению близка к нормальному типу роста, крона достаточно плотная.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Europe Gold'	+	Медленно растущая пирамидальная форма с золотисто-жёлтой хвоей, зимой оранжево-жёлтой.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Filiformis'	+	Компактная коническая форма с нитевидными побегами.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Globosa'	+	Медленно растущий куст. с компактной шаровидной кроной.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Holmstrup'	+	Очень правильная коническая форма, с ограниченным ростом и густой хвоей, остается зелёной на зиму. В последние годы распространяется в городских зелёных насаждениях, хорошо себя зарекомендовала и можно рекомендовать шире.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Little Gem'	+	Карликовая плоскоокруглая форма с темно-зеленой хвоей. Ширина обычно превосходит высоту.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Malonyana'	+	Узко пирамидальная форма с острой верхушкой, хвоя глянцевая зелёная, до 10-15 м выс., густо ветвящаяся.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Spiralis'	+	Форма пирамидальная, с темной хвоей, со спирально или гребешково расположенными побегами.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Stolwijk'		Культивар недавних лет из Голландии. Невысокая форма с широко-пирамидальной кроной. Молодой прирост бело-жёлтый.
<i>Thuja occidentalis</i> 'Umbraculifera'	+	Форма зонтиковидная. Одна из карликовых шаровидных форм. Хвоя тонкая, густо расположенная, немного закрученная на концах, со слабым голубоватым оттенком.

<i>Thuja occidentalis</i> + 'Wareana Lutescens'	Компактная широко-пирамидальная форма, хвоя своеобразного светло-жёлто-зеленого оттенка, приобретает бронзовый оттенок зимой. Может использоваться в разнообразных цветных композициях.
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	Дерево с густой кроной, один из гигантов растительного мира, в лучших условиях в природе до 75 м выс., в Санкт-Петербурге до 16 м выс. От распространённой <i>T. occidentalis</i> L. отличается плотной скученной глянцевой хвоей, быстрее растёт. Здесь образует шишки, легко размножается вегетативно черенками. Раньше считалась неперспективной как недостаточно зимостойкая, но в связи с потеплением климата уровни адаптированности повысились.
<i>Thujaopsis dolabrata</i> + (L. fil.) Siebold et Zucc.	Одно из самых декоративных и оригинальных растений среди хвойных, резко отличается широкой чешуйчатой и черепитчатой хвоей. Подходит для более защищённых мест. В Санкт-Петербурге эпизодически семеносит. В Ботаническом саду БИН выращиваются растения второго поколения из местных семян. Легко размножается вегетативно черенками.
<i>Tsuga canadensis</i> + (L.) Carr.	Изящное дерево с тонкими ветвями с плакучими концами, короткой хвоей и мелкими шишками. Подходит для посадки у водоёмов, в более защищенных местах. Выдерживает затенённые места. Сравнительно зимостойка, становится более перспективной с потеплением климата. Ценное дерево для садов и парков. В Санкт-Петербурге шишки образует эпизодически. Необходимо привлечение инорайонных семян. Можно размножать вегетативно черенками.
<i>Tsuga heterophylla</i> (Raf.) Sarg.	Самая быстрорастущая из видов тсуги, крупных размеров. Перспективное парковое дерево. В ряде стран разводится на лесных плантациях. В Финляндии в Арборетуме Мустила образует обильный самосев в условиях аналогичного климата. Необходимо привлечение инорайонных семян. Успешно размножается черенками. Особенно подходит для более защищённых мест, умеренно влажных дренированных почв.

Рассматривая вышеприведенный список, можно отметить, что виды рода *Larix* пригодны для всех районов города, в том числе с повышенной антропогенной нагрузкой. Остальные виды хвойных перспективны для более благоприятных мест (городские окраины, крупные парки и лесопарки). Применение садовых форм более ограничено – их можно использовать для более важных мест, альпинариев, садов малых архитектурных форм, детских

площадок, у входа в офисы и учреждения и т.д.). Можно заметить, что рекомендуемых садовых форм может быть гораздо больше, особенно для единичного использования и там, где обеспечивается хотя бы минимальный уход. В список включены лишь те формы, которые были непосредственно испытаны авторами статьи и те, которые отличаются своими морфологическими признаками и потребительскими качествами от других подобных форм, завозимых из западноевропейских питомников. Важно чтобы создаваемые рекреационные насаждения были не только декоративными и устойчивыми в городе, но и долговечными. Учитывая опыт использования в озеленении разных видов древесных растений, можно сказать, что некоторые из них даже в экстремальных условиях достигают значительного возраста. Это прежде всего виды лиственницы. Кроме расширения и обновления ассортимента для улучшения эстетического облика городской среды и санитарно-гигиенической обстановки нужно приложить ещё значительные усилия в расширении питомнического хозяйства, в подборе квалифицированных кадров для зелёного строительства.

Выводы и заключение

Разработка ассортимента для целей озеленения представляет собой сложную научно-проектную проблему, требует длительных тщательных наблюдений и многопрофильных специальных исследований (Фирсов, Фадеева, 2009). Предлагаемые разработки по ассортименту даются на основе уже хорошо испытанного в ботанических садах Санкт-Петербурга видового состава интродуцентов. В рекомендуемый ассортимент включены таксоны, по зимостойкости в основном не уступающие видам местной флоры, являющиеся устойчивыми в условиях городской среды, которые обладают высокими эстетическими и санитарно-гигиеническими качествами. Необходимо активнее осваивать многовековой интродукционный опыт, накопленный в Санкт-Петербурге и внедрять в урбанофитоценозы города новые устойчивые и высокодекоративные хвойные. В современных климатических условиях для озеленения Санкт-Петербурга можно рекомендовать 69 видов и форм хвойных, которые отсутствуют в озеленении или представлены очень редко. Они относятся к 12 родам 3 семейств. По сравнению с рекомендациями Г. А. Фирсова и И. В. Фадеевой (2009) список дополнен на 21 вид и форму. Это позволит расширить ассортимент городских зелёных насаждений и будет способствовать созданию более комфортной среды обитания для жителей города.

Заключение

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН по теме № 0126-2014-0021. Коллекции живых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (история, современное состояние, перспективы развития и использования).

The present study was carried out within the framework of the institutional research project (N 0126-2014-0021) of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences.

Литература

Булыгин Н. Е. Виды и формы древесных интродуцентов для озеленения Санкт-Петербурга // Растительные ресурсы. 2000. Вып. 3. С. 115—121.

Бялт В. В., Бялт А. В. Анализ дендрофлоры Сосновского лесопарка (г. Санкт-Петербург) // Биол. разнообр., озел., лесопольз.: Сб. матер. Межд. науч.-практ. конф. молод. уч., прох.

11-12 ноября 2008 года в СПб. гос. лесотехн. акад. СПб, 2009. С. 32—36.

Егоров А. А., Фирсов Г. А., Фадеева И. В., Бялт В. В., Орлова Л. В., Волчанская А. В. Проблемы совершенствования современного ассортимента древесных растений в городских зеленых насаждениях Санкт-Петербурга // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. «Биология. Экология». 2011. Т. 4. № 2. С. 23—31.

Комарова В. Н., Фирсов Г. А., Булыгин Н. Е., Ловелиус Н. В. Зимостойкость хвойных интродуцентов в условиях суровой зимы 1984/85 г. в Ленинграде // Бюлл. Глав. ботан. сада. 1988. Вып. 147. С. 8—13.

Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2012. 2-е изд. 707 с.

Кочарян К. С. Эколого-экспериментальные основы зеленого строительства в крупных городах Центральной части России (на примере г. Москва). М.: Наука, 2000. 184 с.

Мелешко В. П., Мещерская А. В., Хлебникова Е. И. (ред.). Климат Санкт-Петербурга и его изменения. СПб.: Гос. учреждение «Глав. геофиз. обсерватория им. А. И. Воейкова», 2010. 256 с.

Орлова Л. В., Фирсов Г. А., Егоров А. А., Неверовский В. Ю. Хвойные Санкт-Петербургской лесотехнической академии (аннотированный каталог). СПб.: СПбГЛТА, 2011. 88 с.

Румянцева Е. Е. Высшие сосудистые растения // Парк «Сергиевка» - комплексный памятник природы. СПб., 2005. С. 28—75.

Фальк И. П. О здешних деревьях и кустах, которые годны в садах к аллеям и шпалерникам // Тр. Вольн. эконом. о-ва к поощрению в России земледелия и домостроительства. 1766. Ч. 2. С. 11—32.

Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Булыгин Н. Е. Деревья и кустарники в ландшафтном озеленении Санкт-Петербурга // Актуальные проблемы ботаники в Армении. Материалы международной конференции, посвященной 70-летию Института ботаники, Ботанического сада НАН РА и 90-летию академика В. О. Казаряна (6-9 октября 2008 г., Ереван). Ереван: Институт ботаники НАН РА, 2008. С. 400—403.

Фирсов Г. А., Орлова Л. В. Хвойные в Санкт-Петербурге. СПб.: ООО «Изд-во «Росток», 2008. 336 с.

Фирсов Г. А., Фадеева И. В. Перспективный ассортимент городских зеленых насаждений Санкт-Петербурга в условиях климатической тенденции начала XXI века // Научное обозрение. 2009. № 2. С. 14—39.

Фирсов Г. А. Древесные растения Ботанического сада Петра Великого (XVIII-XXI вв.) и климат Санкт-Петербурга // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В. Л. Комарова Российской академии наук): тр. межд. науч. конф. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С. 208—215.

Фирсов Г. А., Трофимук Л. П., Орлова Л. В. Пихта грациозная (*Abies gracilis* Kom.) в Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге // Бюлл. Ботан. сада - Ин-та ДВО РАН. 2015а. Вып. 14. С. 4—10.

Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Ткаченко К. Г. Ель Глена (*Picea glehnii* (F. Schmidt) Mast., Pinaceae) в Санкт-Петербурге // Вестник Волгоград. гос. ун-та. Серия 11. Естествен. науки. 2015б. №2 (12). С. 27—39.

Фирсов Г. А., Хмарик А. Г., Орлова Л. В., Бялт В. В. Ассортимент хвойных в озеленении Санкт-Петербурга на рубеже веков: тенденции и перспективы // Вестник Волгогр. гос. ун-та. Сер. 11. Естествен. науки. 2016а. № 2 (16). С. 7—21.

Фирсов Г. А., Орлова Л. В. Новые хвойные в Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге // Бюлл. Глав. ботан. сада. 2016б. № 3. С. 10—19.

Фирсов Г. А., Хмарик А. Г., Малышева Е. Ф., Малышева В. Ф. Оценка состояния лиственницы (*Larix Mill.*, Pinaceae) в Ботаническом саду Петра Великого в Санкт-Петербурге // Hortus bot. 2016в. Т. 11. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3063>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3063.

Цвелёв Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб.: Изд-во СПХФА, 2000. 781 с.

Цвелев Н. Н. Сосудистые растения // Природа Елагина острова. СПб., 2007. С. 33—52 с.

Якушина Э. И. Древесные растения в озеленении Москвы. М.: Наука, 1982. 158 с.

Auders A. G., Spicer D. P. Encyclopedia of Conifers. A comprehensive Guide to Cultivars and Species / Royal Horticultural Society. 2012. Vol. 1. Abies to Picea. Vol. 2. Pilgerodendron to Xanthocyparis. 1506 p.

Konechnaya G., Ignatyava M., Stewart G. St. Petersburg // Plants and Habitats of European Cities. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer, 2011. P. 407—452.

Promising species and forms of conifers for Saint-Petersburg city planting

FIRSOV Gennady	Komarov Botanical Institute RAS, gennady_firsov@mail.ru
BYALT Vyacheslav	Komarov Botanical Institute RAS, byalt66@mail.ru
ORLOVA Larisa	Komarov Botanical Institute RAS, orlarix@mail.ru
KHMARIK Alexandr	Komarov Botanical Institute RAS, hag1989@gmail.com

Key words:

horticulture, landscaping, conifers,
plant introduction, range, city
planting, Saint-Petersburg,
Pinaceae, Cupressaceae

Summary: Long-time introductory probations (1980-2016) of arboreal exotic species and cultivars in Saint-Petersburg botanic gardens allow us to recommend 69 taxa, that are seldomly or have not been used for city planting in climatic conditions of the beginning of the XXI century. They belong to 12 genera and 3 families. In comparison to G. A. Firsov and I. V. Fadeeva's recommendations (2009), the list has been extended by 21 taxa. This will allow to widen the range of city planting species and will contribute to creating comfortable living conditions for the city inhabitants.

Is received: 18 november 2016 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Фирсов Г. А., Бялт В. В., Орлова Л. В., Хмарик А. Г. Перспективные виды и формы хвойных для зелёных насаждений Санкт-Петербурга // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-3762, стр. 732 - 751, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3762>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.3762](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3762)

Cited as: Firsov G., Byalt V., Orlova L., Khmarik A. (2017). Promising species and forms of conifers for Saint-Petersburg city planting // Hortus bot. 2, 732 - 751. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3762>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Декоративные деревья и кустарники коллекции ВСТИСП

СОРОКОПУДОВА Ольга Анатольевна	<i>Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства (ВСТИСП), osorokopudova@yandex.ru</i>
АРТЮХОВА Антонина Викторовна	<i>Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства, otdelselekcii.vstisp@mail.ru</i>

Ключевые слова:

садоводство, ландшафтный дизайн, ex situ, коллекции растений, деревья и кустарники, декоративные качества, адаптивность, размножение, контейнерное озеленение

Аннотация: Выделены основные принципы формирования и сохранения коллекции декоративных древесных растений в лаборатории декоративных культур ВСТИСП. Созданные и сохраняемые в течение нескольких десятилетий коллекции зимостойких и высокоадаптивных к комплексу средовых факторов декоративных деревьев и кустарников в данном научном учреждении являются маточником для размножения и внедрения ценных растений в озеленение населенных пунктов средней полосы России. В соответствии с принципом минимизации затрат при выращивании предпочтение отдается кустарникам. Большое внимание уделяется срокам и схемам посадки, а также другим элементам агротехники. Оптимизированы способы размножения культивируемых растений. Представлены промежуточные результаты интродукции теплолюбивых видов *Catalpa bignonioides* Walt. и *Cornus mas* L. Перспективным и востребованным направлением признано контейнерное озеленение, обеспечивающее создание максимально комфортной среды для жизни людей.

Получена: 07 февраля 2017 года

Подписана к печати: 11 августа 2017 года

Введение

Древесные растения составляют основу городских зеленых насаждений при создании парков, садов, скверов, бульваров, ветро-пыле-светозащитных, санитарно-защитных и почвозащитных полос и выполняют важную эколого-гигиеническую функцию (Johnston, 1990; Бардачева, 2003; Анисимова и др., 2010; Цыплаков, Усманова, 2013). В населенных пунктах вблизи дорог основную пыле- и газо-защитную функцию на уровне роста человека (живые изгороди) выполняют кустарники, не имеющие, как многие деревья, высоких оголенных штамбов. Высока роль кустарников - декоративно-лиственных и красивоцветущих - в ландшафтном дизайне при создании фитокомпозиций благодаря их быстрому росту и большому разнообразию по высоте растений, форме крон, срокам цветения, форме, окраске листьев и цветков.

