



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

12 / 2017



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

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. Анохина, 20, каб. 408.

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
Серапионова 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
Рогулева Н. О.	Коллекция растений закрытого грунта Ботанического сада Самарского университета	187 - 216
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	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
Пащенко 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

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

ЛАТМАНИЗОВА
Татьяна Михайловна

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН,
ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376,
Россия
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, проведённых 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, антропоэкологии), 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*) (заложенная 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 лишенологические 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. Синицкий, 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 флоремы 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 овulatoryную 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. Анатомо-микрохимическое и морфологическое исследование лабазника вязолистного // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырьё. 1961. Вып. 7. С. 224—232.

Будяк В. Т., Богомоллова 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.

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

Гращенков 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 фитоценотических 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 тимopheевки 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 многолетняя 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 сырьё. 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; Оpubл. 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. Lamiaceae // Труды 1 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 антэкологии 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. Антэкология 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 антэкологии 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 посеве. Сообщ. 4. Рост и развитие люцерны, овсяницы и костра 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 тимopheевки 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 тимopheевки 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 тимopheевки 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 сырьё. 1967. Вып. 14. С. 60—95.

Красильников П. К. Подземные органы дягиля низбегающего // Труды Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 5. Растительное сырьё. 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 сырьё. 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 Центральн. 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. (листовка).

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. ин-т / АН СССР. Л., 1963. 2 с. (листовка).

Лукс Ю. А. Любознательные 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. ин-т / АН СССР. Л., 1965. 2 с. (листовка).

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 международ. 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 международ. 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*

Л. 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 надземной 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 сырьё. 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 сырьё. 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 сырьё. 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 райграс 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 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 симпози. по изучению природных кумаринов: Тез. докл. Л., 1970. С. 33—34.

Сацыперова И. Ф., Темирбеков О. Оценка перспективности дальнейшего изучения *Heracleum asperum* Bieb. 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* Royle / 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., 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.

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.) Jljn - 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 lehmannianum* Bunge // Растит. ресурсы. 1977. Т. 13. Вып. 1. С. 31—41.

Темирбеков О. Т. Морфогенез, биологические особенности и биохимическая характеристика *Heracleum lehmannianum* 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 lehmannianum* 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 тексономии *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 республик. 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.) Bieb., 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 антропоэкологии 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.

(*Apiaceae*) // 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*) II 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* II 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). Alcala 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,
2, Professora Popova spt., Saint-Petersburg, 197376, Russia
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

References

- Barnaulov O. D., Kumkov A. V., Khalikova N. A., Kozhina I. S., Shukhobodskij B. A. Khimitcheskij sostav i pervitchnaya otsenka farmakologicheskikh svojstv preparatov iz tsvetkov *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. // Rastit. resursy. 1977. T. 13. Vyp. 4. S. 661—668.
- Barnaulov O. D., Boldina I. G., Glushko V. V., Karatygina G. K., Kumkov A. V., Shukhobodskij B. A., Limarenko A. Yu., Martinson T. G. Farmakologicheskie svojstva galenovykh preparatov iz tsvetkov *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. // Rastit. resursy. 1979. T. 15. Vyp. 3. S. 399—407.
- Kompleksnye eksperimentalnye geobotanicheskie issledovaniya / Red. A. P. Shennikov. M., L., 1963. 228 s.
- Krasnaya kniga prirody Leningradskoj oblasti. Tom. 2. Rasteniya i griby / Gl. red. G. A. Noskov.; otv. red. N. N. Tsvelyov. SPb: «Mir i Semya», 2000. 672 s.
- Lugovoj fitotsenoz i ego dinamika v zavisimosti ot razlitchnykh mer vozdejstviya (Pod red. V. M. Ponyatovskoj). L., 1970. 271 s.

Luks Yu. A. Introduktsionnyj pitomnik Botanicheskogo sada BIN AN SSSR na Karelskom pereshejke // Byull. Glavn. botan. sada AN SSSR. 1990. Vyp. 157. S. 99—103.

Malysheva N. V. Lishajniki gorodov Evropejskoj Rossii : dissertatsiya ... d.b.n.: Sankt-Peterburg, 2005. 212 s.

Malysheva N. V., Luks Yu. A., Latmanizova T. M. Lishajniki dendrologicheskogo parka «Otradnoe» Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova RAN (Karelskij peresheek, Leningradskaya obl.) // Novosti sistematiki nizshikh rastenij. SPb: Nauka, 2002. T. 36. S. 169—181.

Satsyperova I. F. Osobennosti ontogeneza u vidov *Heracleum* L. flory SSSR // Rastit. resursy. 1977a. T. 13. Vyp. 3. S. 435—449.

Satsyperova I. F. Khemosistematika roda *Heracleum* L. flory SSSR. Soobtsh. 1. Sektsiya *Heracleum* // Rastit. resursy. 1977b. T. 13. Vyp. 3. S. 586—604.

Satsyperova I. F. Perspektivy ispolzovaniya vidov bortshevika flory SSSR v katchestve kormovykh rastenij // Tez. Vsesoyuz. sovetsh. po tekhnologii vozdeleyvaniya novykh kormovykh kultur. Saratov, Engels: 1978. Tch. 1. S. 192—194.

Satsyperova I. F. Bortsheviki flory SSSR i perspektivy ikh ispolzovaniya v narodnom khozyajstve : Avtoref. dis. d-ra biol. nauk. L., 1980. 47 s.

Satsyperova I. F. Bortsheviki flory SSSR - novye kormovye rasteniya. Perspektivy ispolzovaniya v narodnom khozyajstve. L., 1984. 223 s.

Svyazeva O. A., Luks Yu. A., Latmanizova T. M. Introduktsionnyj pitomnik Botanicheskogo sada Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova na severo-vostoke Karelskogo pereshejka (Leningradskaya oblast). SPb: OOO «Izdatelstvo Rostok», 2011. 343 s.

Tkatchenko K. G. Vykhod i fiziko-khimitcheskie konstanty efirnogo masla iz nekotorykh vidov roda *Heracleum* L. // Rastit. resursy. 1982. T. 18. Vyp. 1. S. 83—86.

Tkatchenko K. G. Semennaya produktivnost i kachestvo semyan u nekotorykh vidov roda *Heracleum* L., introdutsirovannykh v Leningradskuyu oblast // Rastit. resursy. 1985. T. 21. Vyp. 3. S. 309—315.

Tkatchenko K. G. Efirnye masla iz plodov vida *Heracleum* L., vyratshennykh v Leningradskoj oblasti // Rastit. resursy. 1987. T. 23. Vyp. 3. S. 429—436.

Tkatchenko K. G. Osobennosti tsveteniya i semennaya produktivnost nekotorykh vidov *Heracleum* L., vyratshennykh v Leningradskoj oblasti // Rastit. resursy. 1989. T. 25. Vyp. 1. S. 52—61.

Tkatchenko K. G. Osobennosti reproduktivnoj biologii vidov roda *Heracleum* L. // Trudy Botan. in-ta Rossijskoj AN (Nov. ser.). SPb. 1993. Vyp. 8. S. 101—104.

Tkatchenko K. G. Vliyanie introduksii na izmenenie khimitcheskogo sostava rastenij (na primere efirnykh masel vidov roda *Heracleum* L.) // Biologicheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rastenij. SPb. 1995a. S. 168—169.

Tkatchenko K. G. Geterokarpiya u vidov roda *Heracleum* L. i ee vliyanie na khod ontogeneza // Biologicheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rastenij. SPb. 1995b. S. 176—177.

Tkatchenko K. G. Osobennosti antekologii i raznokatchestvennost semyan u vidov roda *Heracleum* L. // Problemy reproduktivnoj biologii rastenij: Tez. dokl. Perm. 1996. S. 199—201.

Tkatchenko K. G. Efirnye masla kornej nekotorykh vidov roda *Heracleum* L. // *Khimiya prirodnikh soedinenij*. 2009. № 4. S. 487—489.

Tkatchenko K. G. Efirnye masla listev nekotorykh vidov *Heracleum*, vyratshennykh v Leningradskoj oblasti // *Khimiya prirodnikh soedinenij*. № 2. 2010a. S. 266—267.

Tkatchenko K. G. Efirnye masla i sistematika roda *Heracleum* L. // *Turczaninowia*. 2010b. T. 13. № 4. S. 74—87.

Tkatchenko K. G. Efirnomaslitchnye rasteniya semejstv *Apiaceae*, *Asteraceae* i *Lamiaceae* na Severo-Zapade Rossii (biologicheskie osobennosti, sostav i perspektivy ispolzovaniya efirnykh masel). Avtoreferat diss. ... d-ra biol. nauk. SPb. 2013. 40 s.

Цитирование: Латманизова Т. М. Научно-опытной станции «Отрадное» Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН - 70 лет // *Hortus bot.* 2017. T. 12, 2017, 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>

Ботанический сад Рима

ТКАЧЕНКО
Кирилл Гаврилович

Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук,
ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
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 ritchiana* (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 P.R. 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).

Fig. 1. The first director of the garden - Perrotta Pietro Romualdo (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 Пиррота 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.

Fig. 2. The first "monumental" greenhouse.



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

Fig. 3. The first "monumental" greenhouse. Side view.



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

Fig.4. A unique sample of a palm - *Nannorrhops ritchieana*, its estimated age is no less than 200-250 years.

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.

Fig. 5. A unique sample of *Cladrastis kentukea* (Dum.Cours.) Rudd (*Sophora kentukea* Dum.Cours. = *Cladrastis kentukea* (Dum.Cours.) Rudd.) estimated age makes at least 700 years



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

Fig. 6. A unique sample of *Quercus suber* that is about a thousand years old.

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.

Fig. 7. One of the bamboo species of the Garden collection.

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 barbuja* (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 viridiglaucescens* (Carrière) Rivière et C.Rivière и *Sinarundinaria nitida* (Mitford) Nakai.) (рис. 7).