Коллекции древесных растений в ботанических садах собирают, главным образом, для создания парковой зоны с аккумулярованием наибольшего разнообразия таксонов,

изучения ботанических аспектов и просвещения населения (Czekalski, Grochowski, 2001; Лаврова, Романова, 2011; Еглачева и др., 2014; Кожевников и др., 2016; Соколова, 2015). В ботанических садах и других профильных научно-исследовательских учреждениях сотрудники оценивают перспективность использования древесных растений в народном хозяйстве в определенных природных зонах и занимаются внедрением в зеленое строительство (Авраменко, 2012; Масалова, Фирсов, 2015; Артюхова, Сорокопудова, 2016). Цель данной работы - подведение некоторых итогов интродукции и использования декоративных деревьев и кустарников на юге г. Москва.

Объекты и методы исследований

Коллекция декоративных деревьев и кустарников ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства» (ФГБНУ ВСТИСП) создана на юге Москвы, в наиболее благоприятных условиях для развития садоводства (в пос. Измайлово Ленинского района Московской области) в пределах мегаполиса. Эта коллекция насчитывает более 120 образцов различного эколого-географического происхождения из 54 родов, полученных из питомников и учреждений России, Польши, Франции, ФРГ (Генетические коллекции ..., 2015). Из древесных растений ведущие позиции занимают представители родов семейств *Cupressaceae* (*Thuja* L., *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Microbiota* Kom.), *Rosaceae* (*Spiraea* L., *Rosa* L., *Physocarpus* (Cambess.) Maxim., *Chaenomeles* Lindl., *Stephanandra* Siebold & Zucc., *Pentaphylloides* Duhamel, *Sorbaria* (Ser. ex DC.) A. Braun), *Caprifoliaceae* (*Lonicera* L., *Weigela* Thunb., *Symphoricarpos* Dill. ex Juss., *Diervilla* (Tourn.) Mill.), *Adoxaceae* (*Sambucus* L., *Viburnum* L.), *Oleaceae* (*Forsythia* Vahl, *Syringa* L., *Ligustrum* L.), *Bignoniaceae* (*Catalpa* Scop.), *Salicaceae* (*Salix* L.), *Berberidaceae* (*Berberis* L.), *Grossulariaceae* (*Ribes* L.), *Sapindaceae* (*Aesculus* L.), *Vitaceae* (*Parthenocissus* Planch.), *Hydrangeaceae* (*Philadelphus* L., *Hydrangea* L.), *Cornaceae* (*Cornus* L.).

Посадка и уход за растениями, сортоизучение осуществляются в соответствии с методикой государственного сортоиспытания декоративных культур (Методика ..., 1960) и принципами создания и изучения коллекций, разработанными в ГБС РАН (Былов, Карпионовна, 1978). Для сохранения и возобновления растений важная роль отводится своевременному проведению комплекса агротехнических мероприятий, способствующих ускорению ростовых процессов и улучшению общего состояния растений; используемые пестициды (*Скор*, *Раундап* и другие) входят в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации (Государственный каталог ..., 2015).

Результаты и обсуждение

Создание и долговременное поддержание коллекции древесных растений трудоемко и специфично. Такие коллекции имеют важное значение в формировании научно-обоснованного ассортимента растений для зеленого строительства в конкретных регионах.

В связи с необходимостью минимизации затрат на сохранение и размножение растений основная часть коллекции декоративных древесных растений представлена кустарниками, которые, в отличие от деревьев, при размножении быстро достигают декоративного эффекта и широко востребованы в различных видах озеленения. Они сочетают в себе лучшие декоративно-хозяйственные качества многолетников: долговечность, разнообразие габитусов, формы и окраски цветков и соцветий, сроков цветения. Актуальным является использование карликовых форм кустарников в озеленении клумб, бордюров, миксбордеров, миниатюрных фитокомпозиций на небольших площадях.

За годы интродукции разработаны наиболее оптимальные способы вегетативного размножения большинства кустарников, в том числе с использованием культуры *in vitro* и защищенного грунта, выявлены наиболее пригодные почвенные смеси (Куликов и др., 2009). В настоящее время размножение большинства видов и сортов декоративных кустарников осуществляется методом зеленого черенкования без использования стимуляторов роста растений с последующим доращиванием в питомнике.

В результате многолетних исследований из коллекции древесных растений ФГБНУ ВСТИСП выделены перспективные виды и сорта для использования в озеленении населенных пунктов Центрального региона России. Ниже приведена оценка декоративных качеств успешно размножаемых таксонов (табл. 1).

Продолжается поиск нераспространенных в средней полосе России видов, форм и сортов кустарников для расширения ассортимента декоративных растений.

С 2005 г. на интродукционном участке лаборатории декоративных культур в изучении находится *Catalpa bignonioides* Walt., полученная с Россошанской опытной станции (Воронежская обл.). За период исследований не выявлено существенных повреждений растений после перезимовки. Подмерзание побегов у молодых растений - саженцев 2-3-летнего возраста составляло 5-10 %.

Побегообразовательная способность *Catalpa bignonioides* высокая. Ежегодный прирост в питомнике в первые 2-3 года составляет 0,8-1,5 м, в последующие годы - 0,3-0,8 м. Цветение и плодоношение ежегодное с 4-5-ти летнего возраста (рис. 1), завязываемость декоративных плодов составляет 30-50 %, семена вызревают (Артюхова, 2014).

Таблица 1. Декоративные качества кустарников и длительность их проявления в течение года

Наименование	Декоративные качества в баллах / длительность проявления в месяцах					
	кора	листья	цветки	плоды	аромат	сумма баллов
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	5/12	5/8	5/0,5	5/6	5/0,5	25
<i>Ligustrum vulgare</i> 'Aureum'	5/12	5/10	-	-	-	10
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	4/12	5/12	5/1	5/5	4/1	23
<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) Maxim. 'Diabolo'	4/12	5/6	5/0,5	5/10	4/0,5	23
<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Luteus'	4/12	5/6	5/0,5	5/10	4/0,5	23
<i>Elaeagnus commutata</i> Bernh. ex Rydb.	5/12	5/6	4/1,5	5/6	2/1	21
<i>Lonicera xylosteum</i> L. 'Compacta'	4/12	5/6	4/0,5	5/6	3/0,5	21
<i>Spiraea x bumalda</i> Burv. 'Anthony Waterer'	5/12	5/6	5/2,5	-	5/2	20
<i>Spiraea japonica</i> L. f. 'Shirobana'	5/12	5/6	5/2,5	-	5/2	20
<i>Spiraea japonica</i> 'Golden Princess'	5/12	5/6	5/3	-	5/3	20
<i>Spiraea japonica</i> 'Albiflora'	5/12	5/6	5/2,5	-	5/2	20
<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'	5/12	5/6	5/3	-	5/3	20

<i>Spiraea japonica</i> 'Macrophylla'	5/12	5/6	5/2,5	-	4/2,5	19
<i>Salix purpurea</i> L. 'Nana'	5/12	5/6	5/0,5	3/1	-	18
<i>Stephanandra incisa</i> (Thunb.) Zabel 'Crispa'	5/12	5/6	4/1	-	3/1	17
<i>Diervilla lonicera</i> Mill.	5/10	5/6	4/2	-	3/2	17
<i>Kerria japonica</i> DC.	5/10	5/7	4/4,5	-	2/4	16

Отработаны способы зеленого черенкования и выращивания саженцев *Catalpa bignonioides* в питомнике из зеленых черенков. Выход укорененных черенков в пленочной теплице составляет 97-99 %.

Catalpa bignonioides может использоваться в озеленении городской территории в Московской области (парки, скверы), а также для оформления коттеджных и дачных участков в качестве солитеров и в групповых посадках переднего плана, быть акцентом в композициях с минимальным числом элементов – декоративных кустарников и травянистых многолетников. Растения-компаньоны должны быть неприхотливы, засухоустойчивы и также, как *Catalpa bignonioides*, устойчиво сохранять декоративность в течение всего вегетационного периода. Высаженные нами 3-4-х летние деревья в парках, на садовых участках в течение семи лет растут, ежегодно цветут и плодоносят, сохраняя высокую декоративность.

Другим теплолюбивым видом, введенным в культуру как декоративное растение, является *Cornus mas* L. Нами установлено, что в Московском регионе кизил нормально развивается, проходит все фенологические фазы; продолжительность вегетационного периода составляет 180-190 дней. Плоды кизила в условиях юга Москвы имеют массу 4-6 г, ежегодно созревают и обладают высокими вкусовыми качествами, могут употребляться в свежем виде и для переработки (Артюхова и др., 2016; Куликов и др., 2016).

Растения *Cornus mas* в малоснежные зимы без дополнительного укрытия могут существенно повреждаться, поэтому использование этого вида в озеленении ограничено. Однако *Cornus mas* очень востребован садоводами-любителями для разведения в местах жилых застроек с более подходящими для растений микроусловиями и тщательным уходом.

Другим направлением использования древесных растений в озеленении является контейнерное озеленение. При правильно подобранном сочетании в контейнере декоративных кустарников и травянистых многолетников, в том числе с фитонцидными свойствами, оно востребовано, эстетично и удобно в использовании, позволяет перемещать миниатюрные фитокомпозиции в необходимые места для обновления интерьера и создания комфортных микрозон (Артюхова, 2013).



Рис. 1. Цветение *Catalpa bignonioides* в 8-летнем возрасте в условиях Подмосквья, 2015 г.



Рис. 2. Композиции с древесными растениями в контейнерах.

При создании фитокомпозиций в контейнерах подбирали виды и сорта из коллекции древесных растений, декоративные в течение всего вегетационного периода, устойчивые к вредителям и болезням, а также обладающие выраженными фитонцидными свойствами (рис. 2). Ниже приведен список таксонов, успешно использованных в контейнерном озеленении (табл. 2).

Таблица 2. Декоративные кустарники для фитокомпозиций в контейнерах

Виды	Декоративная часть объекта
<i>Cornus alba</i> L. 'Elegantissima'	листья, кора, плоды
<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Diabolo'	листья, кора, плоды
<i>Philadelphus coronarius</i> L. 'Aureus'	габитус, листья
<i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand.-Mazz. 'Varegatus', 'Gracilis'	габитус, листья

<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC. 'Nana Purpurea'	листья, цветки
<i>Kerria japonica</i>	листья, стебель, цветки
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decne.	габитус, листья, плоды
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> (L.) O. Schwarz	габитус, цветки, листья
<i>Mahonia aquifolium</i>	габитус, цветки, плоды, листья
<i>Spiraea nipponica</i> Maxim.	габитус, цветки, листья
<i>Spiraea japonica</i>	габитус, листья, цветки
<i>Stephanandra incisa</i>	габитус, листья, кора
<i>Salix matsudana</i> Koidz.	габитус, кора
<i>Juniperus</i> spp.	габитус

В зависимости от типа корневой системы декоративных кустарников глубина контейнера подбирается индивидуально; в наших опытных вариантах объем составлял 20-30 литров. Почва для наполнения контейнеров должна быть плодородной, легкосуглинистой. В течение сезона рекомендуется ежемесячная подкормка минеральными удобрениями. Полив должен быть регулярным. Количество растений в контейнере определяется его объемом.

На зиму в условиях Подмосковья контейнеры следует убирать в помещения с температурой воздуха не ниже -5...-7 °С или оставлять в прикопе в открытом грунте.

Все рекомендованные нами растения для контейнерного озеленения устойчивы к вымерзанию; в отдельные годы в прикопе из-за ледяной корки отмечалось выпревание почвопокровных растений (*Thymus* L., *Stachys* L.). Эти растения легко заменимы в начале вегетации.

Выводы и заключение

Таким образом, в ФГБНУ ВСТИСП созданная и сохраняемая коллекция зимостойких декоративных древесных растений, устойчивых к комплексу биотических и абиотических стрессоров – это уникальный базовый генофонд, который служит маточником для размножения и внедрения ценных растений в озеленение населенных пунктов средней полосы России.

Принцип минимизации затрат при поддержании коллекции древесных растений вносит коррективы в ее формирование - предпочтение отдается кустарникам. Совершенствование технологий возделывания растений - неотъемлемая часть их успешного сохранения и разведения. Продолжается поиск перспективных для озеленения видов и сортов различного эколого-географического происхождения.

Разработка основ контейнерного озеленения – перспективное и востребованное направление, обеспечивающее создание максимально комфортной среды для жизни людей.

Литература

Авраменко М. В. Декоративные кустарники, перспективные для введения в озеленение городов и поселков Брянской области // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 4 (1). С. 17—20.

Анисимова С. В., Дмитренко Н. В., Ведмидь А. Н. Пылеочищающая роль зеленых насаждений в городе // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. 2010. № 48. С. 150—154.

Артюхова А. В. Перспективность интродукции *Catalpa bignonioides* Walt. в условиях Московского региона // Субтропическое и декоративное садоводство. 2014. Т. 51. С. 63—66.

Артюхова А. В., Данилова А. А. Использование многолетних древесных и травянистых растений в контейнерах для интерьера // Субтропическое и декоративное садоводство. 2013. Т. 49. С. 221—224.

Артюхова А. В., Сорокопудов В. Н., Ларина Л. В. Некоторые результаты интродукции *Cornus mas* L. в условиях Московской области // Субтропическое и декоративное садоводство. 2016. Т. 56. С. 19—23.

Артюхова А. В., Сорокопудова О. А. Формирование адаптивного ассортимента декоративных растений в ФГБНУ ВСТИСП // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 60. С. 9—12.

Бардачева О. Г. Средообразующая роль древесных насаждений в условиях мегаполиса // Докл. ТСХА / Моск. с.-х. акад. 2003. Вып. 275. С. 221—223.

Былов В. Н. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников / В. Н. Былов, Р. А. Карписонова // Бюл. Главн. ботан. сада АН СССР. 1978. Вып. 107. С. 77—82.

Генетические коллекции плодовых, ягодных, редких и цветочно-декоративных культур ФГБНУ ВСТИСП (декриптор). Москва: ВСТИСП, 2015. 86 с.

Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Часть I. Пестициды / Минсельхоз России. М., 2015. 735 с.

Еглачева А. В., Лопинова Е. В., Принцева И. В. Хвойные растения в декоративном арборетуме Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2014. Т. 9. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2403>. DOI: 10.15393/j4.art.2014.2403 .

Кожевников В. И., Храпач В. В., Гудиев О. Ю. Интродукционная деятельность ботанических садов и дендрариев Ставропольского края // Вестник АПК Ставрополя. 2016. № 1 (21). С. 117—122.

Куликов И. М., Артюхова А. В., Алексеенко Л. В. Интенсивные способы размножения цветочно-декоративных растений // Субтропическое и декоративное садоводство. 2009. Т. 42. № 1. С. 16—23.

Куликов И. М., Сорокопудов В. Н., Козак Н. В., Сорокопудова О. А., Артюхова А. В. Научный вклад ФГБНУ ВСТИСП в создание сортимента нетрадиционных садовых культур в России // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. 2016. № 12. С. 31—34.

Лаврова Т. В., Романова Е. С. Образовательные и просветительские задачи ботанических садов и их решение в Ботаническом саду МГУ им. М. В. Ломоносова // Вестник ИрГСХА.

2011. Т. 4. № 44. С. 70—77.