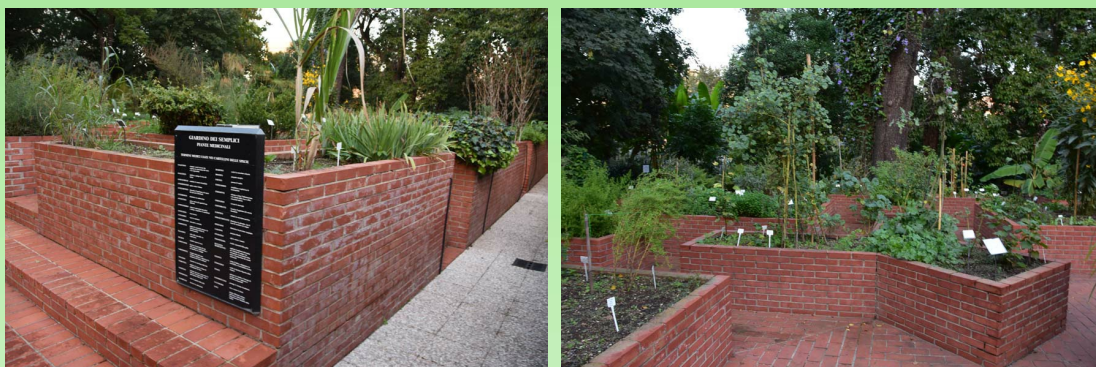


Рис. 8-10. Коллекция лекарственных растений.

Fig. 8-10. Collection of medicinal plants.

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.

Fig. 12. Entrance to the Corsini greenhouses.



Рис. 12. Задняя сторона теплиц Корсини.

Fig. 12. Backside of the Corsini greenhouses.



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

Fig. 13. Historical pots for cacti and succulents.



Рис. 14. Экспозиция кактусов.

Fig. 14. Exposition of cacti.



Рис. 15. Экспозиция суккулентов.

Fig. 15. Exposition of succulents.

Коллекция папоротников включает такие виды как *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Athyrium filix-foemina* (L.) Roth, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Polystichum setiferum* (Forsskål) Woytar, *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.

Fig. 16. A lot of information at the Garden is presented in both Italian and English.

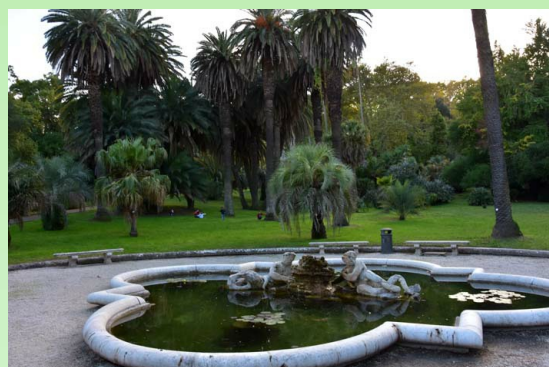


Рис. 17. Фонтан Тритон.

Fig. 17. Triton Fountain.

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)Fig. 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.

Fig. 20. One of the guest greenhouses.

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,
Professor Popov str., 2, Saint Petersburg, 197376, Russia
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 ritchiana* (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

References

Vishnyakova M. A., Shuvalov V. S. Potchemu OON obyavila 2016-j god mezhdunarodnym godom zernobobovykh? // Tr. po prikladnoj botanike, genetike i selektsii. 2016. T. 177. Vyp. 3. S. 103—108.

Tkachenko K. G. Regionalnyj dialog dlya stran Evropy i Tsentralnoj Azii v ramkakh Mezhdunarodnogo goda zernobobovykh. 11-14 oktyabrya 2016, Rim, Italiya // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya: Biologiya. Nauki o Zemle. 2016. Vyp. 4. S. 91—94.

Цитирование: Ткаченко К. Г. Ботанический сад Рима // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, 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>

Южно-Китайский ботанический сад Академии наук Китая

ТКАЧЕНКО
Кирилл Гаврилович

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук,
ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
kigatka@gmail.com*

Ключевые слова:

Гуанчжоу, Южно-Китайский
ботанический сад,
ботанические коллекции

Аннотация: На основе личных впечатлений автора представлен

рассказ о Южно-Китайском ботаническом саду 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 Huan Yong, 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.

Fig. 1. Emblem of the South China Botanical Garden of Chinese Academy of Sciences.



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

Fig. 2. The main building of the South China Botanical Institute of Chinese Academy of Sciences.



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

Fig. 3. The entrance to South China Botanical Garden.



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

Fig. 4. Greenhouse complex. Photo by Dr. Yuwen Ciu, taken with a drone.

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.

Fig. 5. Cacti and succulent greenhouse.

Рис. 6. Часть коллекции-экспозиции видов рода *Lithops*.Fig. 6. Part of *Lithops* collection.

Рис. 7. Часть экспозиции внутри кактусовой оранжереи.

Fig. 7. Inside of cacti and succulent greenhouse.

Рис. 8. В открытом грунте представлены разные виды рода *Opuntia*.Fig. 8. Outdoor exhibit of different *Opuntia* genus species.

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".

Fig. 9. Inside the "Alpine" greenhouse, where temperature is maintained at 18-20° C, plants are grown in closed "greenhouses".



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

Fig. 10. Some *Chirita* species are grown on stone ridges.

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.

Fig. 11. Inside a tropical greenhouse.

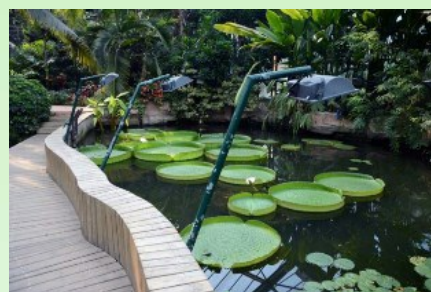


Рис. 12. *Victoria* sp.

Fig. 12. *Victoria* sp.

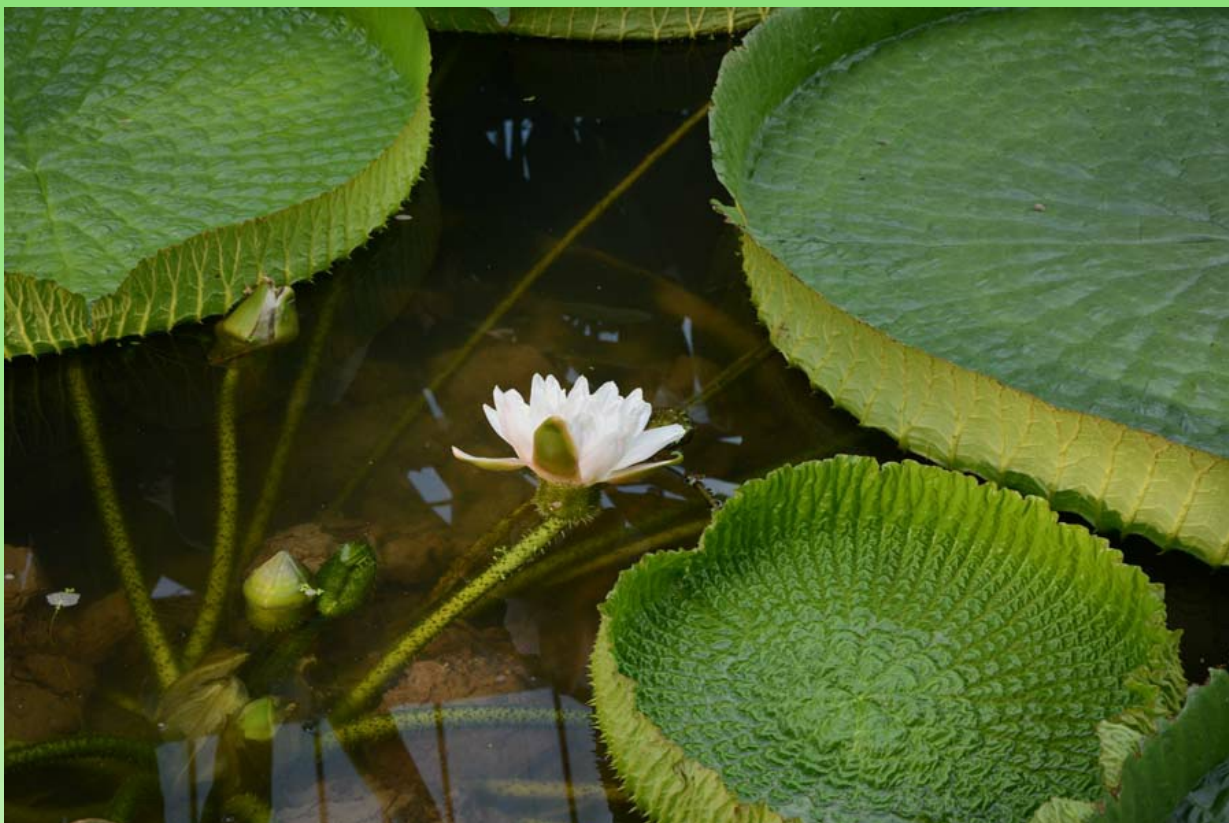


Рис. 13. *Victoria sp.*

Fig. 13. *Victoria sp.*



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

Fig. 14. Part of the collection - Tropical Rain forest.





Рис. 15, 16. Цикадовые в экспозициях Сада.

Fig. 15, 16. *Cycadaceae* in the Garden collection.



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

Fig. 17. Tree fern - *Sphaeropteris lepifera* grown outdoors.



Рис. 18. Часть коллекции-экспозиции папоротников.

Fig. 18. Part of ferns collection.

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*.

Fig. 19. Collection of *Zingiberaceae* family.



Рис. 20. Часть коллекции орхидей под стеклом.

Fig. 20. Part of orchids collection under glass.



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

Fig. 21. Part of Chinese orchids collection under light tenth. Time for watering plants.

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.

Fig. 22. Part of medicinal plants collection.



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

Fig. 23. Monument to Li Shi Zhen (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.

Fig. 24. Typical label for collection.



Рис. 25. Коллекция водных растений.

Fig. 25. Collection of aquatic plants.



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

Fig. 26. Collection of species, hybrids of *Nymphaea* and other beautiful water-plants.



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

Fig. 27. *Criscentia alata* (Bignoniaceae). Label.



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

Fig. 28. *Criscentia alata* (Bignoniaceae). Blooming.



Рис. 29. Аквариумы для демонстрации водных видов растений.

Fig. 29. Aquariums with water-plants.

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,
Professor Popov str., 2, Saint Petersburg, 197376, Russia
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

References

Tkatchenko K. G. Sad paprotnikov i mkhov // Vestnik tsvetovoda. 2007. № 14 (82). S. 26.