Масалова Л. И., Фирсов А. Н. Перспективные декоративные кустарники зоны Северной Америки и Дальнего Востока в дендрарии ВНИИСПК // Современное садоводство. 2015. № 4 (16). С. 105-112.

Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. М.: Колос, 1960. 181 с.

Соколова В. В. Экспозиция флоры Кавказа в Главном ботаническом саду РАН // Бюл. Главн. ботан. сада РАН. 2015. № 4. С. 24—28.

Цыплаков В. В., Усманова И. С. Роль древесных растений в очистке атмосферы от загрязняющих веществ и в формировании микроклимата (на примере г. Саратова) // Вестн. Саратов. госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. Саратов, 2013; № 1. С. 35—37.

Czekalski M., Grochowski T. Obserwacje naturalnego obsiewania się drzew i krzewów w ogrodzie botanicznym uniwersytetu Wrocławskiego w 1999 roku // Roczn. dendrol. Poznan, 2001. Vol. 49. S. 287—295.

Johnston M. Urban forestry and the environmental crisis // Landscape Design. 1990. V. 194. P. 21—22.

Ornamental trees and shrubs in ARHIBAN collection

SOROKOPUDOVA
Olga Anatolievna

All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery (ARHIBAN), osorokopudova@yandex.ru

ARTYUKHOVA
Antonina Victorovna

All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery, otdelselekcii.vstisp@mail.ru

Key words:

horticulture, landscaping, ex situ, collection of plants, trees and shrubs, decorative qualities, adaptability, reproduction, container gardening

Summary:

Basic principles of formation and preservation of the collection of ornamental arboreal plants are highlighted in the laboratory of ornamental plants at ARHIBAN. Created stored for several decades in this institute collection of the trees and the shrubs that are winter-hardy and highly resistant to a complex of environmental factors, it is a specific source for reproduction and introduction of valuable plants in gardening of settlements of central Russia. In accordance with the principle of minimizing the cost for growing ornamental plants we gave preference to the shrubs. Much attention is paid to the terms and planting schemes as other elements of growing. Methods of reproduction of cultivated plants are optimized. Interim results of the introduction to the culture of heat-loving species *Catalpa bignonioides* Walt. and *Cornus mas* L. are presented. Container gardening is recognized promising and sought-after direction of ensuring the creation of the most comfortable environment for human life.

Is received: 07 february 2017 year

Is passed for the press: 11 august 2017 year

Цитирование: Сорокопудова О. А., Артюхова А. В. Декоративные деревья и кустарники коллекции ВСТИСП // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4223, стр. 752 - 760, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4223>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4223](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4223)

Cited as: Sorokopudova O. A., Artyukhova A. V. (2017). Ornamental trees and shrubs in ARHIBAN collection // Hortus bot. 2, 752 - 760. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4223>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Декоративные кустарники в ландшафтных композициях

ПОЛЯКОВА
Наталья Викторовна

*Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН,
barhan93@yandex.ru*

МУРЗАБУЛАТОВА
Фануза Кавиевна

Ботанический сад-институт УНЦ РАН, murzabulatova@yandex.ru

Ключевые слова:

декоративные кустарники,
ландшафтные композиции,
продолжительность цветения

Аннотация: Дана краткая эколого-морфологическая характеристика наиболее декоративных и устойчивых в условиях Башкирского Предуралья красивоцветущих и декоративно-лиственных кустарников. Приведены данные по морфологическим параметрам, началу и продолжительности цветения, длительности вегетационного периода, зимостойкости. Приведены примеры декоративных кустарников из разных групп по высоте: высокорослые, среднерослые и низкорослые.

Получена: 26 января 2017 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

Введение

Декоративные кустарники в ландшафтном дизайне играют особую роль. Огромное разнообразие по габитусу растений (высота кустов, диаметр кроны, форма кроны), по окраске и форме листьев, по окраске и форме цветков и соцветий, по срокам цветения позволяет ландшафтным дизайнерам, озеленителям и садоводам создавать высокодекоративные композиции, которые можно использовать для оформления садов, парков, скверов, лесопарков. В Уфимском ботаническом саду в течение многих лет культивируется большое количество видов, сортов и форм декоративных кустарников, которые акклиматизированы в условиях нашего региона, ежегодно проходят полный цикл сезонного развития, успешно цветут и размножаются [Путенихин и др., 2001; Полякова, 2001; Мурзабулатова, Полякова, 2015; Мурзабулатова, Полякова, 2016]. Целью данной работы является обобщение опыта ботанического сада по интродукции декоративных кустарников в условиях Башкирского Предуралья и подбор ассортимента устойчивых красивоцветущих и декоративно-лиственных кустарников для использования их в озеленении населенных пунктов.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований явилась коллекция декоративных кустарников, культивируемых на участке фрутицетума ботанического сада г. Уфы [Каталог растений..., 2012].

Фенологические наблюдения проводили согласно "Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР" [1975] и по И.Н. Бейдеман [1954] по 9 основным фенологическим фазам: разверзание почек (начало вегетации); начало роста побегов;

начало цветения; окончание цветения; окончание роста побегов; начало одревеснения побегов; полное одревеснение побегов; начало созревания плодов; начало листопада (окончание вегетации).

Зимостойкость интродуцированных видов и сортов определяли по 7-балльной шкале, разработанной в ГБС РАН для древесных растений: I – растения не обмерзают, II – обмерзает не более 50% длины однолетних побегов, III – обмерзает от 50 до 100% длины однолетних побегов, IV – обмерзают более старые побеги, V – обмерзает надземная часть до снегового покрова, VI – обмерзает вся надземная часть, VII – растения вымерзают целиком [Лапин и др., 1975].

Результаты и обсуждение

Декоративные кустарники используются при одиночных, групповых посадках, а также в живых изгородях [Рубцов, 1977]. Для одиночных посадок следует использовать декоративные кустарники, превышающие 2 м в высоту и обладающие способностью разрастаться вширь. Это растения с красивой формой кроны, сочными зелеными листьями и яркими цветами, собранными в соцветия. Большинство видов и сортов декоративных кустарников пригодны для групповых посадок, при этом используют высокие, среднерослые и низкие виды и сорта кустарников. Обычно создают группы из 3-7 кустов одного вида или сорта. Эффектно выглядят сложные группы из 12-15 кустов разных видов или сортов. Расстояние между кустами определяется размером кроны взрослого растения и составляет от 1 до 3 м. В виде живых изгородей декоративные кустарники высаживаются вдоль дорожек, заборов.

Существуют некоторые правила при формировании групповых посадок и создании композиций из декоративных кустарников:

– В центре группы или на заднем фоне высаживают высокорослые кустарники, затем среднерослые, и на переднем плане - низкорослые.

– Подбор по окраске цветков и соцветий идет от светлых оттенков к более темным, т.е. через усиление цвета.

Иногда пользуются принципом контраста, разделяя растения с ярко окрашенными цветками белоцветковыми. Хорошего эффекта можно достигнуть, используя цветоперспективу. Известно, что темные цвета визуально сужают пространство, а светлые расширяют. Если сажать растения с темными цветками на заднем плане, а с белыми или светлоокрашенными цветками вынести вперед, то можно придать небольшому саду дополнительный объем.

Подбор ассортимента для создания композиций из декоративных кустарников должен быть основан на принципе цветовых сочетаний. В практической работе можно использовать как гармоничные, так и контрастные сочетания. Кроме того, используя данные фенологических наблюдений, можно создать композиции длительного цветения.

При формировании групп из декоративных кустарников главный компонент – высокорослые кустарники (сирень, калина, вишня, слива) – располагается в центре или на заднем фоне; среднерослые кустарники (дерен, форзиция, пузыреплодник, барбарис, гортензия, некоторые виды спиреи, лох серебристый, снежноягодник, ива) размещаются справа и слева или вокруг главного компонента; низкорослые кустарники (барбарис Тунберга,

лапчатка кустарниковая, ракитник, зверобой, лаванда) высаживаются на переднем плане.

Приведем краткую эколого-морфологическую характеристику вышеупомянутых групп декоративных кустарников. В таблице представлены данные по параметрам кустов в определенном возрасте, зимостойкости и продолжительности некоторых фенологических фаз.

Высокорослые кустарники

Сирень (*Syringa* L., сем. *Oleaceae*). Крупные многоствольные кустарники или деревья высотой до 5-7 м (сирень амурская). В пределах Башкирского Предуралья начало цветения сирени приходится в среднем на 17-18 мая [Полякова, 2011]. Продолжительность цветения составляет от 12 до 29 дней в зависимости от условий весны (табл. 1). Зимостойкие и неприхотливые в уходе растения; единственное обязательное условие в агротехнике – отсутствие близкого залегания грунтовых вод и подтопления весной; среди сиреней единственный вид – *Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb. – может выдерживать повышенную влажность почв. Виды сирени хорошо размножаются семенами, сорта – прививками, отводками, порослью (корнесобственные) и черенками (с умеренным процентом укоренения). В коллекции ботанического сада хорошо зарекомендовали себя следующие сорта сирени обыкновенной: ‘Салават Юлаев’, ‘Гульназира’, ‘Айгуль’, ‘Алеша’, ‘Агидель’, ‘Красавица Москвы’, ‘Andenken an Ludwig Spath’, ‘Katherine Havemeyer’, ‘Mme Lemoine’, ‘President Poincare’, ‘Ruhm von Horstenstein’, ‘Sensation’.

Калина (*Viburnum* L., сем. *Viburnaceae*). Эта группа красивоцветущих кустарников имеет в своем составе пестролистные формы, а также формы, декоративность которых составляют яркоокрашенные плоды в осенний период. Цветение калин в ботаническом саду начинается во 2-3 декаде мая, продолжительность цветения невелика (10-12 дней), но компенсируется яркой окраской плодов. Наиболее устойчивы в условиях г. Уфы калина обыкновенная (*Viburnum opulus* L.) и ее сорта *V. opulus* L. ‘Roseum’ (с шаровидными соцветиями) и *V. opulus* L. ‘Variegatum’ (с бело-пестрыми листьями), а также калина черная (*Viburnum lantana* L.), имеющая ярко-красные плоды, которые при созревании становятся блестяще-черными.

Вишня (*Cerasus* Juss., сем. *Rosaceae* Juss.). Во время цветения деревья и кустарники этого рода весьма декоративны. В ботаническом саду культивируется 4 таксона этого рода, наиболее декоративным из них является сорт вишни nipponской (*Cerasus nipponica* Matsum. ‘Ruby’). Раннецветущий кустарник высотой до 5 м с компактной округлой кроной и розовыми 5-лепестковыми цветками. Цветение начинается в начале мая до распускания листьев (табл. 1, рис. 1). Плодов не завязывает.

Слива. (*Prunus* Mill., сем. *Rosaceae* Juss.). Небольшие листопадные деревья и кустарники, с шатровидной, яйцевидной, пирамидальной кроной высотой до 10 м. с белыми или розовыми цветками. В коллекции ботанического сада наиболее декоративен сорт *Prunus divaricata* Ledeb. ‘Pissardii’, имеющий розовые цветки и бордовые листья.

Таблица 1. Сезонные характеристики и морфометрические параметры декоративных кустарников коллекции ботанического сада г. Уфы

Таксон	средняя продолжительность периода, дней		возраст кустов, лет	высота	диаметр кроны	зимостойкость, балл
	цветения	вегетации				
среднее значение, см						
Высокорослые						
<i>Cerasus nipponica</i> 'Ruby'	10	163	16	200	100	I-II
<i>Prunus divaricata</i> Ledeb. 'Pissardii'	7	170	16	280	300	I-II
<i>Syringa josikaea</i>	22	156	53	390	280	I-III
<i>Syringa reticulata</i> ssp. <i>amurensis</i>	13	142	52; 30	500	350	I-II
<i>Syringa vulgaris</i>	17	180	52	440	420	I-III
<i>Syringa vulgaris</i> 'Andenken an Ludwig Spath'	19	180	49	340	250	I-III
<i>Syringa vulgaris</i> 'Katherine Havemeyer'	21	180	53	300	270	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Mme Lemoine'	22	180	50	420	200	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'President Poincare'	22	180	50	380	370	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Ruhm von Horstenstein'	20	180	51	350	330	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Sensation'	21	180	14	200	130	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Агидель'	19	180	36; 10	310	100	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Айгуль'	21	180	36	320	220	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Алеша'	20	180	36; 10	300	230	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Гульназира'	16	180	36; 10	250	150	I-II
<i>Syringa vulgaris</i> 'Красавица Москвы'	22	180	14	230	110	I
<i>Syringa vulgaris</i> 'Салават Юлаев'	24	180	36; 10	270	180	I

<i>Viburnum lantana</i>	8	178	35	230	200	I
<i>Viburnum opulus</i>	9	169	35	220	200	I
<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum'	12	171	33	230	200	I
<i>Viburnum opulus</i> 'Variegatum'	9	169	32	230	200	I
Среднерослые						
<i>Berberis</i> × <i>ottawensis</i> 'Silver Milles'	-	163	5	80	100	I
<i>Elaeagnus</i> <i>argentea</i>	-	184	9	120	100	I
<i>Forsythia</i> <i>intermedia</i> 'Beatrix Farrand'	12	171	7	120	110	I-II
<i>Forsythia</i> <i>intermedia</i> 'Lynwood'	13	171	16	200	120	I-II
<i>Hydrangea</i> <i>arborescens</i> 'Annabelle'	76	165	13	100	100	I-II
<i>Hydrangea</i> <i>arborescens</i> 'Bounty'	70	170	6	90	100	I-II
<i>Hydrangea</i> <i>paniculata</i> 'Fantom'	47	164	4	80	70	I
<i>Hydrangea</i> <i>paniculata</i> 'Limelight'	60	167	7	100	80	I
<i>Hydrangea</i> <i>paniculata</i> 'Vanille Fraise'	48	169	7	115	130	I
<i>Physocarpus</i> <i>opulifolius</i> 'Diabolo'	8	172	15	200	150	I
<i>Physocarpus</i> <i>opulifolius</i> 'Luteus'	8	172	15	120	90	I
<i>Salix integra</i> 'Hakuro-nishiki'	-	168	15	150	120	I-II
<i>Spiraea</i> × <i>vanhouttei</i>	14	166	14	100	110	I
<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'	11	160	16	120	150	I
<i>Swida alba</i> 'Elegantissima'	10	170	15	200	150	I

<i>Swida alba</i> 'Gouchaultii'	12	172	15	180	120	I
<i>Swida stolonifera</i> 'Flaviramea'	11	171	14	120	110	I
<i>Symphoricarpos</i> <i>albus</i>	-	168	16	110	150	I
Низкорослые						
<i>Berberis thunbergii</i> - 'Bagatelle'	-	170	5	15	20	I
<i>Berberis thunbergii</i> - 'Kobold'	-	163	5	65	45	I
<i>Berberis thunbergii</i> - 'Maria'	-	160	10	100	85	I
<i>Berberis thunbergii</i> - 'Red Pillar'	-	168	7	100	48	I
<i>Chamaecytisus</i> <i>purpureus</i>	12	169	16	50	100	II
<i>Hypericum</i> <i>Hookerianum</i>	71	167	18	100	40	II
<i>Lavandula</i> <i>angustifolia</i>	80	168	6	50	60	II
<i>Pentaphylloides</i> <i>fruticosa</i> 'Abbotswood'	132	180	15	80	100	I
<i>Pentaphylloides</i> <i>fruticosa</i> 'Elizabeth'	122	176	5	50	80	I
<i>Pentaphylloides</i> <i>fruticosa</i> 'Goldfinger'	124	166	15	100	110	I
<i>Pentaphylloides</i> <i>fruticosa</i> 'Lovely Pink'	119	174	7	20	45	I
<i>Pentaphylloides</i> <i>fruticosa</i> 'Princess'	124	172	15	65	80	I
<i>Spiraea japonica</i> 'Gold Flame'	32	167	14	80	100	I
<i>Spiraea japonica</i> 'Gold Mound'	16	160	5	20	45	I
<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'	29	154	14	60	100	I

Среднерослые кустарники

Свидина или (Дёрен) (*Swida* Opiz, (*Cornus* L), сем. *Cornaceae* Dumort.). Кустарники данного

рода относятся к декоративно-лиственным растениям. Их декоративность сохраняется на протяжении всего вегетационного периода. Из 10 таксонов коллекции наиболее яркими и эффектными являются 3 сорта свидины: свидина белая 'Elegantissima' (*Swida alba* L. (Opiz) 'Elegantissima') с красными побегами и сизовато-зелеными листьями с белыми пятнами и полосами; свидина белая 'Gouchaultii' (*Swida alba* L. (Opiz) 'Gouchaultii') со слегка поникающими листьями с белыми, желтыми и розовыми пятнами; свидина отпрысковая 'Flaviramea' (*Swida stolonifera* (Michx.) Rydb. 'Flaviramea') с желтыми побегами и красноватыми листьями осенью.