Tkatchenko K. G. Na rodine rododendronov // Vestnik tsvetovoda. 2008. № 10 (102). S. 24—27.

Tkatchenko K. G. Na roдинu Velikogo Mogola // Chief time. 2013. April. S. 111—113.

Tkatchenko K. G. Idei darit kitajskij sad . SPb.: Izd-vo "Dom sadovoj literatury", 2014. 208 s.

Tkatchenko K. G. Agrobotanitcheskij vystavotchnyj sad Kitaya // Hortus bot. 2015. T. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2481>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.2481.

Tkatchenko K. G. "Prekrasnyj sad iz kutchi musora" – Beijing Garden Expo Park kak obrazets sovremennogo podkhoda sozdaniya obtshestvennogo sada // Hortus bot. 2016. T. 11. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3322>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3322.

Цитирование: Ткаченко К. Г. Южно-Китайский ботанический сад Академии наук Китая // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, 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>

Квесты как креативные технологии популяризации научных коллекций Ботанического сада Петра Великого

**ВОЛЧАНСКАЯ
Александра Владимировна**

*Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН,
проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
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 оранжевых 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 оранжевых более информативной и познавательной. Своё согласие на участие в квесте посетители выражают заполнением выданных ответных листов и их сдачей перед входом в оранжевые 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.

Fig. 1. An example of interdisciplinary contents of a quest.

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.

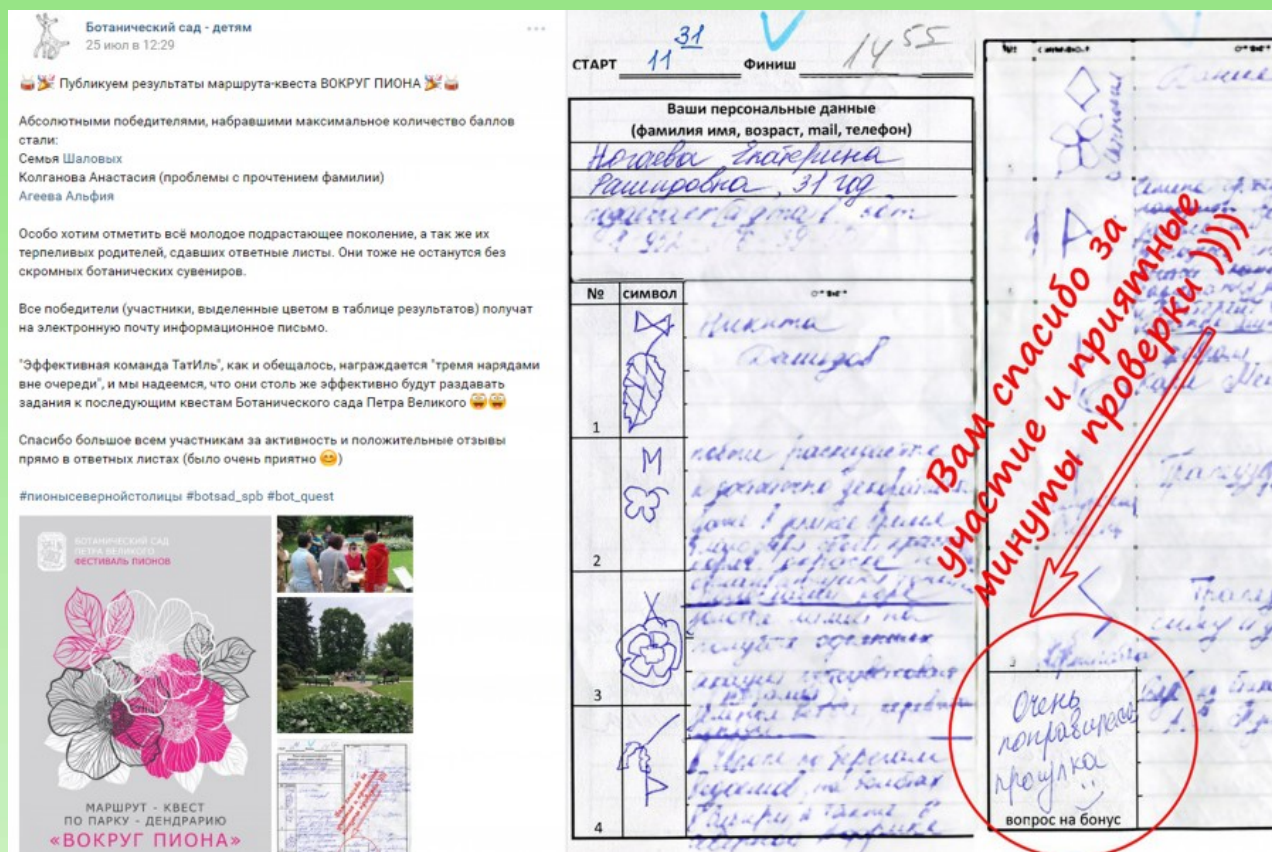


Рис. 2. Пример реализации коммуникативной функции квеста и осуществление обратной связи с посетителями через группу в социальной сети ВКонтакте. Доброжелательные отзывы посетителей.

Fig. 2. An example of implementing a quest communicative function and processing visitors' feedback through a social network VKontakte group. Visitors' friendly reviews.

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).

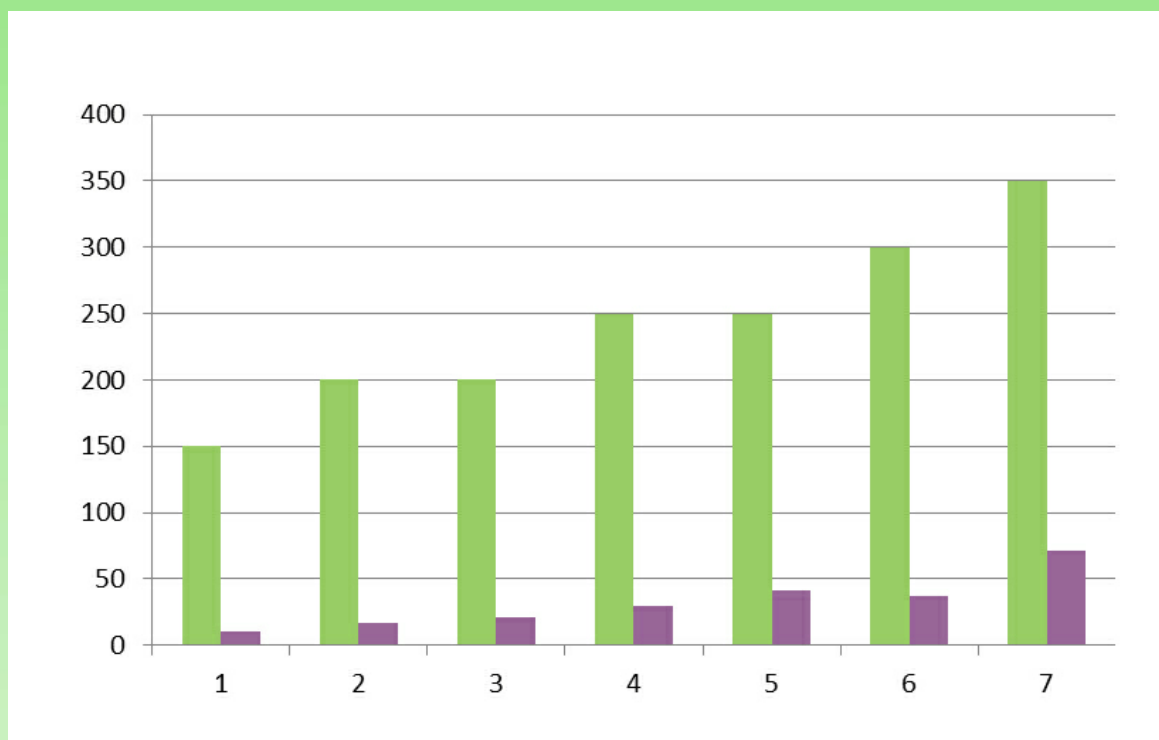


Рис 3. Диаграммы роста количества раздаваемых материалов квеста (зелёный цвет) и числа сданных ответных листов (синий цвет).

Fig.3. Diagrams, showing growth of amounts of distributed quest materials (green) and answered questionnaires (blue).

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.

Плаксына 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,
prof. Popova st., 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia
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

References

- Tikhonov V. V. Analiz metodicheskoy bazy muzeev pod otkrytym nebom Rossii. Irkutsk, 2003. 180 s.
- Yureneva T. Yu. Muzej kak sotsiokulturnyj institut. Muzevedenie. M., 2003.
- Kitcherova M. N., Efimova G. Z. Obrazovatelnye kvesty kak kreativnaya pedagogicheskaya tekhnologiya dlya studentov novogo pokoleniya // Mir nauki. 2016. T. 4. № 5.
- Nefyodov N. F. Muzej, ego smysl i naznachenie // Sobr. soch.: v 4 t. / Sost. A. G. Gatcheva, S. G. Semenova. M., 1995, T.2. S. 370—422.
- Plaksina I. V. Interaktivnye obrazovatelnye tekhnologii. M.: Yurajt, 2017.
- Buzen T., Buzen B. The mind map book. London, BBC. 2000.