Форзиция (*Forsythia* Vahl., сем. *Oleaceae* Hoffm. et Link). Один из наиболее рано цветущих кустарников (в Башкирии – в апреле). Цветки желтые, расположены в основном пучками в пазухах листьев и раскрываются раньше листьев. Форзиция средняя 'Beatrix Farrand' (*Forsythia intermedia* Zab. 'Beatrix Farrand') отличается особо крупными (до 6 см в диаметре) цветками ярко-желтого цвета; другой сорт этого же вида – *Forsythia intermedia* Zab. 'Lynwood' – имеет цветки более мелкие (3,5 см в диаметре), но такой же насыщенной ярко-желтой окраски.

Пузыреплодник (*Physocarpus* Maxim., сем. *Rosaceae* Juss.). Декоративно-лиственные кустарники с ярко-окрашенной листвой. В ландшафтных композициях эффектно выглядит сорт пузыреплодника калинолистного 'Diabolo' (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 'Diabolo') с темно-бордовой листвой, которая осенью становится светлее; кроме того, розовые щитковидные соцветия у этого таксона также достаточно декоративны. У другого сорта этого вида пузыреплодника – *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. 'Luteus' весенняя окраска листьев желтого цвета, летом становится зеленой, а осенью вновь приобретает желтую окраску.

Гортензия (*Hydrangea* L., сем. *Hydrangeaceae* Dumort.). Гортензии высоко ценятся в ландшафтном озеленении из-за крупных красивых соцветий и продолжительного периода цветения. [Мурзабулатова, Полякова, 2014]. Цветы гортензии начинают в конце лета, когда у большей части других кустарников эта фаза уже закончилась. У гортензии древовидной 'Annabelle' (*Hydrangea arborescens* L. 'Annabelle') соцветия крупные, округлые, вначале имеют бледно-зеленую окраску, затем белую, в конце сезона вновь становятся зелеными. Сорт 'Baunty' этого же вида очень похож на него, но куст в целом имеет меньшие размеры, а соцветия, наоборот, более крупные. У сортов гортензии метельчатой (*Hydrangea paniculata* Siebold) соцветия крупные, плотные, конической формы: у сорта 'Limelight' они бледно-зеленого (лаймового) или салатного цвета, затем становятся белыми, в конце сезона приобретают бледно-розовый оттенок; у сорта 'Vanille Fraise' соцветия широкопирамидальные, длиной до 30 см, окраска их белая, затем розовая, в конце сезона – малиновая; сорт 'Fantom' имеет практически самые крупные соцветия (около 35 см длиной), в начале цветения они белой окраски, в конце – розовой.

Спирея (*Spiraea* L., сем. *Rosaceae* Juss.). В этой группе кустарников имеются как среднерослые, так и низкорослые. Наиболее декоративны из среднерослых – спирея Вангутта (*Spiraea* × *vanhouttei* (Briot) Zbl.) и спирея серая 'Grefsheim' (*Spiraea cinerea* Zab. 'Grefsheim'). У обеих спирей отмечается ежегодное обильное цветение в конце мая-начале июня, соцветия густо покрывают побеги по всей длине.

Барбарис (*Berberis* L. сем. *Berberidaceae* Torr. et Gray). Большая часть барбарисов коллекции ботанического сада относится к группе низкорослых кустарников. Только один сорт – барбарис оттавский 'Silver Milles' (*Berberis ottawensis* Schneid. 'Silver Miles') – можно

считать среднерослым, так как высота его достигает 3,0 м. Декоративный эффект выражается в яркой окраске побегов (старые – изогнутые бордовой окраски, молодые – прямые, красной). Листья также бордовые с серебристым налетом, осенняя окраска их ярко-алая.

Ива (*Salix* L., сем. Ивовые – *Salicaceae* Mirb.). В коллекции ботанического сада имеется 38 таксонов. Наиболее декоративным является сорт ивы цельнолистной ‘Hakuro-nishiki’ (*Salix integra* Thunb. ‘Hakuro-nishiki’). Это изящный раскидистый куст или маленькое (1-2 м высотой) деревце со слегка свисающими побегами. Молодые листья с пятнами белого и розового цвета. На старых листьях розовая окраска исчезает, и лишь на отдельных листьях остаются белые штрихи.

Лох (*Elaeagnus* L., сем. Лоховые – *Elaeagnaceae* Juss). В ботаническом саду произрастает 2 вида лоха, наиболее декоративным является лох серебристый (*Elaeagnus argentea* Pursh) – кустарник до 4 м высотой или небольшое дерево. Листья имеют оригинальную серебристо-серую окраску за счет опушения с обеих сторон белыми звездчатыми чешуйками.

Снежноягодник (*Symphoricarpos* Duham., сем. *Caprifoliaceae* Juss.). Кустарники до 3 м высотой, весьма декоративны в период созревания плодов – ягодообразных шаровидных костянок белой, розовой, красной или пурпурной окраски. В коллекции ботанического сада хорошо зарекомендовал себя снежноягодник белый (*Symphoricarpos albus* Blake) – с белыми плодами.

Низкорослые кустарники

Барбарис (*Berberis* L. сем. *Berberidaceae* Torr. et Gray). Из низкорослых барбарисов наиболее декоративными в коллекции ботанического сада являются следующие сорта барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* DC, табл.): ‘Bagatelle’ – с ярко-красной листвой, которая осенью становится темно-красной; ‘Kobold’ – с блестящими темно-зелеными листьями, окраска которых осенью становится оранжево-желтой и ярко-красной; ‘Maria’ – листья при распускании оранжево-красные, летом – ярко-желтые, осенью – от оранжевого до пурпурного; ‘Red Pillar’ – листья красные, снизу – темно-зеленые, красновато-пурпурно-фиолетовые, осенью становятся алыми.

Пятилисточник или **Курильский чай**, **Лапчатка кустарниковая** (*Pentaphylloides* Duham., сем. *Rosaceae* Juss.). Высота кустов достигает 80-100 см; крона компактная, у многих сортов подушковидная. Цветки одиночные или в многоцветковых кистевидных или зонтиковидных соцветиях; окраска цветков белая, кремовая, желтая. Ценным декоративным признаком этих кустарников является продолжительное цветение (рис. 1). Особой декоративностью отличаются сорта курильского чая кустарникового (*Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz): ‘Abbotswood’ – с белыми цветками, ‘Elizabeth’ – со светло-желтыми цветками; ‘Goldfinger’ – с ярко-желтыми, крупными (до 5 см в диаметре) цветками; ‘Lovely Pink’ – цветки розовые, 3-5 см в диаметре; ‘Princess’ – с розовыми цветками.

Рисунок. Феноспектр цветения декоративных кустарников ботанического сада г. Уфы

Таксон	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
<i>Syringa vulgaris</i>							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Красавица Москвы'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Katherine Havemeyer'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Sensation'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Салават Юлаев'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Гульназира'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Айгүль'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Алеша'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Аридель'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Mme Lemoine'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Andenken an Ludwig Spath'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'President Poincare'							
<i>Syringa vulgaris</i> 'Ruhm von Horstenstein'							
<i>Syringa josikaea</i>							
<i>Syringa reticulata</i> ssp. <i>amurensis</i>							
<i>Viburnum lantana</i>							
<i>Viburnum opulus</i>							
<i>Viburnum opulus</i> 'Roseum'							
<i>Viburnum opulus</i> 'Variegatum'							
<i>Prunus nipponica</i> 'Ruby'							
<i>Prunus divaricata</i> 'Pissardii'							
<i>Forsythia intermedia</i> 'Beatrix Farrand'							
<i>Forsythia intermedia</i> 'Lynwood'							
<i>Hydrangea arborescens</i> 'Annabelle'							
<i>Hydrangea arborescens</i> 'Baunty'							
<i>Hydrangea paniculata</i> 'Limelight'							
<i>Hydrangea paniculata</i> 'Vanille Fraise'							
<i>Hydrangea paniculata</i> 'Fantom'							
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> 'Abbotswood'							
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> 'Elizabeth'							
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> 'Goldfinger'							
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> 'Lovely Pink'							
<i>Pentaphylloides fruticosa</i> 'Princess'							
<i>Spiraea cinerea</i> 'Grefsheim'							
<i>Spiraea x vanhouttei</i>							
<i>Spiraea japonica</i> 'Gold Mound'							
<i>Spiraea japonica</i> 'Little Princess'							
<i>Spiraea japonica</i> 'Gold Flame'							
<i>Chamaecytisus purpureus</i>							
<i>Hypericum hookerianum</i>							
<i>Lavandula angustifolia</i>							

Спирея (*Spiraea* L., сем. *Rosaceae* Juss.). Сорты спиреи японской (*Spiraea japonica* L.) являются наиболее низкорослыми из всех спирей. В коллекции ботанического сада наиболее декоративными можно назвать 2 сорта спиреи японской: 'Gold Mound' – карликовый кустарник с компактной, полукруглой кроной, высотой около 25 см с ланцетными листьями насыщенного ярко-желтого цвета в течение всего вегетационного периода; цветки розовые, в плоских щитковидных соцветиях; 'Little Princess' – крона высотой до 60 см, цветки розово-красные, собраны в щитковидные соцветия до 3-4 см в диаметре. Из других низкорослых спирей высокой декоративностью отличается *Spiraea x bumalda* Burv. 'Goldflame' – высота куста до 80 см, молодые листья оранжево-красного или бронзово-золотистого цвета, позже листья становятся ярко-жёлтыми и жёлто-зелёными к моменту цветения, осенняя окраска листьев – красно-оранжевая; иногда на кусте появляются пёстрые листья; цветение обильное, цветки мелкие, ярко-розовые.

Зверобой (*Hypericum* L., сем. *Hypericaceae* Juss.). Из 2-х видов зверобоя в коллекции наиболее декоративен зверобой Гукера (*Hypericum hookerianum* Wigt et Arn.) с золотисто-желтыми цветками, которые при распускании колокольчатые, в полном роспуске – плоские.

Лаванда (*Lavandula* L., сем. *Lamiaceae* Lindl.). В ботаническом саду культивируется 1 вид лаванды – лаванда узколистая (*Lavandula angustifolia* Mill.), характеризующаяся компактной кроной, яркими цветками сине-фиолетового оттенка и довольно продолжительным цветением.

Ракитник, или Цитизус (*Chamaecytisus* Link, *Cytisus* L., сем. *Fabaceae* Lindl.). Из 4-х таксонов раkitника в коллекции ботанического сада наиболее декоративен в период цветения раkitник пурпурный (*Chamaecytisus purpureus* (Scop.) Link). Имеет стелющуюся раскидистую крону высотой около 50 см и пурпурные цветки в пазухах листьев.

Заключение

Таким образом, многолетние наблюдения за декоративными кустарниками коллекции Ботанического сада-института УНЦ РАН позволили провести отбор и выработать рекомендации по использованию некоторых декоративных кустарников из групп высокорослых, среднерослых и низкорослых для различных нужд ландшафтного озеленения Республики Башкортостан.

Литература

Бейдеман И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях М.: Изд-во АН СССР, 1954. 130 с.

Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. 2-е изд., испр и дополн. / В.П. Путенихин, Л.М. Абрамова, Р.В. Вафин, О.Ю. Жигунов, Л.Н. Миронова, Н.В. Полякова, З.Н. Сулейманова, З.Х. Шигапов; отв. ред. В.П. Путенихин. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. 224 с.

Лапин П.И., Александрова М.С., Бородина Н.А. и др. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1975. 524 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: 1975. 78 с.

Мурзабулатова Ф. К., Полякова Н. В., Малораспространенные декоративно-лиственные кустарники коллекции Уфимского ботанического сада // «Живые и биокосные системы». 2015. № 13; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-13/article-5>.

Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. Интродукция малораспространенных декоративных красивоцветущих кустарников в Башкирском Предуралье. // Растительный мир Азиатской России. 2016. № 2 (22).

Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В. О методике оценки декоративности гортензий (*Hydrangea* L.) // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16, № 1.

Полякова Н.В. Биоразнообразие декоративных кустарников-интродуцентов в Башкирском ботаническом саду // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: Мат-лы Междунар. конф. , Оренбург, 2001.

Полякова Н.В. Сезонный ритм развития видов рода *Syringa* L. в г. Уфа // Вестник ИрГСХА. 2011. Т. 2. № 44.

Путенихин В.П., Никитина Л.С., Полякова Н.В., Сабирова И.Ф. Ассортимент красивоцветущих кустарников и деревянистых лиан ботанического сада в г. Уфе

(Башкирское Предуралье) // Овощеводство и плодоводство Урала: Мат-лы науч.-практ. конф., посв. 70-летию со дня рожд. засл. деят. науки РФ, проф. А.Н. Папонова. Пермь, 2001.

Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Справочник. К.: Наукова думка. 1977. 270 с.

Decorative shrubs in landscape compositions

POLYAKOVA Natalia Viktorovna	Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), barhan93@yandex.ru
MURZABULATOVA Fanuza Kavievna	Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), murzabulatova@yandex.ru

Key words:

decorative shrubs, landscape compositions, blossoming duration

Summary:

Decorative shrubs in landscaping play a special role. Considering a huge variety of decorative forms of shrubs, now landscape designers have an opportunity for creation of high-decorative compositions which can be used for registration of gardens, parks, squares, forest parks. In Ufa botanical garden a large number of species, sorts and forms of decorative shrubs which are acclimatized in the conditions of our region is for many years cultivated. The short ecologo-morphological characteristic of the most decorative and steady in the conditions of the Bashkir Cis-Urals the beautiful-blossoming and decorative and deciduous shrubs is provided in this article. Examples of decorative shrubs from different groups on height are shown: tall (*Syringa* L., *Viburnum* L., *Cerasus* Juss., *Prunus* Mill.), middle-tall (*Swida* Opiz, *Forsythia* Vahl., *Physocarpus* Maxim., *Berberis* L., *Hydrangea* L., some species of *Spiraea* L., *Elaeagnus* L., *Symphoricarpos* Duham., *Salix* L.) and nanophanerophyte (*Berberis thunbergii* DC, *Pentaphylloides* Duham., *Chamaecytisus* Link, *Hypericum* L., *Lavandula* L.). Data on morphological parameters, the beginning and duration of blossoming, duration of the vegetative period, winter hardiness are provided. The short description of the main decorative signs of all listed species and sorts of shrubs is given. Thus, long-term observations of decorative shrubs of collection of Botanical garden allowed to make selection and to develop recommendations about use of some decorative shrubs from groups tall, the middle-tall shrubs and nanophanerophyte for various needs of landscape gardening of Bashkortostan Republic.

Is received: 26 January 2017 year

Is passed for the press: 29 July 2017 year

Цитирование: Полякова Н. В., Мурзабулатова Ф. К. Декоративные кустарники в ландшафтных композициях // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4128, стр. 761 - 771, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4128>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4128](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4128)

Cited as: Polyakova N. V., Murzabulatova F. K. (2017). Decorative shrubs in landscape compositions // Hortus bot. 2, 761 - 771. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4128>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Декоративные таксоны подсемейства *Prunoideae* в культуре и природных популяциях Башкортостана

КУЧЕРОВА Светлана Владимировна	Ботанический сад-институт УНЦ РАН, skucherov@mail.ru
МУРЗАБУЛАТОВА Фануза Кавиевна	Ботанический сад-институт УНЦ РАН, murzabulatova@yandex.ru
ПОЛЯКОВА Наталья Викторовна	Ботанический сад-институт УНЦ РАН, barhan93@yandex.ru

Ключевые слова:
Prunus, *Cerasus*, *Rosaceae*,
красивоцветущие деревья и
кустарники, озеленение

Аннотация: Изучены декоративные таксоны подсемейства *Prunoideae* в культуре и природных популяциях Республики Башкортостан. Приведены данные по фенологии, зимостойкости, а также морфометрические характеристики 7 таксонов подсемейства. Полученные результаты позволяют рекомендовать изученные таксоны для обогащения ассортимента красивоцветущих древесных растений, используемых в озеленении населенных пунктов Башкортостана и для декоративного садоводства.

Получена: 27 января 2017 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

Введение

Все растения крупного подсемейства сливовых (*Prunoideae* Focke) из семейства Розоцветных или Розанных (*Rosaceae* Juss.) имеют большую хозяйственную ценность для человека как плодовые растения (Гладкова, 1981; Авдеев, 2012). Одновременно виды подсемейства являются замечательными раннецветущими декоративными растениями. Цветение в подсемействе происходит до появления листьев (или одновременно с ним), иногда - ранней весной. В это время деревья приобретают декоративный вид, покрываясь множеством белых или розовых распускающихся цветков. Кроме того, среди представителей подсемейства имеются таксоны с декоративно окрашенной листвой, что продлевает период декоративности (Каталог растений..., 2012; Мурзабулатова, Полякова, 2015). В то же время большинство видов подсемейства нетребовательны к условиям произрастания; для своих регионов это весьма морозостойкие и засухоустойчивые культуры, что учитывается при ведении селекционных мероприятий (Кучерова, 2011; Мурзабулатова, Полякова, 2016).

Многие роды подсемейства *Prunoideae*, например, вишня (*Cerasus* Mill.), черемуха (*Padus* Mill.), миндаль (*Amygdalus* L.), персик (*Persica* Mill.), абрикос (*Armeniaca* Scop.), слива (*Prunus* L.) имеют определенное сходство между собой. Вопрос систематической принадлежности этих родов с объединением в один или разделением на несколько не раз поднимался систематиками (Гладкова, 1981; Авдеев, 2012). Так, в Atlas Florae Europaeae (2013), все эти

роды объединены в один – *Prunus*. Так, В. И. Авдеев (2012) считает, что различия по белковым маркерам между таксонами подсемейства столь велики, что попытки объединить их в единый род *Prunus* (слива) не являются целесообразными.

В Японии различные роды и виды подсемейства *Prunoideae* объединяют в понятие «сакура» по срокам цветения. Цветение сакуры дает сигнал о достаточном прогревании почвы для посадки риса. Таким образом, знаменитая «сакура», это не что иное, как обобщенное название нескольких красивоцветущих видов (с сортами) вишни, сливы и, изредка, миндаля.

Обычно, говоря о сакуре, подразумевают три основных вида: вишню мелкопильчатую - *Prunus serrulata* Lindl. (syn. *Cerasus serrulata* (Lindl.) G. Don ex Loudon), в. токийскую - *Prunus* × *yedoensis* Matsum., в. короткощетинистую - *Prunus subhirtella* Miq. (syn. *Cerasus subhirtella* (Miq.) A. N. Vassiljeva). Все они являются раннецветущими (до появления листьев) деревьями с крупными, часто махровыми цветками, имеющими колер от белого до ярко-розового, с периодом цветения меньше недели (Кучерова, 2011). Японские сакуры недостаточно зимостойки в условиях Российской Федерации (РФ), и часто могут расти и цвести лишь на Северном Кавказе. В РФ виды «сакур» в диком виде произрастают в Приморском крае, на Сахалине и Курильских островах. Самые известные из них: вишня сахалинская или Саржента - *Cerasus sachalinensis* (Fr. Schmidt) Kom. (syn. *Prunus sargentii* Rehder, *Cerasus sargentii* (Rehder) Pojark.), вишня курильская - *Cerasus kurilensis* Miyabe (syn. *Prunus kurilensis* (Miyabe) Miyabe & Takeda). Последняя обитает на южных островах Курильского архипелага (Кунашир, Итуруп и др., а также в Японии). Кроме того, в РФ на крайнем юге Приморья встречается *Prunus serrulata*, но лишь на открытых горных склонах и отдельными деревьями (Васильченко, 1954; Кучерова, 2011).

В этой статье под условным названием «сакуры» мы имеем в виду объединенную группу декоративных древесных растений родов *Cerasus* L. (вишня), *Prunus* L. (слива) и *Amygdalus* L. (миндаль).

Объекты и методы исследований

Объектами исследования явились интродуцированные виды и сорта родов *Prunus* L. и *Cerasus* L., содержащиеся в коллекциях Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН, а также розовоцветковая форма вишни кустарниковой, обнаруженная сотрудниками сада во время экспедиционных выездов в пределах РБ. Фенологию и зимостойкость определяли по общепринятым методикам (Методика фенологических..., 1975; Лапин и др., 1975)

Результаты и обсуждение

Ниже приводим краткую характеристику изученных таксонов.

Вишня

Крупные или мелкие листопадные деревья и кустарники. Побеги прямостоячие или поникающие. Листья простые, железисто-зубчатые, с рано опадающими прилистниками, листорасположение очередное. Соцветия зонтиковидные или кистевидные. Лепестки белые или розовые в количестве 5 шт. Плод – сочная черная или красная шаровидная костянка с шаровидной или яйцевидной косточкой. Род Вишня содержит около 150 видов, которые произрастают в Восточной Азии, Европе и Северной Америке (Дьякова, 2001;

Еленевский и др., 2001).

Вишня кустарниковая или степная (*Cerasus fruticosa* Pall., syn. *Prunus fruticosa* Pall.)

Кустарник высотой 50-150 (до 200) см, часто используемый как один из производителей для получения зимостойких сортов вишни. Вишня кустарниковая имеет высокую декоративную ценность благодаря раннему обильному цветению, а также во время созревания плодов. Она нетребовательна к условиям произрастания, дает обильную корневую поросль, что делает ее пригодной для декорирования и закрепления сухих склонов и железнодорожных откосов. Степная вишня широко интродуцирована более чем в 20 пунктах в ботанических садах, дендрариях и в озеленении населенных мест на территории России (Кучерова, 2009; Кучерова, Кучеров, 2009; Кучерова, Путенихин, 2012; Кучерова, 2013).

Листья у в. кустарниковой обратнойцевидные, эллиптические, овальные или ланцетовидные, длиной 4-7 см на стерильных побегах и 3-5 см на плодоносящих или укороченных. Листья плотные, голые, по краю мелкогородчатые железистые, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу – бледно-зеленые (Колесникова и др., 1986; Кучерова, Путенихин, 2012; Кучерова, Кучеров, 2016). Цветки немахровые, пятичленные, в сидячих или короткостебельчатых зонтикообразных соцветиях по (1)2–5 шт. (Байков, 1961; Колесников, 1974; Рябинина, Князев, 2009; Кучерова, 2011а). Венчик может достигать 20 мм в диаметре. Гипантий колокольчатый. Чашелистики светло-зеленые и зеленые, отогнуты вниз. Лепестки обратнойцевидные, цельные или выемчатые, плоские или вогнутые, от вытянутых до почти круглых (Васильченко, 1954; Кучерова, 2011а). Плоды по форме разнообразны, от желто-розового до темно-бордового цвета, диаметром до 10-12 мм (в природе), весом около 1,5 (до 2,3) г. Косточки весом 0,035-0,15 г, разнообразные по форме, от сплюснутых в продольном направлении до шаровидных и эллиптических (Кучерова, 2011б; Кучерова, Путенихин, 2014; Кучерова, 2015). Произрастает вишня кустарниковая в лесостепной и степной зонах Европейской части СССР, на Кавказе, в Западной Сибири и Северном Казахстане на сухих склонах южных экспозиций, среди кустарников, на опушках, по долинам рек по отвесным берегам. Ареал распространения этого вида - 45-57° с. ш. и 15-70° в. д. В России в диком виде вишня степная встречается в Поволжье, Заволжье, на Южном Урале, в южных районах Западной Сибири (Кучерова, Кучеров, 2009; Кучерова и др., 2010; Кучерова, 2012, Кучерова, Путенихин, 2012; Кучерова, Кучеров, 2014).

При изучении формового разнообразия дендрофлоры Южного Урала нами была выявлена нетипичная форма в. степной с цветками розового цвета в Хайбуллинском районе РБ в 4 км к юго-востоку от с. Таштугай – в степной зоне Зауралья в Акъярском степном районе Зауральского пенеблена. Популяция была выявлена сотрудниками Ботанического сада-института УНЦ РАН С. Е. Кучеровым и С. В. Кучеровой и сотрудником института биологии УНЦ РАН А. А. Мулдашевым 28 мая 2010 г. (Кучерова, 2011а). Выявленная нами в. кустарниковая с розовыми цветками, которую мы предложили назвать *Cerasus fruticosa*, которую мы предлагаем называть *C. f. var. rosiflora* – типичный невысокий кустарник. Средний возраст особей популяции - от 3 до 6 лет. Побеги текущего года от 5,4 до 17,8 см длины, несли на себе от 8 до 17 листьев. Листья голые, сверху темно-зеленые, блестящие, кожистые, снизу более светлые, в основном широколанцетные, с клиновидным основанием. Край листа зубчатый или тупо-зубчатый до городчатого. Характерными особенностями листьев популяции является достаточно широкая волнистая месяцеобразная листовая пластинка на коротком черешке. Цветки немахровые, пятичленные, в сидячих или короткостебельчатых зонтикообразных соцветиях по 1–5 шт., типичные для этого вида. Венчик до 2,5 см в диаметре, длина лепестков венчика цветков 6,8-11,3 мм, что крупнее

среднего, по литературным данным, размера (Рябинина, Князев, 2009; Кучерова, 2011а). Выявленная форма является перспективной в качестве исходного материала для селекции декоративных сортов вишни кустарниковой.

Вишня войлочная (*Cerasus tomentosa* Thunb., syn. *Prunus tomentosa* (Thunb.) Wall.)

Дерево с широкояйцевидной кроной до 3,0 м высотой. Молодые побеги, почки, лист и черешок листовой пластинки, цветоножка, кожица плода покрыты войлочным опушением. Листья от широкоэллиптических до обратнояйцевидных, с заостренной верхушкой. Поверхность листовой пластинки серовато-зеленая, по жилкам морщинистая, края листьев зубчатые. Соцветие состоит от 1-го до 3 цветков и несколько листочков, которые распускаются вместе с цветками, лепестки венчика имеют бледно розовую окраску. Плод – костянка шаровидная, желтовато-красной окраски, съедобные. Косточка коричневая, эллиптическая или шаровидная, острая на вершине, гладкая, на основании с несколькими бороздками. Вид в природе распространен в северо-западной части Китая, Гималаях, Японии, в горах до высоты 2000-3000 м (Колесникова и др., 1986; Аксенов, Аксенова, 2001).

В Ботаническом саду растениям 10 лет. Развержение почек в среднем начинается 7 мая, начало листопада отмечается 6 октября. Цветение начинается 12 мая и заканчивается 18 мая. Повреждение болезнями и вредителями не наблюдалось.

Вишня Бессея (*Cerasus besseyi* (Bailey) Sok.)

Листопадный кустарник с раскидистой кроной. Молодые побеги голые красноватой окраски, более взрослые – гибкие, изгибающиеся. Листья эллиптические или эллиптически-ланцетные, глянцевые, остропильчатые, окраска сизовато-зеленые, осенью окрашиваются в яркие красные тона. Цветки по 2-4 шт собраны в соцветия, венчики белой окраски. Плод костянка шаровидная, пурпурно-черная, съедобные, с приятным вкусом. Название растению дано в честь профессора ботаники Университета штата Небраска Чарльза Бессея. Вид в природе распространен в Северной Америке, в прериях засушливых районов на песчаной почве (Дьякова, 2001).

В коллекции ботанического сада данный вид находится с 2000 г., саженцы в количестве 3 экземпляров получены из Свердловской плодово-ягодной станции. Развержение почек в среднем начинается 29 апреля, начало листопада отмечается 17 октября. Цветение начинается 23 июня и заканчивается 1 июля. Повреждение болезнями и вредителями не наблюдалось.

Слива

Небольшие листопадные деревца и кустарники, с шатровидной, яйцевидной, пирамидальной кроной высотой до 10 м. Побеги прямостоячие или раскидистые, с колючками и без колючек, с коричневатой корой. Листья округлые, эллиптические, яйцевидные, обратнояйцевидные или ланцетные, с железками при основании листовой пластинки и на черешке. Цветки одиночные или в пучках от 2 до 5 шт. Лепестки белые или розовые, которые распускаются раньше листьев или одновременно с ними. Плод – мясистая односемянная костянка с голубоватым налетом, иногда с опушением. Косточка – сплюснутая с боков, продолговато-яйцевидная, поверхность гладкая, бороздчатая или морщинистая. Род включает более 35 видов, которые произрастают в умеренном поясе

Северного полушария (Дьякова, 2001).

Слива мелкопильчатая 'Amonogawa' (*Prunus serrulata* Lindl. 'Amonogawa')

Сорт, название которого в переводе с японского означает «молочный путь, небесная река». Деревце с колонновидной кроной до 6 м высоты. Побеги прямостоячие, кора светло-коричневая. Листья широкоовальные, пильчатые, при распускании коричневато-желтые, затем темно-зеленые, осенняя окраска яркая желто-оранжевая, с красными пятнами. Цветки ароматные, светло-розовые, простые, иногда полумахровые, крупные, собранные в густых пучках, с приятным ароматом. Плоды мелкие, черные, немногочисленные, иногда вообще не формируются. (Каталог растений..., 2007).