Цитирование: Волчанская А. В. Квесты как креативные технологии популяризации научных коллекций Ботанического сада Петра Великого // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

Историческая флора железнодорожного узла Московского мегаполиса (в границах до 2012 года)

ВИНОГРАДОВА Юлия Константиновна	Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, Ботаническая, 4, Москва, 127276, Россия gbsad@mail.ru
БОЧКИН Василий Дмитриевич	Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, Ботаническая ул., 4, Москва, 127276, Россия bochkinvd@mail.ru
МАЙОРОВ Сергей Робертович	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Воробьевы горы, 1, Москва, 119991, Россия gbsad@mail.ru
ТЕПЛОВ Константин Юрьевич	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Воробьевы горы, 1, Москва, 119991, Россия gbsad@mail.ru
БАРИНОВ Андрей Владимирович	Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, Ботаническая ул., 4, Москва, 127276, Россия 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 (Wilkomirski 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 CaCO_3 , 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 "Bahnhofsflanzen" и "typische Bahnhofsflanzen" 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 (Wilkomirski 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 ценотически ненасыщенным сообществам (Корецку, 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 коридоров 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 высевает 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, Bochkin, 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.	<i>Equisetum arvense</i> L. N Мн
2.	<i>Equisetum fluviatile</i> L. N Мн
3.	<i>Equisetum sylvaticum</i> 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. A 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. A Одн
15.	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) J. Rudolph A Одн
16.	<i>Papaver carmeli</i> Feinbr. A Одн
17.	<i>Papaver clavatum</i> Boiss. et Hausskn. ex Boiss. A Одн
18.	<i>Papaver commutatum</i> Fisch. et Mey. A Одн
19.	<i>Papaver pavoninum</i> C. A. Mey. A Одн
20.	<i>Papaver rhoeas</i> L. (<i>P. strigosum</i> (Boenn.) Schur.) A Одн
21.	<i>Papaver somniferum</i> L. A Одн
22.	<i>Papaver stevenianum</i> A. D. Mikheev (<i>P. dubium</i> auct. p.p.) A Одн
23.	<i>Roemeria refracta</i> DC. A Одн
Сем. Ranunculaceae — Лютиковые	
24.	<i>Aquilegia vulgaris</i> L. A Мн
25.	<i>Consolida orientalis</i> (J. Gay) Schroding A 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. A Одн
29.	<i>Ranunculus auricomus</i> L. N Мн
30.	<i>Ranunculus polyanthemus</i> L. N Мн
31.	<i>Ranunculus repens</i> L. N Мн
32.	<i>Ranunculus sardous</i> Crantz (= <i>R. pseudobulbosus</i> Schur) A 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. Berberidaceae — Барбарисовые	
40.	<i>Berberis vulgaris</i> L. A Куст
Подкласс Rosidae — Розиды	
Порядок Caryophyllales — Гвоздичноцветные	
Сем. Polygonaceae — Гречиховые	
41.	<i>Aconogonon alpinum</i> (All.) Schur (= <i>Polygonum alpinum</i> All.) A Мн

42.	<i>Bistorta major</i> S.F. Gray (= <i>Polygonum bistorta</i> L.) N Мн
43.	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench A Одн
44.	<i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaertn. A Одн
45.	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre (= <i>Polygonum amphibium</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>bohémica</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 thyrsiflorus</i> Fingerh. N Мн
75.	<i>Rumex triangulivalvis</i> (Dancer) Rech. fil. A Мн
Сем. <i>Plumbaginaceae</i> (incl. <i>Limoniaceae</i>) — Свинчатковые	
76.	<i>Limonium platyphyllum</i> Lincz. A Мн
Сем. <i>Amaranthaceae</i> — Амарантовые, или Щирицевые	

77.	<i>Amaranthus albus</i> L. А Одн
78.	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats. А Одн
79.	<i>Amaranthus blitum</i> L. (= <i>A. lividus</i> L.) А Одн
80.	<i>Amaranthus cruentus</i> L. А Одн
81.	<i>Amaranthus palmeri</i> S. Wats. А Одн
82.	<i>Amaranthus powellii</i> S. Wats. А Одн
83.	<i>Amaranthus retroflexus</i> L. А Одн
Сем. <i>Chenopodiaceae</i> — Маревые	
84.	<i>Atriplex laevis</i> Ledeb. А Одн
85.	<i>Atriplex littoralis</i> L. А Одн
86.	<i>Atriplex oblongifolia</i> Waldst. et Kit. А 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. А Одн
90.	<i>Axyris amaranthoides</i> L. А Одн
91.	<i>Bassia sedoides</i> (Pall.) Aschers. А Одн
92.	<i>Beta vulgaris</i> L. А Одн—Дв
93.	<i>Blitum rubrum</i> (L.) Reichb. N Одн
94.	<i>Chenopodium acerifolium</i> Andr. N Одн
95.	<i>Chenopodium album</i> L. N Одн
96.	<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith А 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. А Одн
106.	<i>Corispermum declinatum</i> Steph. ex Iljin А Одн
107.	<i>Corispermum elongatum</i> Bunge А Одн
108.	<i>Corispermum hyssopifolium</i> L. А Одн
109.	<i>Corispermum marschallii</i> Stev. N Одн
110.	<i>Corispermum pallasii</i> Steven А Одн
111.	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad. А Одн
112.	<i>Polycnemum majus</i> A. Br. А Одн
113.	<i>Salsola collina</i> Pall. А Одн

114.	<i>Salsola soda</i> L. А Одн
115.	<i>Salsola tragus</i> L. (= <i>S. australis</i> R. Br.) А Одн
116.	<i>Suaeda altissima</i> (L.) Pall. А Одн
Сем. Caryophyllaceae — Гвоздичные	
117.	<i>Arenaria longifolia</i> M. Bieb. А 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.) А 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. А Одн
123.	<i>Dianthus chinensis</i> L. (= <i>Dianthus fischeri</i> Spreng.) N Мн
124.	<i>Gypsophila altissima</i> L. А Мн
125.	<i>Gypsophila paniculata</i> L. А Мн
126.	<i>Gypsophila perfoliata</i> L. А Мн
127.	<i>Herniaria glabra</i> L. N Одн-Дв
128.	<i>Herniaria hirsuta</i> L. А Одн
129.	<i>Lepyrodiclis holosteoides</i> (C. A. Mey.) Fisch. et Mey. А 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. А 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 А Одн
Сем. Molluginaceae — Моллюгиновые	
147.	<i>Mollugo cerviana</i> (L.) Ser. А Мн

Сем. <i>Portulacaceae</i> — Портулаковые	
148.	<i>Portulaca oleracea</i> L. А Одн
Порядок <i>Santalales</i> — Санталоцветные	
Сем. <i>Santalaceae</i> — Санталовые	
149.	<i>Thesium arvense</i> Horvat. А Мн
Порядок <i>Saxifragales</i> — Камнеломкоцветные	
Сем. <i>Crassulaceae</i> — 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. <i>Grossulariaceae</i> — 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 <i>Vitales</i> — Виноградоцветные	
Сем. <i>Vitaceae</i> — Виноградовые	
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 <i>Geraniales</i> — Гераниецветные	
Сем. <i>Geraniaceae</i> — 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 <i>Myrtales</i> — Миртоцветные	
Сем. <i>Lythraceae</i> — Дербенниковые	
174.	<i>Lythrum virgatum</i> L. А Мн

Сем. <i>Onagraceae</i> — Кипрейные, или Ослинниковые	
175.	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop. N Мн
176.	<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn. A Одн
177.	<i>Epilobium hirsutum</i> L. N Мн
178.	<i>Epilobium lamyi</i> F. Schultz A Мн
179.	<i>Epilobium montanum</i> L. N Мн
180.	<i>Epilobium montanum</i> L. × <i>E. adenocaulon</i> Hausskn. A 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. A Одн
184.	<i>Epilobium roseum</i> Schreb. N Мн
185.	<i>Epilobium roseum</i> Schreb. × <i>E. rubescens</i> Rydb. A Одн–Дв
186.	<i>Oenothera biennis</i> L. A Дв
187.	<i>Oenothera biennis</i> L. × <i>O. rubricaulis</i> Klebahn A Дв
188.	<i>Oenothera glazoviana</i> M. Micheli (= <i>O. erythrosepala</i> (Borbas) Borbas) A Дв
189.	<i>Oenothera rubricaulis</i> Klebahn A Дв
190.	<i>Oenothera villosa</i> Thunb. (= <i>Oenothera depressa</i> Greene) A Дв
191.	<i>Oenothera villosa</i> Thunb. (= <i>Oenothera depressa</i> Greene) × <i>Oe. rubricaulis</i> Klebahn. A Дв
Порядок <i>Zygophyllales</i> — Парнолистникоцветные	
Сем. <i>Zygophyllaceae</i> (incl. <i>Peganaceae</i>) — Парнолистниковые	
192.	<i>Tribulus terrestris</i> L. A Одн
Порядок <i>Fabales</i> — Бобовоцветные	
Сем. <i>Polygalaceae</i> — Истодовые	
193.	<i>Polygala comosa</i> Schkuhr N Мн
Сем. <i>Leguminosae</i> — Бобовые	
194.	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. (= <i>A. macrocephala</i> Willd.) N Дв–Мн
195.	<i>Astragalus cicer</i> L. A Мн
196.	<i>Astragalus danicus</i> Retz. N Мн
197.	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L. N Мн
198.	<i>Astragalus mucidus</i> Bunge A Мн
199.	<i>Caragana arborescens</i> Lam. A Куст
200.	<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch. A Куст
201.	<i>Coronilla varia</i> L. A Мн
202.	<i>Galega officinalis</i> L. A Мн
203.	<i>Galega orientalis</i> L. A Мн
204.	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. A Одн
205.	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. A 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. А Одн
239.	<i>Trigonella grandiflora</i> Bunge А Одн
240.	<i>Vicia angustifolia</i> Reichard N Одн
241.	<i>Vicia biennis</i> L. (= <i>V. picta</i> Fisch. et C. A. Meyer) А Дв
242.	<i>Vicia cracca</i> L. N Мн
243.	<i>Vicia grandiflora</i> Scop. А Одн–Дв
244.	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray N Одн
245.	<i>Vicia sativa</i> L. А 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. А Дер
285.	<i>Crataegus pentagyna</i> Waldest. et Kit. А Дер
286.	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge А Дер
287.	<i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand. (= <i>Crataegus curvisepala</i> Lindm.) А Дер
288.	<i>Crataegus rivularis</i> Nutt. А Дер
289.	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall. А Дер
290.	<i>Crataegus submollis</i> Sarg. А Дер
291.	<i>Cydonia oblonga</i> Mill. А Дер
292.	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. N Мн
293.	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench (= <i>F. hexapetala</i> Gilib.) А Мн
294.	<i>Fragaria ananassa</i> (Weston) Duch. А 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. А Мн
299.	<i>Geum rivale</i> L. N Мн
300.	<i>Geum urbanum</i> L. N Мн
301.	<i>Malus baccata</i> (L.) Borkh. А Дер
302.	<i>Malus domestica</i> Borkh. А Дер
303.	<i>Malus mandshurica</i> (Maxim.) Kom. А Дер
304.	<i>Malus praecox</i> (Pall.) Borkh. А Одн
305.	<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh. А Дер
306.	<i>Malus sylvestris</i> Mill. N Дер
307.	<i>Malus</i> × <i>astracantha</i> Dum. - Cours. (= <i>M. domestica</i> Borkh. × <i>M. prunifolia</i> (Willd.) Borkh.) А Дер
308.	<i>Malus</i> × <i>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</i> × <i>angarensis</i> M. Попов (= <i>P. argentea</i> L. × <i>P. tergemina</i> Sojak) А Мн
329.	<i>Potentilla</i> × <i>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> Herrm. А Куст
348.	<i>Rosa</i> × <i>majorugosa</i> Palmen et Hamet-Achti (= <i>R. majalis</i> Herrm. × <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. A 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.) A Дер
361.	<i>Spiraea chamaedryfolia</i> L. A Куст
362.	<i>Spiraea</i> × <i>pseudosalicifolia</i> Silverside (= <i>S. salicifolia</i> L. × <i>S. douglasii</i> Hook.) A Куст
363.	<i>Spiraea</i> × <i>rosalba</i> Dippel (= <i>S. salicifolia</i> L. × <i>S. alba</i> Du Roi) A Куст
Сем. <i>Elaeagnaceae</i> — Лоховые	
364.	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L. A Дер
365.	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. A Дер–Куст
Сем. <i>Rhamnaceae</i> — Крушиновые	
366.	<i>Frangula alnus</i> Mill. N Куст
367.	<i>Rhamnus cathartica</i> L. A 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) A Дер
370.	<i>Ulmus pumila</i> L. A Дер
Сем. <i>Cannabaceae</i> — Коноплёвые	
371.	<i>Cannabis sativa</i> L. A Одн
372.	<i>Humulus lupulus</i> L. N Мн
Сем. <i>Urticaceae</i> — Крапивные	
373.	<i>Urtica cannabina</i> L. A 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. A 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. A 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. A 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 Celastrales — Бересклетоцветные	
Сем. Celastraceae — Бересклетовые	
391.	<i>Euonymus europaea</i> L. А Куст
392.	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop. N Куст
Порядок Oxalidales — Кисличноцветные	
Сем. Oxalidaceae — 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 Malpighiales — Мальпигиецветные	
Сем. Violaceae — Фиалковые	
394.	<i>Viola arvensis</i> Murr. N Одн–Дв
395.	<i>Viola canina</i> L. N Мн
396.	<i>Viola collina</i> Bess. N Мн
397.	<i>Viola hirta</i> L. N Мн
398.	<i>Viola nemoralis</i> Kutz. N Мн
399.	<i>Viola riviniana</i> Reichenb. N Мн
400.	<i>Viola tricolor</i> L. N Одн–Дв
401.	<i>Viola</i> × <i>contempta</i> Jord. (= <i>V. arvensis</i> Murr. × <i>V. tricolor</i> L.) N Одн–Дв
402.	<i>Viola</i> × <i>wittrockiana</i> Gams. ex Hegi А Одн–Дв
Сем. Salicaceae — Ивовые	
403.	<i>Populus alba</i> L. А Дер
404.	<i>Populus longifolia</i> Fisch. А Дер
405.	<i>Populus nigra</i> L. N Дер
406.	<i>Populus suaveolens</i> Fisch. А Дер
407.	<i>Populus tremula</i> L. N Дер
408.	<i>Populus</i> × <i>canadensis</i> Moench (= <i>P. deltoides</i> Marsh. × <i>P. nigra</i> L.) А Дер
409.	<i>Populus</i> × <i>canescens</i> (Ait.) Smith (= <i>P. alba</i> L. × <i>P. tremula</i> L.) А Дер
410.	<i>Populus</i> × <i>moskoviensis</i> Schroeder (= <i>P. laurifolia</i> Ledeb. × <i>P. suaveolens</i> Fisch.) А Дер
411.	<i>Populus</i> × <i>nevensis</i> P. Bogdanov (= <i>P. sibirica</i> G. Krylov × <i>P. deltoides</i> Bartram ex Marshall) А Дер
412.	<i>Populus</i> × <i>sibirica</i> G.V.Krylov et G.V.Grig. ex A.K.Skvortsov А Дер
413.	<i>Salix acutifolia</i> Willd. А Дер–Куст
414.	<i>Salix alba</i> L. N Дер

415.	<i>Salix caprea</i> L. N Дер-Куст
416.	<i>Salix cinerea</i> L. N Куст
417.	<i>Salix gmelinii</i> Pall. (<i>S. dasyclados</i> Wimm.) N Куст-Дер
418.	<i>Salix euxina</i> I. V. Belyaeva (= <i>S. fragilis</i> auct., non L.) A Дер
419.	<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb. N Куст
420.	<i>Salix pentandra</i> L. N Дер
421.	<i>Salix pentandra</i> L. × <i>S. euxina</i> I. V. Belyaeva N Дер
422.	<i>Salix purpurea</i> L. A Куст
423.	<i>Salix starkeana</i> Willd. N Куст
424.	<i>Salix triandra</i> L. N Куст
425.	<i>Salix viminalis</i> L. N Куст
426.	<i>Salix</i> × <i>fragilis</i> L. (<i>S. alba</i> L. × <i>S. euxina</i> I. V. Belyaeva; = <i>S. × rubens</i> Schrank) A Куст
Сем. Euphorbiaceae — Молочайные	
427.	<i>Euphorbia borodinii</i> Sambuk N Мн
428.	<i>Euphorbia kaleniczenkii</i> Czern. A Мн
429.	<i>Euphorbia pseudoagraria</i> P. Smirn. A Мн
430.	<i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit. N Мн
431.	<i>Euphorbia</i> × <i>pseudovirgata</i> (Schur) Soo (= <i>E. esula</i> L. × <i>E. virgata</i> Waldst. et Kit.) N Мн
432.	<i>Mercurialis annua</i> L. A Одн
433.	<i>Fluggea suffruticosa</i> (Pallas) Baiton (= <i>Securinea suffruticosa</i> (Pallas) Rehd.) A Куст
Сем. Linaceae — Льновые	
434.	<i>Linum usitatissimum</i> L. A Одн
Сем. Hypericaceae — Зверобоевые	
435.	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz. N Мн
436.	<i>Hypericum perforatum</i> L. N Мн
Порядок Brassicales (Capparales) — Каперсоцветные	
Сем. Resedaceae — Резедовые	
437.	<i>Reseda inodora</i> Reichenb. L. A Дв–Мн
438.	<i>Reseda lutea</i> L. A Одн–Мн
Сем. Cruciferae — Крестоцветные	
439.	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande N Дв
440.	<i>Alyssum linifolium</i> Stephan ex Willd. (= <i>Meniocus linifolius</i> (Steph. ex Willd.) DC.) A Одн
441.	<i>Arabidopsis arenosa</i> (L.) Lawalree A Дв
442.	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh. N Одн–Дв
443.	<i>Arabis glabra</i> L. Bernh. (= <i>Turritis glabra</i> L.) N Одн–Дв
444.	<i>Arabis pendula</i> L. N Дв
445.	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb. A Мн

446.	<i>Barbarea arcuata</i> (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb. N Мн
447.	<i>Barbarea stricta</i> Andrz. N Мн
448.	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. N Дв
449.	<i>Brassica campestris</i> L. N Одн
450.	<i>Brassica elongata</i> subsp. <i>integrifolia</i> (Boiss.) Breistr. (= <i>Erucastrum armoracioides</i> (Czern. ex Turez.) Grudk) A Дв–Мн
451.	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. A Одн
452.	<i>Brassica napus</i> L. A Одн–Дв
453.	<i>Brassica oleracea</i> L. A Дв
454.	<i>Brassica rapa</i> 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> Andrz. (= <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>Chorispora 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.) Andrz.) A Одн
482.	<i>Erysimum marschallianum</i> Andrz. 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. А Одн
485.	<i>Hesperis matronalis</i> L. А Мн
486.	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Laggr.-Foss. А Одн
487.	<i>Hymenolobus procumbens</i> (L.) Fourr. А Одн–Дв
488.	<i>Isatis tinctoria</i> L. А Дв
489.	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br. А Одн
490.	<i>Lepidium densiflorum</i> Schrad. А Одн
491.	<i>Lepidium latifolium</i> L. А Мн
492.	<i>Lepidium perfoliatum</i> L. А Одн
493.	<i>Lepidium ruderales</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 platanoides</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 thyrsiflora</i> (L.) Reichenb. N Мн
Порядок Cornales — Кизиловцветные	
Сем. Cornaceae — Кизилы	
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. A 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. A Одн
Порядок Dipsacales — Ворсянкоцветные	
Сем. Sambucinaceae — Бузиновые	
588.	<i>Sambucus racemosa</i> L. A Куст
Сем. Viburnaceae — Калиновые	
589.	<i>Viburnum lantana</i> L. A Куст
590.	<i>Viburnum opulus</i> L. N Куст
Сем. Caprifoliaceae — Жимолостные	
591.	<i>Lonicera tatarica</i> L. A Куст
592.	<i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake A Куст
Сем. Dipsacaceae — Ворсянковые	
593.	<i>Cephalaria gigantea</i> (Ledeb.) Borb. A Мн
594.	<i>Dipsacus strigosus</i> Willd. A 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> Mikan A Мн
598.	<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterrade A 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. A Дв
Сем. Compositae (Asteraceae) — Сложноцветные	
607.	<i>Acanthocephalus benthamianus</i> Regel et Schmalh. A Одн
608.	<i>Achillea micrantha</i> Willd. A 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 seidlai</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 cyanoides</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. А Мн
719.	<i>Rudbeckia triloba</i> L. А Мн
720.	<i>Saussurea amara</i> (L.) DC. А 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>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) Nesom (= <i>Aster lanceolatus</i> Willd.) A Мн
734.	<i>Symphyotrichum novi-belgii</i> (L.) Nesom (= <i>Aster novi-belgii</i> L.) A Мн
735.	<i>Symphyotrichum puniceum</i> (L.) A. et D. Löve A Мн
736.	<i>Symphyotrichum</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>Symphyotrichum</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>Symphyotrichum</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> Patr. 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. А Одн
756.	<i>Cerinthe minor</i> L. А Дв
757.	<i>Cynoglossum officinale</i> L. N Дв
758.	<i>Echium biebersteinii</i> Lacaita. А Дв
759.	<i>Echium vulgare</i> L. N Дв
760.	<i>Heterocaryum szovitsianum</i> (Fisch. et Mey.) A. DC. А Одн
761.	<i>Lappula marginata</i> (M. Bieb.) Gürke (= <i>Lappula patula</i> (Lehm.) Asch. ex Gürke А 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. А Дв-Мн
769.	<i>Nonea lutea</i> (Desr.) DC. А Одн
770.	<i>Nonea pulla</i> (L.) DC. N Мн-Дв
771.	<i>Onosma tinctoria</i> M. Bieb. А Дв
772.	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth. А Одн
773.	<i>Symphytum asperum</i> Lepech. А Мн
774.	<i>Symphytum caucasicum</i> M. Bieb. А 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</i> × <i>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. А Мн
812.	<i>Verbascum blattaria</i> L. А 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. А 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. А Одн
820.	<i>Veronica arvensis</i> L. N Одн
821.	<i>Veronica austriaca</i> L. А Мн
822.	<i>Veronica beccabunga</i> L. N Мн
823.	<i>Veronica chamaedrys</i> L. N Мн
824.	<i>Veronica filiformis</i> Sm. А Мн
825.	<i>Veronica longifolia</i> L. N Мн
826.	<i>Veronica persica</i> Poir. А 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 × gentilis</i> L. A Мн
863.	<i>Mentha × wirtgeniana</i> F. Schultz (= <i>M. × 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 aethiopis</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 × 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 × polonicum</i> Blocki (= <i>G. mollugo</i> L. × <i>G. verum</i> L.; <i>G. × pomeranicum</i> Retz) N Мн
Сем. Apocynaceae (incl. Asclepiadaceae) — Кутровые	
895.	<i>Asclepias syriaca</i> L. A Мн
Monocotyledones (Liliopsida) — Однодольные	