Саженец в количестве 1 экземпляра для коллекции получен в 2001 г. из Голландии. Развержение почек в среднем начинается 27 апреля, начало листопада отмечается 26 октября. Зацветает в среднем 2 мая и заканчивает цветение 6 мая. Повреждений болезнями и вредителями не наблюдалось.

Слива ниппонская 'Ruby' (*Prunus nipponica* Matsum. 'Ruby')

Сорт вишни ниппонской курильской. Кустарник до 5 м высотой (Каталог растений..., 2007). Крона густая, прямостоячая. Листья обратнойцевидные или продолговато-обратнойцевидные, заостренные, края дважды пильчато-надрезанные. При распускании окраска листьев пурпурная, затем зеленая, а осенняя - красно-оранжевая или ярко красная. Соцветия рыхлые, состоят от 2 до 3 штук цветков. Цветки лилово-розовые, при отцветании светло-розовые. Плодов не формирует.

В составе коллекции 1 экземпляр. Саженец получен из Голландии в 2001 г. Развержение почек в среднем начинается 25 апреля, начало листопада отмечается 19 октября. Начало цветения фиксируется в среднем 6 мая. Повреждение болезнями и вредителями не наблюдалось.

Миндаль

Небольшие деревца или кустарники. Побеги прямые с серой, бурой или коричневой корой. Листья на ростовых побегах расположены очередно, а на укороченных – пучками. Форма листовой пластинки – от узкоэллиптической до овальной, край листа зубчатый. Цветки одиночные, сидячие или на коротких цветоножках; распускаются до или одновременно с листьями. Окраска цветков варьирует от белого до темно-розового. Плод – костянка с кожистым мезокарпием, с бархатисто опушенной поверхностью. Растут на каменистых щебенистых склонах с другими кустарниками или в степях по оврагам или балкам. Род включает около 40 видов от Средиземноморья до Центрального Китая (Замыслова, Лозина-Лозинская, 1954; Еленевский и др., 2001).

Миндаль низкий, степной миндаль, бобовник (*Amygdalus nana* L.)

Небольшой кустарник с компактной кроной. Побеги прямостоячие, беловатые или красновато-коричневые, голые. Листья узкие, линейно-ланцетные или овальные, верхушка заостренная, основание листа постепенно суженное, края неглубоко городчато-пильчатые. Цветки на укороченных веточках одиночные, лепестки розовые или ярко-розовые. Цветки распускаются одновременно с листьями. Плоды густо и жестко войлочко-мохнатые, яйцевидные или округло-яйцевидные беловато-желтые. Косточки широко и округло-

яйцевидные или продолговато-яйцевидные. В природе распространена в лесостепной и степной зоне Европейской части России, Предкавказье, в степной зоне Западной Сибири, в Средней Азии и в Средней Европе (Германия, Венгрия, Чехия, Словакия). Растет в зоне ковыльно-типчаковых и разнотравно-луговых степей в лощинах, по оврагам и балкам, на богатых почвах (Замыслова, Лозина-Лозинская, 1954).

На участке фрутицетума высажены растения в количестве 8 экземпляров, выращенных из семян привезенные из природных мест обитания Куюргазинского района Республики Башкортостан. Таксоны возрасте 6 лет. Разверзание почек в среднем начинается 1 мая, начало листопада отмечается 20 октября. Цветение начинается 13 мая и завершается 18 мая. Повреждение болезнями и вредителями не зафиксировано.

Миндаль Ледебура (*Amygdalus ledebouriana* Schlecht.)

Листопадный кустарник, крона раскидистая. Молодые побеги прямостоячие, беловатые или красновато-коричневые, голые, более взрослые слегка сгибающиеся. Листья крупные, продолговатые до 7 см длиной, окраска ярко зеленая. Цветки розовые, одиночные, до 4 см в диаметре, с приятным запахом. Плоды - косточки с мелкочаеистой поверхностью, с косо оттянутым основанием. Свое название получил в честь немецкого ботаника К. Ф. Ледебура (1785-1851), приглашенного в Россию Петербургской Академией наук и возглавившего Ботанический сад в Дерпте (Тарту). В природе распространен в Алтае и Казахстане. Растет в разнотравной луговой степи у подножия хребтов, в долинах рек, на горных степных склонах и плато (Замыслова, Лозина-Лозинская, 1954).

В коллекции 1 экземпляр, саженец данного вида получен в 2000 г. из БС УрО РАН (г. Екатеринбург). В Ботаническом саду растение в возрасте 28 лет. Разверзание почек в среднем начинается 26 апреля, начало листопада отмечается 22 октября. Цветение начинается 6 мая и завершается 13 мая. В условиях Ботанического сада г. Уфы плоды не завязываются. Повреждение болезнями и вредителями не наблюдалось.

Остальные характеристики изученных таксонов (средние значения) приведены в таблице 1.

Таблица 1. Морфометрические и фенологические характеристики изученных таксонов

Таксон	Морфометрические параметры, м		Продолжительность фенологических фаз, дней		Зимостойкость
	высота	диаметр	цветения	вегетационного периода	
<i>Cerasus fruticosa</i> var. <i>rosiflora</i>	0,9	0,7	7	--	I
<i>Cerasus tomentosa</i>	1,0	0,8	6	153	I-II
<i>Cerasus besseyi</i>	1,0	1,5	9	171	I-II
<i>Prunus serrulata</i> 'Amanogava'	2,3	1,0	10	182	II

<i>Prunus nipponica</i> 'Ruby'	2,5	1,3	10	177	I-II
<i>Amygdalus nana</i>	0,5	0,4	5	172	I
<i>Amygdalus ledebouriana</i>	1,1	0,9	7	179	I

Заключение

Таким образом, многолетние интродукционные и полевые исследования представителей подсемейства *Prunoideae* позволяют рекомендовать изученные таксоны для обогащения ассортимента красивоцветущих древесных растений, используемых в озеленении населенных пунктов Башкортостана и для декоративного садоводства.

Литература

Авдеев В. И. Молекулярная эволюция в подсемействе *Prunoideae* Focke // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2012. № 2 (2). С. 1—7. URL: http://www.vestospu.ru/archive/2012/stat/avdeev_2012_2.pdf.

Аксенов Е. С., Аксенова Н. А. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Деревья и кустарники. М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. 560 с.

Байков Г. К. Кустарниковая вишня в Башкирии и перспективы ее использования в культуре // Дикорастущие и интродуцируемые полезные растения в Башкирии. Уфа, 1961. Вып. 1. С. 195—202.

Бейдеман И. Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 27—32.

Васильченко И. Т. Новые для культуры виды вишни. Л.: АН СССР, 1954. 88 с.

Гладкова В. Н. Порядок розовые или розоцветные (*Rosales*) // Жизнь растений в 6 томах. Под редакцией А. Л. Тахтаджяна. Т. 5.2. М.: Просвещение, 1981. С. 175—187.

Дьякова Т. Н. Декоративные деревья и кустарники: новое в дизайне вашего сада. М.: Колос, 2001. 360 с.

Еленевский А. Г., Соловьева М. П., Тихомиров В. Н. Систематика высших, или наземных, растений: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. 2 изд., исправ. М.: Издательский центр «Академия», 2001. С. 266—267.

Замыслова Р. В., Лозина-Лозинская А. С. Род Миндаль – *Amygdalus* L. // Деревья и кустарники СССР. Т. 3. М. - Л., 1954. С. 714—731.

Каталог растений Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. 2-е изд., испр. и дополн. / В. П. Путенихин, Л. М. Абрамова, Р. В. Вафин, О. Ю. Жигунов, Л. Н. Миронова, Н. В. Полякова, З. Н. Сулейманова, З. Х. Шигапов; отв. ред. В. П. Путенихин. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. 224 с.

Каталог растений: деревья, кустарники, многолетники, рекомендованные Союзом польских питомников. Варшава, 2007. 240 с.

Колесников А. И. Декоративная дендрология. М., 1974. 703 с.

Колесникова А. Ф., Колесников А. И., Муханин В. Г. Вишня. М., 1986. 238 с.

Кучерова С. В. Анализ ценофлоры ксеротермных опушек с вишней кустарниковой на Южном Урале // Вестник ОГУ, 2009. Спецвыпуск - октябрь / М-лы IV Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы экологии Южного Урала». Ч. 1. «Экологические аспекты сохранения разнообразия флоры, фауны и почв лесостепной и степной зон Урала». С. 93—94.

Кучерова С. В. Розовоцветковая вишня кустарниковая (*Prunus fruticosa* Pallas) на Южном Урале // Вестник ИрГСХА. 2011а. Вып. 44, июль. Часть III. С. 106—111.

Кучерова С. В. Изменчивость семян вишни кустарниковой (*Cerasus fruticosa* Pall.) на Южном Урале // Научные ведомости БелГУ. Серия Естественные науки. 2011б. № 3 (98). Вып. 14/1. С. 294—298.

Кучерова С. В. Распространение вишни кустарниковой (*Cerasus fruticosa* Pall.) на Южном Урале // Известия Самарского научного центра Российской академии наук . 2012. Т. 14. № 1(6). С. 1622—1625.

Кучерова С. В. Фенотипическая изменчивость вишни кустарниковой в Красноуфимско-Месягутовской лесостепи // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17. № 4. С. 105—107.

Кучерова С. В., Кучеров С. Е. Распространение вишни кустарниковой (*Cerasus fruticosa* Pall.) в Предуралье // Вестник ОГУ. 2009. Спецвыпуск – октябрь / М-лы IV Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы экологии Южного Урала». Ч. 1. «Экологические аспекты сохранения разнообразия флоры, фауны и почв лесостепной и степной зон Урала». С. 95—97.

Кучерова С. В., Кучеров С. Е. Фенотипическая изменчивость листьев вишни кустарниковой на Прибельской увалистой равнине и на Бугульминско-Белебеевской возвышенности (Предуралье) // Аграрная Россия. 2016. № 3. С. 30—34.

Кучерова С. В., Кучеров С. Е. Распространение вишни кустарниковой на Бугульминско-Белебеевской возвышенности // XVIII Любичевские чтения: современные проблемы эволюции и экологии: матер. междунар. конф. (Ульяновск, 7–9 апреля 2014 г.). Ульяновск: УлГПУ, 2014. С. 332—335.

Кучерова С. В., Путенихин В. П. Фенотипическая изменчивость *Cerasus fruticosa* (Rosaceae) на Южном Урале // Ботанический журнал. 2012. Т. 97. № 12. С. 1550—1567.

Кучерова С. В., Путенихин В. П. Фенотипическая изменчивость по массе плодов и семян *Cerasus fruticosa* (Rosaceae) на Южном Урале // Ботанический журнал . 2014. Т. 99. № 1. С. 70—82.

Кучерова С. В., Путенихин В. П., Кучеров С. Е. Изменчивость плодов вишни кустарниковой (*Cerasus fruticosa* Pall.) на Южном Урале // Известия Самарского научного центра РАН.

2010. Т. 12. № 1(3). С. 741—743.

Лапин П. И., Александрова М. С., Бородина Н. А. и др. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1975. С. 18—19.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М.: 1975. С. 18—25.

Мурзабулатова Ф. К., Полякова Н. В. Малораспространенные декоративно-лиственные кустарники коллекции Уфимского ботанического сада // «Живые и биокосные системы». 2015. № 13. URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-13/article-5>.

Мурзабулатова Ф. К., Полякова Н. В. Интродукция малораспространенных декоративных красивоцветущих кустарников в Башкирском Предуралье // Растительный мир Азиатской России. 2016. № 2 (22). С. 73—83.

Рябинина З. Н., Князев М. С. Определитель сосудистых растений Оренбургской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. 374.

Decorative taxa of subfamily *Prunoideae* in culture and natural populations of Bashkortostan

KUCHEROVA Svetlana Vladimirovna	Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), skucherov@mail.ru
MURZABULATOVA Fanuza Kavievna	Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), murzabulatova@yandex.ru
POLYAKOVA Natalia Viktorovna	Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences (BGI USC RAS), barhan93@yandex.ru

Key words:

Prunus, *Cerasus*, *Rosaceae*, beautiful-flowering trees and shrubs, landscaping

Summary:

Decorative taxa of subfamily *Prunoideae* were studied in culture and natural populations of the Republic of Bashkortostan. The data on phenology, winter hardiness and morphometric characteristics are presented for 7 taxa of the subfamily. The obtained results allow to recommend the studied taxa in order to enrich the assortment of beautiful flowering trees used in landscaping settlements in Bashkortostan and for decorative gardening.

Is received: 27 january 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Кучерова С. В., Мурзабулатова Ф. К., Полякова Н. В. Декоративные таксоны подсемейства *Prunoideae* в культуре и природных популяциях Башкортостана // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4142, стр. 772 - 780, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4142>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4142](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4142)

Cited as: Kucherova S. V., Murzabulatova F. K., Polyakova N. V. (2017). Decorative taxa of subfamily *Prunoideae* in culture and natural populations of Bashkortostan // Hortus bot. 2, 772 - 780. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4142>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

К юбилею Субтропического ботанического сада Кубани

ЧЕБАННАЯ
Любовь Петровна

ФГБНУ Ставропольский ботанический сад, bot.sad@bk.ru

Ключевые слова:
Ю. Н. Карпун

Аннотация: Эссе, посвященное 40-летию юбилею Субтропического ботанического сада Кубани и его директору, доктору биологических наук, профессору, председателю регионального Совета ботанических садов Юга России Юрию Николаевичу Карпуну. Человеку, который создал поистине уникальный ботанический сад в России, вложив в него свои знания, любовь и безграничную преданность делу.

Получена: 08 февраля 2017 года

Подписана к печати: 29 июля 2017 года

*

Есть такие люди, о которых легко говорить, но что бы ты ни сказал, остается ощущение, что не смог до конца раскрыть их суть, не сказал главного. Это люди необыкновенные, выдающиеся. Многие годы сотрудники Ставропольского ботанического сада поддерживали теплые, дружеские отношения с таким человеком - директором Субтропического ботанического сада Кубани Юрием Николаевичем Карпуном. На протяжении нескольких лет СБСК был практически единственным местом для нас, где ждали всех и щедро делились своими растениями. И сегодня в коллекциях Ставропольского ботанического сада прекрасно адаптировались и живут растения, привезенные в различные годы из Субтропического ботанического сада Кубани.