Подкласс — Лилииды	
Порядок Alismatales — Частухоцветные	
Сем. Acoraceae — Аириновые	
896.	<i>Acorus calamus</i> L. А Мн
Сем. Araceae — Аронниковые	
897.	<i>Calla palustris</i> L. N Мн
Сем. Lemnaceae — Рясковые	
898.	<i>Lemna minor</i> L. N Мн
899.	<i>Wolffia arrhiza</i> Horkel ex Wimm. А Мн
Сем. Alismataceae — Частуховые	
900.	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. N Мн
Сем. Juncaginaceae — Ситниковидные	
901.	<i>Triglochin palustre</i> L. N Мн
Сем. Potamogetonaceae (incl. Zannichelliaceae) — Рдестовые	
902.	<i>Potamogeton obtusifolium</i> Mert. et Koch N Мн
Порядок Liliales — Лилиецветные	
Сем. Liliaceae 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. А Мн
Порядок Asparagales — Спаржецветные	
Сем. Alliaceae — Луковые	
905.	<i>Allium angulosum</i> L. N Мн
906.	<i>Allium cepa</i> L. А Мн
907.	<i>Allium fistulosum</i> L. А Мн
908.	<i>Allium lusitanicum</i> Lam. (= <i>A. senescens</i> auct., non L.) А Мн
909.	<i>Allium oleraceum</i> L. N Мн
910.	<i>Allium sativum</i> L. А Мн
Сем. Amaryllidaceae — Амариллисовые	
911.	<i>Narcissus poëticus</i> L. А Мн
Сем. Asparagaceae — Спаржевые	
912.	<i>Asparagus officinalis</i> L. А Мн
Сем. Xanthorrhoeaceae — Ксанторреевые	
913.	<i>Heimerocallis fulva</i> (L.) L. А Мн
Сем. Convallariaceae — Ландышевые	
914.	<i>Convallaria majalis</i> L. N Мн
Сем. Iridaceae — Касатиковые	
915.	<i>Iris</i> × <i>hybrida</i> hort. А Мн
916.	<i>Iris pseudacorus</i> L. N Мн
Сем. Orchidaceae — 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 Poales — Злакоцветные	
Сем. Sparganiaceae — Ежеголовниковые	
920.	<i>Sparganium microcarpum</i> (Neuman) Raunk (= <i>S. erectum</i> L., p. p.) N Мн
Сем. Thyphaceae — Рогозовые	
921.	<i>Typha latifolia</i> L. N Мн
922.	<i>Typha laxmannii</i> Lepech. A Мн
Сем. Juncaceae — 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. unioides</i> (Willd.) Bedv.; <i>Bromus unioides</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. A Одн
995.	<i>Bromus secalinus</i> L. N Одн-Дв
996.	<i>Bromus squarrosus</i> L. (= <i>B. wolgensis</i> Fisch. Ex J. Jacq.) A 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. A 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. A Одн
1003.	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muehl. A Одн
1004.	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. A Одн
1005.	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv. N Одн
1006.	<i>Echinochloa muricata</i> (Beauv.) Fernald (= <i>E. microstachya</i> (Wiegand) Rydb.) A Одн
1007.	<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch A Одн
1008.	<i>Echinochloa spiralis</i> Vasing. (= <i>E. occidentalis</i> (Wiegand) Rydb.) A Одн
1009.	<i>Elymus caninus</i> (L.) L. N Мн
1010.	<i>Elymus trachycaulis</i> (Link.) Goult et Shinnars (= <i>E. novae-angliae</i> (Scribn.) Tzvel.) A Мн
1011.	<i>Elytrigia intermedia</i> (Host) Nevski A Мн
1012.	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski N Мн
1013.	<i>Eragrostis minor</i> Host (= <i>E. poaeoides</i> Beauv.) A Одн
1014.	<i>Eragrostis multicaulis</i> Steud. (= <i>Eragrostis albensis</i> H. Scholz) A Одн
1015.	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv. (= <i>Eragrostis amurensis</i> Probat.; <i>E. voronensis</i> H. Scholz) A Одн
1016.	<i>Eremopyrum orientale</i> (L.) Jaub. et Spach A Одн
1017.	<i>Eremopyrum triticeum</i> (Gaertn.) Nevski A Одн
1018.	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. A 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 A Мн
1023.	<i>Festuca valesiaca</i> Gaud. A 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. A Одн–Мн
1029.	<i>Hordeum marinum</i> Huds. (= <i>H. glaucum</i> Steud.; <i>H. leporinum</i> Link) A Одн
1030.	<i>Hordeum vulgare</i> L. (= <i>H. distichon</i> L.; <i>H. hexastichon</i> L.) A Одн
1031.	<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers. A Мн
1032.	<i>Koeleria delavignei</i> Czern. ex Domin A Мн
1033.	<i>Koeleria glauca</i> (Spreng.) DC. (= <i>Koeleria sabuletorum</i> (Domin.) Klok.) A Мн
1034.	<i>Leymus multicaulis</i> (Kar. et Kir.) Tzvel. A Мн
1035.	<i>Leymus paboanus</i> (Claus) Pilg. A Мн
1036.	<i>Leymus racemosus</i> (Lam.) Tzvel. A Мн
1037.	<i>Leymus ramosus</i> (Trin) Tzvel. A Мн
1038.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam. A Одн–Дв
1039.	<i>Lolium multiflorum</i> Lam. × <i>L. rigidum</i> Gaudin A Одн
1040.	<i>Lolium perenne</i> L. A Мн
1041.	<i>Lolium persicum</i> Boiss. et Hohen. A Одн
1042.	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin A Одн
1043.	<i>Lolium</i> × <i>hybridum</i> Hausskn. (= <i>L. multiflorum</i> Lam. × <i>L. perenne</i> L.) A Одн–Дв
1044.	<i>Panicum capillare</i> L. (= <i>P. barbipulvinatum</i> Nash) A Одн
1045.	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. A Одн
1046.	<i>Panicum miliaceum</i> L. (= <i>P. ruderales</i> (Kitagawa) Chand) A Одн
1047.	<i>Phalaris canariensis</i> L. A Одн
1048.	<i>Phalaris minor</i> Retz. A Одн
1049.	<i>Phalaris paradoxa</i> L. A Одн
1050.	<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert N Мн
1051.	<i>Phleum paniculatum</i> Huds. A Одн
1052.	<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karst. A 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. A 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. A Мн

1064.	<i>Puccinellia dolicholepis</i> (Krecz.) Pavlov (= <i>Puccinellia fominii</i> Bilyk) A 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. pycnocomia</i> (Steud.) Henr. ex Nakai) N Одн
1076.	<i>Sorghum × 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 продемонстрировано 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 Пабьянице (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. Всесоюзн. 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: Saunderson 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., Wilkomirski 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., Wilkomirski 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., Clevenger 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.

Kopecký 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 Ingå, 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, Botanicheskaya str., bld.4, Moscow, 127276, Russia gbsad@mail.ru
BOCHKIN Vassiliy Dmitrievich	Main botanical garden, Botanicheskaya, 4, Moscow, 127276, Russia bochkinvd@mail.ru
MAYOROV Sergey Robertovich	Moscow State University, Vorobievsky gory, 1, Moscow, 119991, Russia gbsad@mail.ru
TEPLOV Konstantin	Moscow State University, Vorobievsky gory, 1, Moscow, 119991, Russia gbsad@mail.ru
BARINOV Andrey Vladimirovich	Main botanical garden, Botanicheskaya, 4, Moscow, 127276, Russia 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

References

- Botchkin V. D. Adventivnye rasteniya Moskovskogo uchastka Kurskoj zheleznoj dorogi // Problemy izutcheniya adventivnoj flory SSSR. Mater. sovetshaniya. M: Nauka, 1989. S. 36—38.
- Botchkin V. D. K flore zheleznykh dorog Moskvy // Tez. sovetshaniya po promyshl. botanike. 1990. S. 56—57.

Botchkin V. D. Nakhodki novykh i redkikh adventivnykh rastenij na zheleznykh dorogakh Moskvy // Problemy izutcheniya adventivnoj i sinantropnoj flory v regionakh SNG. Mater. nauchn. konf. Moskva - Tula: Bot. sad. MGU, Grif i K0, 2003. S. 26—29.

Botchkin V. D. Ob osobennostyakh flory zheleznykh dorog Moskvy // Tez. sovetsh. po promyshlennoj botanike. Krivoj Rog, 1993. S. 13—15.

Botchkin V. D. Rasteniya sem. Poaceae Barnhart vo flore zheleznykh dorog Moskvy // Sistematika i evolyutsiya zlakov. Tez. dokl. Vsesoyuzn. sovetsh. Krasnodar: Kubanskij un-t, 1991. S. 15—17.

Botchkin V. D. Sravnitelnyj analiz partsialnykh flor tryokh zheleznykh dorog g. Moskvy // Mater. III Vsesoyuz. sovetshaniya po sravn. floristike. 1994. S. 276—296.

Botchkin V. D., Belyaeva Yu. E. Nakhodki novykh zanosnykh vidov roda *Crataegus* L. v Moskovskoj oblasti // Ukr. bot. zhurn. 1993. T. 50. № 3. S. 130—132.

Botchkin V. D., Vinogradova Yu. K. Kharakteristika flory zheleznykh dorog g. Moskvy // Vestnik Permskogo un-ta. 2016. Vyp. 2. S. 89—95.

Botchkin V. D., Dorofeev V. I., Nasimovitch Yu. A. Dikorastutshie i kultiviruemye vidy sem. Brassicaceae v Moskve // Byull. Gl. botan. sada. 2002. Vyp. 184. S. 112—124.

Botchkin V. D., Dorofeev V. I., Nasimovitch Yu. A. Rasprostranenie krestotsvetnykh v Moskve // Dep. v VINITI 22 maya 2000, № 1461-V 00. 103 s.

Botchkin V. D., Ignatov M. S., Makarov V. V. Novye adventivnye vidy flory Moskovskoj oblasti // Byull. Gl. botan. sada. 1988. Vyp. 151. S. 50—54.

Botchkin V. D., Majorov S. R., Nasimovitch Yu. A., Savelev V. I., Teplov K. Yu. Dopolnenie k adventivnoj flore Moskvy i Moskovskoj oblasti // Byull. MOIP. Otd. biol. 2014. T. 119. Vyp. 6. S. 63—65.

Botchkin V. D., Nasimovitch Yu. A. Dikorastutshie vidy sem. Liliaceae Juss. v Moskve // Byull. Gl. botan. sada 1999. Vyp. 178. S. 69—75.

Botchkin V. D., Nasimovitch Yu. A. Rasprostranenie lilejnykh v Moskve // Dep. v VINITI 5 oktyabrya 1998, № 2906-V 98 (a). 37 s.

Botchkin V. D., Nasimovitch Yu. A. Rasprostranenie rozotsvetnykh v Moskve // Dep. v VINITI 5 oktyabrya 1998, №2907-V 98 (b). 52 s.

Botchkin V. D., Nasimovitch Yu. A., Belyaeva Yu. E. Dikorastutshie i kultiviruemye vidy sem. Rosaceae v Moskve // Byull. Gl. botan. sada. 2001. Vyp. 181. S. 72—86.

Botchkin V. D., Sukhorukov A. P., Shovkun M. M., Alekseev Yu. E. Dopolneniya k adventivnoj flore Moskovskoj oblasti // Byull. MOIP. Otd. biol. 1999. T. 104. Vyp. 2. S. 52—55.

Botchkin V. D., Tokhtar V. K. K adventivnoj flore Donetska // Byull. Gl. botan. sada. 1992. Vyp. 164. S. 70—73.

Gusev Yu. D. Rasselenie rastenij po zheleznykh dorogam severo-zapada evropejskoj tchasti SSSR // Bot. zhurn. 1971. T. 56. № 3. S. 347—360.

Ignatov M. S., Makarov V. V., Botchkin V. D. O naturalizatsii adventivnykh vidov v Moskovskoj oblasti // Bot. zhurn. 1988. T. 73. № 3. S. 438—442.

Krasnaya kniga goroda Moskvy. 2-e izd. M.: Izd-vo Departamenta prirodopolzovaniya i okhrany

okruzhayutshej sredy goroda Moskvy, 2011. 928 s.

Maevskij P. F. Flora srednej polosy evropejskoj tchasti Rossii. Izd. 11-e. M.: T-vo nautchn. izdanij KMK, 2014. 635 s.

Majorov S. R., Botchkin V. D., Nasimovitch Yu. A., Tsherbakov A. V. Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoj oblasti. M.: T-vo nautchn. izdanij KMK, 2012. 412 s.

Mosyakin S. L., Botchkin V. D. Severoamerikanske adventivnye vidy *Echinochloa* Beauv. vo flore Ukrainy i Rossii // Byull. Gl. botan. sada. 1993. Vyp. 168. S. 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: Saunderson 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., Cleverger A. R. 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.

Kopecký 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. R. 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>.

--PAGEBREAK--

Цитирование: Виноградова Ю. К., Бошкин 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, 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., Bochkin 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>

Эпилитные лишайники в скальных сообществах на территории Ботанического сада ПетрГУ

СЕРАПИОНОВА
Олеся Игоревна

Петрозаводский государственный университет,
ул. Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия
sobolevmike@yandex.ru

СОНИНА
Анжелла Валерьевна

Петрозаводский государственный университет,
пр. Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия
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, Сони́на, 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-х гг. 20 века, в рамках научных изысканий студентов и преподавателей кафедры ботаники и физиологии растений ПетрГУ (Тарасова, Сони́на, 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, Сони́на, 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 (Сони́на, Сысоева, 1997; Тарасова, Сони́на, 2007).

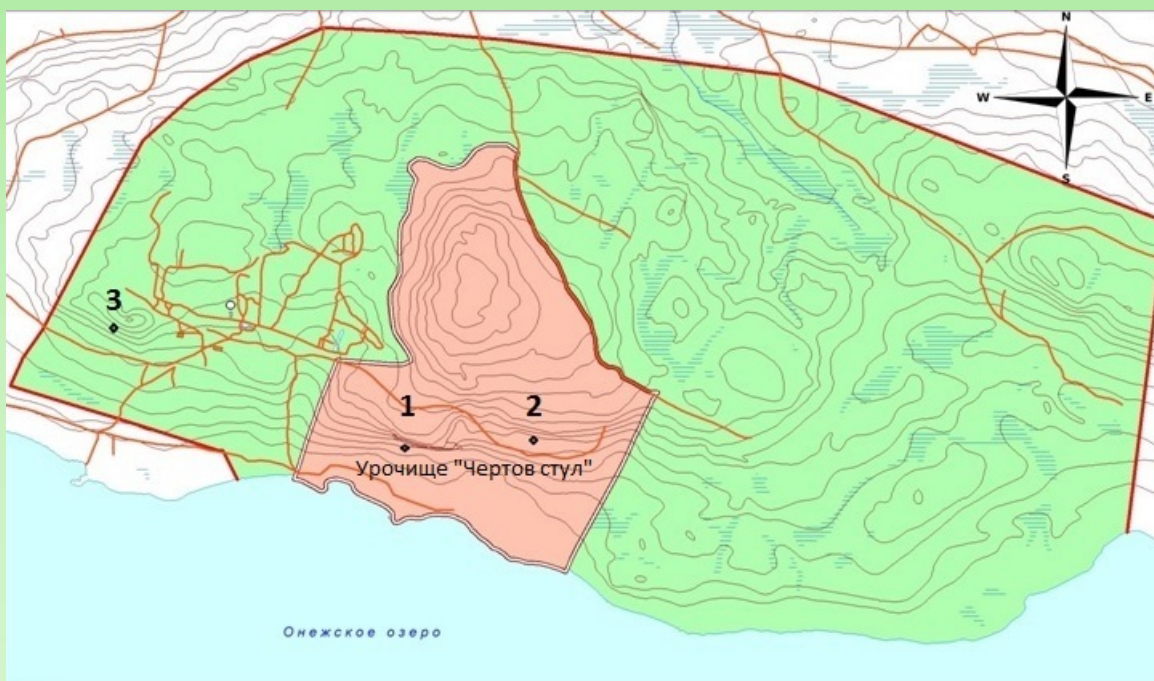


Рис. 1. Места исследований на территории Ботанического сада ПетрГУ (карта подготовлена М. А. Шредерс): 1 – обзорная площадка «Чертов стул», 2 – сосняк разнотравный, 3 – сосняк скальный (пирогенное нарушение 20-летней давности).

Fig. 1. Places of research in the territory of the Botanical Garden of PetrSU (map prepared by M. A. Schroeders): 1 - viewing platform "Devil's Chair", 2 - pine-grass, 3 - rock pine (pyrogenous violation 20 years ago).

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 Coniocybomycetes

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.) Fűrnr. – обзорная площадка «Чертов стул».

Порядок *Lecanorales*

Сем. *Lecanoraceae*

Род *Lecanora*

**Lecanora cenisia* Ach. – обзорная площадка «Чертов стул»; на территории РК приводится для *KI, 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 soledata* (Ach.) Goward & Ahti – обзорная площадка «Чертов стул»; на территории РК приводится для *Kl, Kol, Kon, Kton, Kroc, Ks, Kk* (Фадеева и др., 2007).

Род *Parmelia*

Parmelia omphalodes (L.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул».

Parmelia saxatilis (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 *Lepraria*

Lepraria borealis Lohtander & Tønsberg – сосняк разнотравный; сосняк скальный; образцы содержат атранорин, рангиформовую, норрангиформовую и рокцелловую/ангардиановую кислоты.

Lepraria cf. *incana* (L.) Ach. – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный; сосняк скальный; образцы содержат дивариковую кислоту, зеорин и атранорин.

Lepraria ecorticata (J.R. Laundon) Kukwa – сосняк разнотравный; образцы содержат усниновую кислоту и зеорин.

Lepraria neglecta (Nyl.) Lettau – обзорная площадка «Чертов стул», сосняк разнотравный; сосняк скальный; образцы содержат атранорин, алекториаловую и ангардиановую кислоты.

Порядок *Lecideales*

Сем. *Lecideaceae*

Род *Bellemerea*

Bellemerea cinereorufescens (Ach.) Clauz & Roux. – обзорная площадка «Чертов стул»

Род *Lecidea*

!**Lecidea lithophila* (Ach.) Ach. – сосняк разнотравный; на территории РК приводится для KI 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 *Кон* из исторических сборов (Фадеева и др., 2007).