**

Мое знакомство с Юрием Николаевичем и его уникальным ботаническим садом было в начале 90-х годов. В те годы в нашем ботаническом саду была поставлена задача: пополнить дендрологическую коллекцию новыми декоративными кустарниками. Как исполнитель задания я искала пути его выполнения. Время было трудное, на покупку новых растений не было средств. И вот тогда Алла Карповна Чикалина, будучи секретарем Совета ботанических садов Северо-Кавказского региона, организовала поездку в город Сочи, куда попала и я. Это был 1991 год. Как и все, побывавшие до меня сотрудники, я была в полном восторге от ботанического сада и его гостеприимного хозяина Юрия Николаевича Карпуна – уникального человека и энтузиаста своего дела. Уже тогда он пользовался непререкаемым авторитетом у наших сотрудников, а для нас, молодых специалистов, он был просто «живой энциклопедией». Дефицит новой литературы, отсутствие интернета, а он всегда помогал разобраться в трудных вопросах. Даже сейчас, при обилии всевозможной литературы, «Декоративная дендрология Северного Кавказа» (Карпун, 2005) не потеряла своей значимости и актуальности для дендрологов. Со своей

неиссякаемой энергией он, как прекрасный организатор, постоянно привлекал наш ботанический сад для совместной реализации новых проектов. Неоднократно по инициативе Юрия Николаевича, мы участвовали в издании Каталога культивируемых древесных растений России и Северного Кавказа (Каталог..., 1999; Каталог..., 2002; Каталог..., 2003). И, конечно, одним из основных пунктов пополнения наших коллекций стал Субтропический ботанический сад Кубани.

Наши сотрудники почти ежегодно ездили в командировку в СБСК к Юрию Николаевичу и всегда привозили новые растения для своих коллекций: хвойные, декоративные кустарники, травянистые многолетники и, конечно, субтропические растения для закрытого грунта. В командировку отправлялись минимум пять человек (рис. 1-3), от каждого отдела по сотруднику. Юрий Николаевич со своим безграничным гостеприимством принимал, размещал, угощал и щедро делился своими растениями.



Рис. 1. А нам здесь нравится, нравится, нравится!



Рис. 2. Лопаты, мешки, секаторы и мы, в полной готовности.



Рис. 3. Одним глазком на море. Слева направо: А. К. Чикалина, Л. И. Сергеева, Г. Т. Шевченко, Л. П. Чебанная, А. В. Касьяненко (Ставрополь), Ю. Н. Карпун (Сочи), Т. Г. Яненко (Краснодар). Весна 1999 года.

Конечно, не всегда была возможность привезти домой уже укорененные растения. Иногда это был материал для черенкования. Но мы были счастливы. Процесс заготовки выглядел примерно так. Рано утром, казалось с первыми лучами солнца, появлялся Юрий Николаевич. Одна короткая фраза: «Дамы, я вас жду...» - заставляла нас срывать с места и бежать «на голос». Широким шагом полководца он шел по своим владениям, а позади него, словно новобранцы, теряя ряды, бежали мы: с мешками, секаторами, этикетками. Чтобы успеть за этим неумным человеком-«молнией», нас должно было быть не менее трех человек: один, судорожно написав этикетку, передает эстафету второму, который завязывает черенки, третий пакет в мешки и мчится вдогонку, где уже подготовлена следующая партия растений.

Черенков и растений было столько, что ездить в гости приходилось на своем транспорте и с мешками. Провожая нас, он нарочито серьезным тоном говорил: «Ну что, все «мешочки» погрузили?». Мы, довольные, улыбались и наперебой благодарили за столь невиданную щедрость. Всего в те годы мною было привезено около 70 новых видов и сортов декоративных кустарников (только лиственных!). Вырастили и сохранили – 56. К большому сожалению не все завезенные растения получалось вырастить. Некоторые не удалось размножить черенками, для некоторых не подошли климатические условия региона.

Так, в ботаническом саду г. Ставрополя, в трудные для всех ботанических садов годы, появились новые декоративные кустарники, которые, на тот момент, значительно пополнили уже существующую дендрологическую коллекцию. Среди них виды и сорта: Бересклета (*Euonymus* L.) - 8; Буддлеи (*Buddleja* L.) - 3; Дейции (*Deutzia* Thunb.) - 2; Зверобоя (*Hypericum* L.) - 5; Кариоптериса (*Caryopteris* Bunge) - 1; Керрии (*Kerria* DC.) - 1; Кизильника (*Cotoneaster* Rupp.) - 2; Перовскийи (*Perovskia* Kar.) - 1; Самшита (*Buxus* L.) - 4; Форсайтии (*Forsythia* Vahl) - 2.

В то время я была начинающим специалистом, которому хотелось все и сразу. Иногда в мои списки попадали растения более мягкого климата. Я понимала и с трепетом спрашивала: «А это, можно...?». Он с удивлением поднимал брови и, к моей великой радости, произносил:

«Пробуйте...». И мы пробовали. В результате в коллекции появились совсем неизвестные для наших горожан растения: Жасмин голоцветковый (*Jasminum nudiflorum* Lindl.), Зимоцвет ранний (*Chimonanthus praecox* (L.) Link), Калина морщинолистная (*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.), Корилопсис китайский и К. колосковый (*Corylopsis sinensis* Hemsl., *C. spicata* Siebold & Zucc.), Лавровишня лекарственная «Шипкинская» (*Laurocerasus officinalis* cv. Schipkaensis), Магнолия х Лебнера (*Magnolia* х *loebneri* Kache), Мирика пенсильванская (*Myrica pensylvanica* Loisel.), Цефалантус западный (*Cephalanthus occidentalis* L.). В 2005 году Юрий Николаевич передал в нашу коллекцию 20 сортов вейгелы, из них 17 сохранены и, на сегодняшний день, являются великолепным украшением нашей коллекции.

Юрий Николаевич Карпун и сам никогда не приезжал в гости с пустыми руками. Наши предварительные заявки он выполнял практически со 100% гарантией, несмотря на то, что частенько приходилось везти довольно внушительный багаж заказов. Сегодня растения, привезенные мною из Субтропического ботанического сада Кубани, составляют около 20% от всей коллекции декоративных кустарников нашего сада. Очень замечательно, что есть такой человек, необыкновенно щедрой души и большого сердца, ученый и энтузиаст – Юрий Николаевич Карпун. Крепкого здоровья ему и процветания его любимому детищу – Субтропическому ботаническому саду Кубани.

Литература

Карпун Ю. Н. Декоративная дендрология Северного Кавказа. Санкт-Петербург, 2005. 391 с.

Каталог культивируемых древесных растений России. Сочи, Петрозаводск, 1999. 173 с.

Каталог культивируемых древесных растений Северного Кавказа. Сочи, 2002. 98 с.

Каталог культивируемых древесных растений Северного Кавказа. Изд. 2. Сочи, 2003. 100 с.

To the anniversary of the Kuban Subtropical Botanical Garden

CHEBANNAYA
Lyubov Petrovna

FSIS Stavropol Botanical Garden, bot.sad@bk.ru

Key words:

Yu. N. Karpun, Subtropical botanical garden of Kuban

Summary: The essay is devoted to 40th anniversary of the Kuban Subtropical Botanical Garden and to its director, Professor, Doctor of Botany, Yury Nikolaevich Karpun – chairman of Botanical Gardens of the South of Russia Council. To the person, who has created a truly unique Botanical garden in Russia, and put much of his knowledge, love and boundless dedication into the garden.

Is received: 08 february 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Чебанная Л. П. К юбилею Субтропического ботанического сада Кубани // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4224, стр. 781 - 785, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4224>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4224](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4224)

Cited as: Chebannaya L. P. (2017). To the anniversary of the Kuban Subtropical Botanical Garden
// Hortus bot. 2, 781 - 785. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4224>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

К 40-летию Субтропического ботанического сада Кубани

ИСАЕНКО

Татьяна Николаевна

Ставропольский ботанический сад, tatyana.isaenko.50@mail.ru

Ключевые слова:
история, Ю.Н. Карпун

Аннотация: Мои воспоминания не только о сотрудничестве, но и о дружбе с директором Субтропического ботанического сада Кубани д.б.н. Ю. Н. Карпуном, которая длится на протяжении почти 30 лет. Мы знаем Юрия Николаевича как целеустремленного, талантливого ученого и отзывчивого товарища, готового в любую минуту протянуть руку помощи. Встречались сотрудники Ставропольского ботанического сада с Юрием Николаевичем не только на конференциях в научных учреждениях региона, но и в Субтропическом ботаническом саду Кубани; он был частым посетителем нашего сада. В результате обмена опытом и коллекционным материалом шло пополнение генофонда обеих организаций. Хочется пожелать Юрию Николаевичу здоровья на долгие лета и успехов в его необыкновенно интересном творчестве.

Получена: 23 января 2017 года**Подписана к печати:** 29 июля 2017 года

*

В течение трех десятилетий поддерживаются научные связи сотрудниками Ставропольского ботанического сада (СБС) с директором Субтропического ботанического сада Кубани – д. б. н. Ю. Н. Карпуном. Мы знаем Юрия Николаевича как целеустремленного, талантливого ученого и как отзывчивого товарища, всегда готового протянуть руку помощи. Еще в 80-е годы Ю. Н. Карпун был частым посетителем нашего сада.

**

На протяжении нескольких десятилетий проводилась большая исследовательская работа по изучению интродуцентов класса Голосеменные (*Pinophyta*) в коллекции СБС, совместно с куратором этой группы растений – А. К. Чикалиной. Обмен не только новыми научными достижениями, вопросами научно-практической деятельности, но и регулярный обмен новыми растениями, способствовали как увеличению ассортимента, так и изучению адаптационных особенностей голосеменных растений в разных почвенно-климатических условиях. В статье «Субтропический ботанический сад Кубани: прошлое, настоящее, будущее...» (Карпун, 2003) Юрий Николаевич отмечает, что большой вклад в формирование коллекции живых растений Субтропического сада, наряду с другими учеными, внесла А. К. Чикалина. Плодотворное сотрудничество в науке Аллы Карповны и Юрия Николаевича переросло, в дальнейшем, в теплые дружеские отношения семьи Чикалиных и семьи Ю. Н. Карпуна.

Круг научных интересов Юрия Николаевича не заканчивается на изучении представителей голосеменных, его деятельность в науке многогранна, он общался со многими именитыми учеными нашего сада: Скрипчинским В. В., Дзыбовым Д. С., Дударем Ю. А., Скрипчинским Вл. В., Шевченко Г. Т., Кольцовой М. А. и др., проявляя интерес, как к покрытосеменным древесно-кустарниковым породам, так и к цветочно-декоративным культурам в коллекциях СБС, а также к дикорастущей флоре Ставропольского края.

Быстрый статусный рост дендрологического парка «Белые ночи»: в 1989 году он преобразован в ботанический сад (Карпун, 1989), а в 1998 г. ему уже присвоен статус Субтропического ботанического сада Кубани, безусловно, заслуга многочисленным усилиям и старанию Юрия Николаевича при поддержке председателя Совета ботанических садов СССР П. И. Лапина. В настоящее время - это «единственный субтропический ботанический сад России», на территории которого собрана уникальная дендрологическая коллекция и коллекция травянистых растений, благодаря исключительно Юрию Николаевичу, его неиссякаемому энтузиазму, целеустремленности, азарту, глубоким знаниям в области дендрологии, ландшафтного дизайна и огромному желанию достичь конечной цели: «К пятидесятилетнему юбилею сад должен предстать в совершенно новом виде – это будет вечнозеленый субтропический ботанический сад с подлинно круглогодичным цветением и с выраженной ярусностью насаждений, причем нижний ярус будет представлен крупнолистными, вечнозелеными травянистыми многолетниками».

Ю. Н. Карпун и сотрудники Ставропольского ботанического сада встречались не только на юбилейных но и других конференциях в Краснодаре, Ростове-на-Дону, Ставрополе, Сочи, Гончарке и др., на территории созданного в 70-е годы «зеленого оазиса» (Дендрологический парк «Гиагинский». Путеводитель, 1991), парка отдыха для селян, который появился среди полей, благодаря необыкновенному человеку, великому энтузиасту, директору совхоза Петру Васильевичу Букрееву, Ю. Н. Карпун был инициатором организации дендропарка «Гиагинский», в поселке Гончарка Краснодарского края.

В парке Юрий Николаевич определил (привлекая и других ученых) древесно-кустарниковые породы (350 таксонов) (Букреев, Карпун, 1991), систематизировал их, помог провести юбилейную конференцию, издал «Путеводитель», обобщил материалы Всесоюзного совещания «Итоги и перспективы создания дендрологических коллекций в степной зоне», посвященного 20-летию дендропарка. Менялись кураторы коллекции, но Ю. Н. Карпун оставался бессменным научным руководителем этого живописного уголка. Благодаря его инициативе при поддержке Петра Васильевича, ассортимент зеленых насаждений обновлялся, пруды дендропарка пополнялись новыми нимфеями, лотосами и др.; создавались новые экспозиции былой степной растительности.

Свои воспоминания о нашем сотрудничестве и нашей дружбе иначе я назвала бы так: «Воспоминания о том, как молоды мы были». Поездки к Юрию Николаевичу в любое время года необыкновенно интересные. Встречались мы в «Белых ночах» не только во время проведения научных конференций: например, наша администрация неоднократно поощряла сотрудников за хорошую работу поездкой в Субтропический ботанический сад города Сочи. Несмотря на занятость, Ю. Н. всегда немало времени уделял коллегам и обязательно - экскурсия по дендропарку. Собранный, строгий, энергичный – старался любовь к своим растениям передать всем нам. И еще - он отличается необыкновенным гостеприимством, он является автором очень многих экзотических блюд. Кто не пробовал «маринованную клекачку», «шампанское из черной бузины», «судака по-польски» и т. д., тот очень многое

потерял в этой жизни.

Не только крепкие дружеские отношения связывают сотрудников двух ботанических садов Северо-Кавказского региона в настоящее время, но и общие научные интересы - это поездки для пополнения коллекционного генофонда СБС. Юрий Николаевич щедро делится не только знаниями, но и ассортиментом имеющихся в коллекции древесных и многолетних травянистых растений, нацеливая научных сотрудников на изучение вопросов акклиматизации теплолюбивых растений в более суровых почвенно-климатических условиях. В результате интродукционного эксперимента установлено, что наиболее устойчивыми в нашей зоне являются следующие цветочно-декоративные многолетники: *Sedum reflexum* 'Aureum', *Anacyclus depressus* Ball., *Ajuga reptans* 'Atropurpureum', *Ajuga reptans* 'Braun Shcors', *Ajuga reptans* 'Multicolor', *Ajuga reptans* 'Chocolado Chips', *Cerastium biebersteinii* DC., *Lysimachia nummularia* 'Aurea', *Geranium macrorrhizum* L., *Dianthus caryophyllus* L., *Carex morrowii* 'Variegata', *Viola labradorica* Schrank., *Aquilegia* x *hybrida* hort. Подмерзают в холодные зимы: *Liriope graminifolia* и *Liriope graminifolia* 'Variegata'. Выпали в открытом грунте: *Ophiopogon japonicus* Ker-Gawl., *Ophiopogon japonicus* Karl', *Carex buchananii* Berggr., *Cortaderia selloana* Asch. & Graebn., *Dorotheanthus bellidiformis* N. E. Br.; не прижились черенки *Erica carnea* L. на теневом участке под пленкой с мелкодисперсным поливом. Работая с интродуцентами, мы обращаемся к методическому пособию «Основы интродукции растений», автором которого является Юрий Николаевич.

Администрация и научные сотрудники Ставропольского ботанического сада поздравляют Субтропический ботанический сад Кубани и его директора Ю. Н. Карпуна с 40-летним юбилеем. Дальнейших Вам творческих успехов.

Литература

Букреев П. В., Карпун Ю. Н. Итоги и перспективы интродукции древесных растений в дендропарке «Гиагинский» // Материалы Всесоюзного совещания «Итоги и перспективы создания дендрологических коллекций в степной зоне», посвященного 20-летию дендропарка «Гиагинский». Сочи, 1991. С. 3—5.

Карпун Ю. Н. Дендропарк «Белые ночи». Сочи, 1989. 64 с.

Карпун Ю. Н. Субтропический ботанический сад Кубани: прошлое, настоящее, будущее... // Материалы XXII Научного совещания ботанических садов Северного Кавказа, посвященного 25-летию Субтропического ботанического сада Кубани. Сочи, 2003. С. 1—3.

Дендрологический парк «Гиагинский». Путеводитель. Отв. за выпуск Карпун Ю. Н. Гиагинская, 1991. 25 с.

To the 40th anniversary of Kuban subtropical botanical garden

ISAENKO
Tatyana

State Budget Research Institution, tatyana.isaenko.50@mail.ru

Key words:
history, Yu. Karpun

Summary: In the essay I share my memories not only of cooperation, but also of friendship with the director of the Subtropical botanical garden of Kuban, Doctor of Biological Science Karpun Yu. N., which lasts for almost 30 years. We know Yury Nikolaevich as a purposeful, talented scientist and as a sympathetic companion, who is ready to give a helping hand at any moment. Employees of the Stavropol botanical garden met Yury Nikolaevich not only at conferences in scientific institutions of the region, but also in the Kuban Subtropical botanical garden; he was a frequent visitor of our garden. As a result of experience and collection material exchange, we saw replenishment of gene pool of both organizations. I would like to wish good health and progress in his unusually interesting creativity to Yury Nikolaevich for many years from now on.

Is received: 23 january 2017 year

Is passed for the press: 29 july 2017 year

Цитирование: Исаенко Т. Н. К 40-летию Субтропического ботанического сада Кубани // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4103, стр. 786 - 789, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4103>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4103](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4103)

Cited as: Isaenko T. (2017). To the 40th anniversary of Kuban subtropical botanical garden // Hortus bot. 2, 786 - 789. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4103>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Совместное постановление Национальной конференции «Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций» и организационного заседания Дендрологической комиссии Совета ботанических садов России, проходивших 14–16 марта 2017 года на базе Субтропического ботанического сада Кубани (г. Сочи).

КАРПУН
Юрий Николаевич

Субтропический ботанический сад Кубани, botsad13@mail.ru

Ключевые слова:
Дендрологические коллекции,
ботанические сады

Аннотация: В работе Конференции приняли участие 168 человек, в том числе 23 доктора и 59 кандидатов наук, представляющих 86 учреждения и организации, 50 из которых являются членами Совета ботанических садов России, из 42 регионов и стран СНГ, которые всесторонне обсудили проблему устойчивости коллекций древесных растений открытого и закрытого грунта ботанических садов и дендрологических парков России. По итогам работы Национальной дендрологической конференции и Дендрологической комиссии Совета ботанических садов России приняты документы, решения и рекомендации.

Получена: 13 августа 2017 года

Подписана к печати: 27 августа 2017 года

*

В работе Национальной конференции «Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций» и организационного заседания Дендрологической комиссии Совета ботанических садов России, проходивших 14–16 марта 2017 года на базе Субтропического ботанического сада Кубани (г. Сочи), приняли участие 168 человек, в том числе 23 доктора и 59 кандидатов наук, представляющих 86 учреждения и организации, 50 из которых являются членами Совета ботанических садов России, из 42 регионов и стран СНГ, которые всесторонне обсудили проблему устойчивости коллекций древесных растений открытого и закрытого грунта ботанических садов и дендрологических парков России.

**

По итогам работы Национальной дендрологической конференции и Дендрологической комиссии Совета ботанических садов России приняты следующие документы, решения и рекомендации.

● «Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций» (см. Приложение), рекомендуемая в качестве рабочего документа для ботанических садов и дендрологических парков Российской Федерации и в качестве предложения для национальных Советов ботанических садов Содружества Независимых государств (СНГ).

● Активизировать работу *Дендрологической комиссии* Совета ботанических садов России под председательством Карпуна Ю.Н. (директор Субтропического ботанического сада Кубани, д. б. н.), секретарь – Солтани Г.А. (Сочинский «Дендрарий», к. б. н.). Рабочим органом *Дендрологической комиссии* считать *Актив комиссии*, состоящий из Председателя комиссии, пяти заместителей (по одному от каждого Регионального совета) и секретаря. В состав Комиссии на добровольной основе могут входить все желающие специалисты–дендрологи, подтвердив это в форме письменного заявления. Комиссия работает дистанционно, собираясь один раз в год на итоговое заседание, которое целесообразно совмещать с очередной Национальной дендрологической конференцией.



● *Активу комиссии*, при участии членов комиссии, разработать план работы *Дендрологической комиссии* на период с 2017 по 2020 год. Программой–максимум *Дендрологической комиссии* считать публикацию книги «Культивируемые древесные растения России», а в качестве программы–минимум, создание каталога «Культивируемые древесные растения ботанических садов и дендрологических парков России» - основу для написания означенной книги. Поручить *Активу комиссии* собрать и обобщить необходимые достоверные сведения для Каталога и разработать предложения по структуре будущей Книги. При подготовке к публикации Каталога и Книги предусмотреть указание на наличие того или иного таксона

в коллекциях закрытого грунта, установив для этого деловые контакты с Комиссией по закрытому грунту Совета ботанических садов России.

● Поручить *Дендрологической комиссии* разработать проекты Положений:

- «О дендрологических коллекциях в ботанических садах и дендрологических парках России»
- «О национальных дендрологических коллекциях Российской Федерации»
- «О научной, образовательной и просветительской деятельности на базе коллекций живых растений ботанических садов и дендрологических парков России»
- «О кураторах дендрологических коллекций ботанических садов и дендрологических парков России»
- «О единой базе данных дендрологических и иных коллекций ботанических садов и дендрологических парков России»,

совместно с представителями смежных Комиссий Совета ботанических садов России, и вынести их на обсуждение дендрологического сообщества с последующим принятием на очередной Национальной дендрологической конференции в 2018 году.

Приложение к Совместному постановлению:

СТРАТЕГИЯ СОЗДАНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ И ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРКОВ РОССИИ

Ботанические сады и дендрологические парки представляют собой уникальное явление в цивилизационных процессах современности. В условиях урбанизированной среды обитания ботанические сады и дендрологические парки являются своеобразными стабилизаторами физического и эмоционального состояния населения. Изначальная многофункциональность ботанических садов и дендрологических парков гармонично соединяет бытовые, научные и культурные потребности людей. Ботанические сады и дендрологические парки представляют собой открытые, с ограниченной саморегуляцией биосоциальные системы. Структурной основой дендрологических парков и многих ботанических садов являются древесные растения, характерной особенностью которых является долголетие. Состав структурных компонентов коллекций древесных растений, их зонирование и значение определяются почвенно-климатическими параметрами региона, характером территории ботанического сада (дендрологического парка) или конструктивными особенностями культивационных сооружений, равно как и направленностью научно-практической деятельности. Коллекции древесных растений (дендрологические коллекции, дендроколлекции) – национальное достояние Российской Федерации.

- Дендрологические коллекции – важная составляющая всех направлений деятельности ботанических садов и дендрологических парков.
- Основа стабильности дендроколлекций – это устойчивость к локальным специфическим лимитирующим факторам. Особое значение имеют ценотические, в том числе аллелопатические взаимоотношения растений.
- Устойчивость дендроколлекций зависит от регионально обусловленной

количественной представленности таксонов, которую целесообразно регламентировать локальными Положениями о коллекционных числах, устанавливающих минимально-обоснованное количество коллекционных экземпляров на уровне жизненных форм.

- Устойчивость дендрокolleкций определяется строгим соблюдением научно-обоснованного комплекса агротехнических мероприятий, включая дифференцированные виды обрезки, обеспечиваемого квалифицированным персоналом.
- Устойчивость дендрокolleкций предусматривает систему постоянного и регулярного таксономического учёта, информация о промежуточных и/или итоговых результатах которого должна быть общедоступной.
- Устойчивость дендрокolleкций поддерживается организацией регламентированного кураторства, предусматривающего полноту сохраняемых сведений о коллекционных растениях в результате преемственности деятельности кураторов.
- Устойчивость дендрокolleкций зависит от рационально организованной межучрежденческой системы сохранности коллекционных растений, включающей в себя передачу родственным учреждениям коллекционного материала, периодическое возобновление недолгоживущих пород и сохранение страховочного фонда неустойчивых пород.
- Устойчивости дендрокolleкций способствует система мер регуляции их посещения, включая результативную охрану территорий ботанических садов и дендрологических парков.
- Характерными признаками устойчивости дендрокolleкций являются: константность базового таксономического состава, степень его уязвимости, натуральности и оригинальности, единые критерии которых предстоит разработать. Необходимо отметить важность поддержания чистоты генотипического состава дендрокolleкций.
- Условиями создания, поддержания и развития устойчивых дендрокolleкций в России должны стать Положения:
 - *О дендрологических коллекциях в ботанических садах и дендрологических парках России.*
 - *О национальных дендрологических коллекциях Российской Федерации.*
 - *О научной, образовательной и просветительской деятельности на базе коллекций живых растений ботанических садов и дендрологических парков России.*
 - *О кураторстве дендрологических коллекций ботанических садов и дендрологических парков России.*
 - *О единой базе данных дендрологических и иных коллекций ботанических садов и дендрологических парков России.*

Joint Resolution of the National Conference "Strategy for the Creation of Sustainable Dendrological Collections" and the organizational meeting of the Dendrological Commission of the Council of Botanical Gardens of Russia, held on March 14-16, 2017 in the Subtropical Botanical Garden of the Kuban (Sochi).

KARPUN
Yuriy Nikolaevich

Subtropical Botanical Garden of Cuban, botsad13@mail.ru

Key words:

Dendrological collections,
botanical gardens

Summary: The conference was attended by 168 people, including 23 doctors and 59 candidates of science representing 86 institutions and organizations, 50 of which are members of the Council of Botanical Gardens of Russia, from 42 regions and CIS countries, which have comprehensively discussed the problem of sustainability of collections of woody open plants and the closed ground of botanical gardens and dendrological parks of Russia. Based on the results of the National Dendrological Conference and the Dendrological Commission of the Council of Botanical Gardens of Russia, documents, decisions and recommendations were adopted.

Is received: 13 august 2017 year

Is passed for the press: 27 august 2017 year

Цитирование: Карпун Ю. Н. Совместное постановление Национальной конференции «Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций» и организационного заседания Дендрологической комиссии Совета ботанических садов России, проходивших 14–16 марта 2017 года на базе Субтропического ботанического сада Кубани (г. Сочи). // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4642, стр. 790 - 794, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4642>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4642](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4642)

Cited as: Karpun Y. N. (2017). Joint Resolution of the National Conference "Strategy for the Creation of Sustainable Dendrological Collections" and the organizational meeting of the Dendrological Commission of the Council of Botanical Gardens of Russia, held on March 14-16, 2017 in the Subtropical Botanical Garden of the Kuban (Sochi). // Hortus bot. 2, 790 - 794. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4642>

ПРИЛОЖЕНИЕ II. Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций

Памяти Юрия Николаевича Карпуна

ПРОХОРОВ
Алексей Анатольевич

Петрозаводский государственный университет, alpro@onego.ru

Ключевые слова:
Ю. Н. Карпун, Субтропический ботанический сад Кубани

Аннотация: Памяти Юрия Николаевича Карпуна

Получена: 19 октября 2017 года

Подписана к печати: 19 октября 2017 года

*



Тяжело терять учителя, которому благодарен за наставления. Обидно и печально терять коллегу, с которым успешно работал долгие годы. Невыносимо больно терять друга, с

которым "съеден пуд соли".

Ушел от нас Юрий Николаевич Карпун, доктор биологических наук, профессор, директор и создатель Субтропического ботанического сада Кубани, председатель Комиссии по дендрологии при Совете ботанических садов России, председатель регионального Совета ботанических садов Юга России.

Ушел прекрасный интродуктор, создавший богатейшую дендроколлекцию России. Ушел вдохновитель и главный автор "Каталога культивируемых древесных растений России". Ушел член редакционной коллегии нашего журнала.

Дела Юрия Николаевича были многочисленны и многообразны. Его интересовало многое и всему он отдавал весь свой огромный талант и бесконечный энтузиазм.

Спасение священных деревьев Палестины и развитие информационных технологий для ботанических садов. Подготовка новых поколений великих ботаников и организационная работа в Совете ботанических садов России. Особое понимание сути сущности нашего мира и тончайшие познания высокой кухни.

Так случилось, что в марте этого года на Национальной конференции «Стратегия создания устойчивых дендрологических коллекций» был создан орден "Белой Баугинии" – круг друзей и коллег, собравшихся, чтобы чествовать 40-летие уникального творения мастера – Субтропического ботанического сада Кубани.

Юрий Николаевич, мы все помним свои задачи и обещания. Они, безусловно, будут выполнены, а Ваше дело будет продолжено.

Полагаю, Вам теперь предстоит работа в самом первом ботаническом саду.

Удачи!!!

In memory of Yuri Karpun

PROKHOROV
Alexey Anatolievich

Petrozavodsk state university, alpro@onego.ru

Key words:

Yu. N. Karpun, Kuban Subtropical Botanical Garden

Summary: It is hard to lose a teacher, who used to direct you. It is sad and bitter to lose a colleague, who you used to work with for many years. It is unbearably painful to lose a friend, with whom you have gone through so much together. Doctor of biology, Professor, director and creator of the Kuban Subtropical Botanical Garden, chairman of Dendrology Commission under the Botanical Gardens of Russia Council, chairman of the Regional Council of Botanical Gardens of Southern Russia, Yuri Karpun passed away. The great introducer, who created Russia's richest dendrocollection, inspirer and chief editor of the "Catalogue of Cultivated Wood Plants of Russia", member of our journal's editorial board passed away. Yuri Karpun's deeds and projects were numerous and varied. He was interested in many things and he gave all of his endless enthusiasm and great talent to everything. He was engaged in saving the sacred trees of Palestine and developing information technologies for botanical gardens, preparing new generations of great botanists and in organizational work in the Botanical Gardens of Russia Council. He had a special understanding of our world and expertise in haute cuisine. It just so happened, that last March at the "Strategy of Creating Sustainable Dendrological Collections" national conference we founded a "Bauhinia Acuminata" order – friends and colleagues, who gathered together to praise the 40th anniversary of the great masterpiece - Kuban Subtropical Botanical Garden. Dear Yuri, we all remember about our promises and prospects. Certainly, all of them will be fulfilled and your work will be continued. I suppose, you are now going to have a lot of work in the first botanical garden ever. Good luck!!!

Is received: 19 october 2017 year

Is passed for the press: 19 october 2017 year

Цитирование: Прохоров А. А. Памяти Юрия Николаевича Карпуна // Hortus bot. 2017. Т. 2, 2017-4782, стр. 795 - 797, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4782>.

DOI: [10.15393/j4.art.2017.4782](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.4782)

Cited as: Prokhorov A. A. (2017). In memory of Yuri Karpun // Hortus bot. 2, 795 - 797. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4782>