**Rhizocarpon rubescens* Th. Fr. – сосняк разнотравный

Rhizocarpon viridiatrum (Wulfen) Körb. – обзорная площадка «Чертов стул»

Подкласс *Ostropomycetidae*

Порядок *Baeomycetales*

Сем. *Baeomycetaceae*

Род *Baeomyces*

Baeomyces 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 *Кон* 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

Table 1. Taxonomic spectrum of lichen flora

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 микроклиматы, 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. Покровы видов в описании в среднем составляет 60 % (22–100 %).

Таблица 2. Встречаемость видов лишайников на исследованной территории

Table 2. Occurrence of lichen species in the study area

№ 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 polytropia</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 soorediata</i>	+		
32	<i>Parmelia omphalodes</i>	1,0±0,0		
33	<i>Parmelia saxatilis</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 узколиственным (*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 saxatilis*, *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 слабого развития 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., Егличева 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., Сонина А. В. Лишайнологические 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., Сонина 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 лихенофлоры России / Флора лишайников России. СПб., 2014. С. 260–291.

Фадеева М. А., Голубкова Н. С., Витикайнен О., Аhti Т. Конспект лишайников и лихенофильных 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, Lenin st., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia sobolevmike@yandex.ru
SONINA Anzhella Valerievna	Петрозаводский государственный университет (Ботанический сад), Lenina av., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia 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

References

- Androsova V. I., Tchernysheva T. N., Eglatcheva A. V. Lishajniki introdutsirovannykh khvojnykh rastenij dendrariya Botanicheskogo sada Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta // Hortus bot. Petrozavodsk, 2017. T. 12. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=4022>. DOI: 10.15393/j4.art.2017.4022
- Kulikov V. S., Kulikova V. V. Dokembrijskaya geologiya territorii Botanicheskogo sada // Hortus bot. Petrozavodsk, 2001. № 1. S. 19–24.
- Kulikova V. V. Paleoproterozojskie vulkany tsentralnoj Karelii i modeli ikh obrazovaniya (novyj vzglyad) // Litosfera. Petrozavodsk: Institut geologii Karelskogo NTs RAN, 2010. № 3. S. 118–127.
- Mutchnik E. E., Insarova I. D., Kazakova M. V. Utchebnyj opredelitel lishajnikov Srednej Rossii: utchebno-metodicheskoe posobie. Izd-vo: Ryazanskij gos. universitet im. S. Esenina, 2011. 360 s.
- Sonina A. V., Stepanova V. I., Tarasova V. N. Lishajniki: Utchebnoe posobie. Tch.1: Morfologiya, anatomiya, sistematika. Petrozavodsk: Izd-vo PetrGU, 2006. 216s
- Sonina A. V., Sysoeva M. I. Ekologicheskie osobennosti litofilnykh lishajnikov roda *Porpidia* // Tezisy 6 molodezhnoj konf. Sankt-Peterburg, 12–16 maya 1997. SPb, 1997. S. 34.
- Spisok likhenoflory Rossii / sost. G. P. Urbanavitchus. SPb. : Nauka, 2010. 194 s.
- Tarasova V. N., Androsova V. I., Stepanchikova I. S., Sonina A. V. Dopolneniya k likhenoflore Petrozavodskogo gorodskogo okruga // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25411>.
- Tarasova V. N., Sonina A. V. Likhenologicheskie issledovaniya na territorii Botanicheskogo sada Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta // Hortus bot. Petrozavodsk, 2007. T. 4. URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1362931718.pdf

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I. Lishajniki // Rasteniya i lishajniki goroda Petrozavodsk (annotirovannye spiski vidov). Petrozavodsk: Izd-vo PetrGU, 2010. S. 158–174.

Urbanavitchene I. N., Urbanavitchyus G. P. Likhenoflora Mordovskogo zapovednika (annotirovannyj spisok vidov). M., 2016. 41 s.

Urbanavitchyus G. P. Sistematicheskaya klassifikatsiya taksonov likhenoflory Rossii / Flora lishajnikov Rossii. SPb., 2014. S. 260–291.

Fadeeva M. A., Golubkova N. S., Vitikajnen O., Akhti T. Konspekt lishajnikov i likhenofilnykh gribov Respubliki Kareliya. Petrozavodsk: Karelskij nauchnyj tsentr RAN, 2007. 194 s.

Fadeeva M. A., Sonina A. V. Metodicheskie podkhody k izutcheniyu roli lishajnikov v razrushenii pamyatnikov drevnego naskalnogo iskusstva // III Vserossiyskaya shkola-konferentsiya «Aktualnye problemy geobotaniki». Petrozavodsk, 2007. Tsh. 2. S. 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 Sryptogamica 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.

--PAGEBREAK--

Цитирование: Серапионова О. И., Сони́на А. В. Эпилитные лишайники в скальных сообществах на территории Ботанического сада ПетрГУ // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=4482>. DOI: [10.15393/j4.art.2017.4482](https://doi.org/10.15393/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/atricle.php?id=4482>

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,
DBN Plant Molecular Laboratory, Дублин, D09VY63, Ирландия
colin.kelleher@opw.ie

DISKIN
Aidan

National Botanic Garden of Ireland,
Гласневин, Дублин 9, Дублин, D09 VY63, Ирландия
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 glamorized, 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

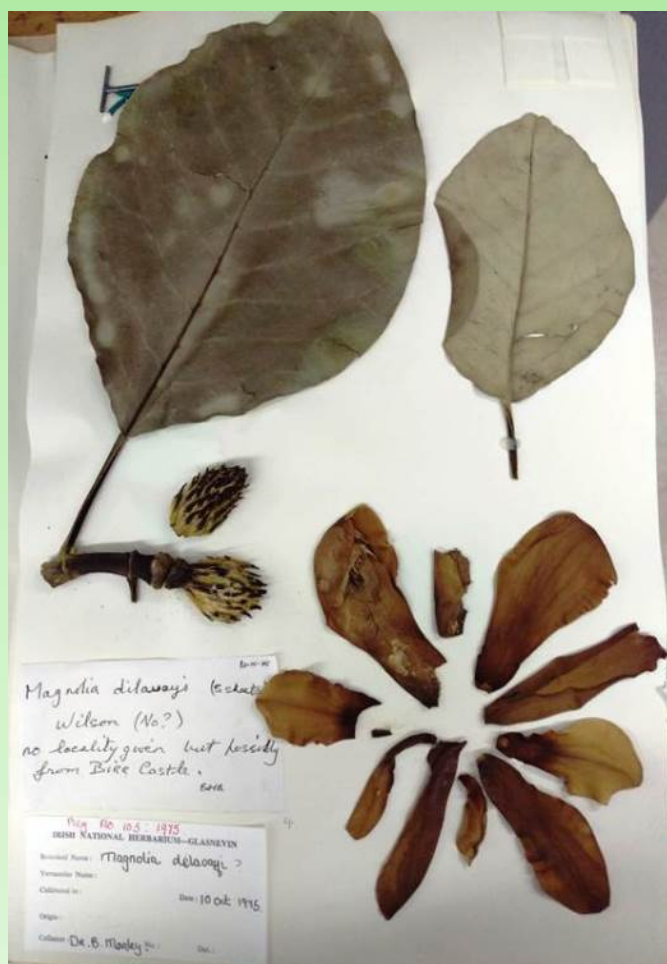
Wilson in 1899 who made collections in China while employed by Veitch nurseries (Treseder, 1978). Although there are insufficient data to make recommendations regarding the current conservation status of the species (Cicuzza et al., 2007), Delavay's magnolia was considered endangered until the most recent 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 Bioline MyTaq mix on an Eppendorf Mastercycler. For details of the experiments contact the author. PCR products were cleaned with SureClean, Bioline, 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).

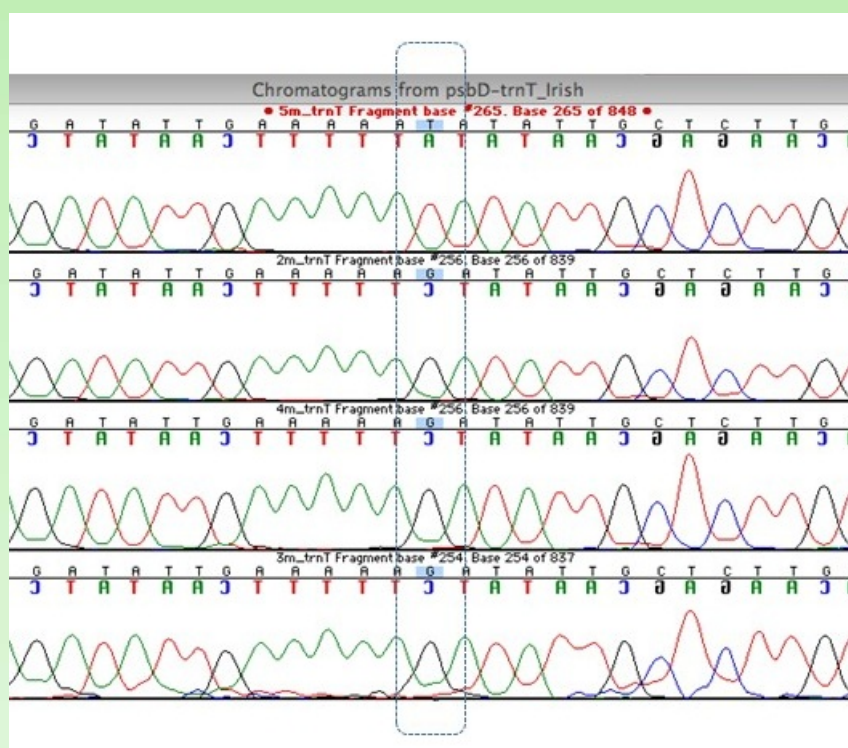


Fig 3. A screen-shot from a segment of the DNA alignment of samples M2-M5 showing DNA sequence variation in sample M5.

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., Higgins 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, DBN Plant Molecular Laboratory, Dublin, D09VY63, Ireland colin.kelleher@opw.ie
DISKIN Aidan	National Botanic Garden of Ireland, Glasnevin, Dublin 9, Dublin, D09 VY63, 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

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., Higgins 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.

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, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.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/atricle.php?id=3942>

Значение коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду

ЕЛИСАФЕНКО
Татьяна Валерьевна

Центральный сибирский ботанический сад,
Золотодолинская 101, Новосибирск, 630090, Россия
tveli@ngs.ru

ДОРОГИНА
Ольга Викторовна

Центральный сибирский ботанический сад,
ул. Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия
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.

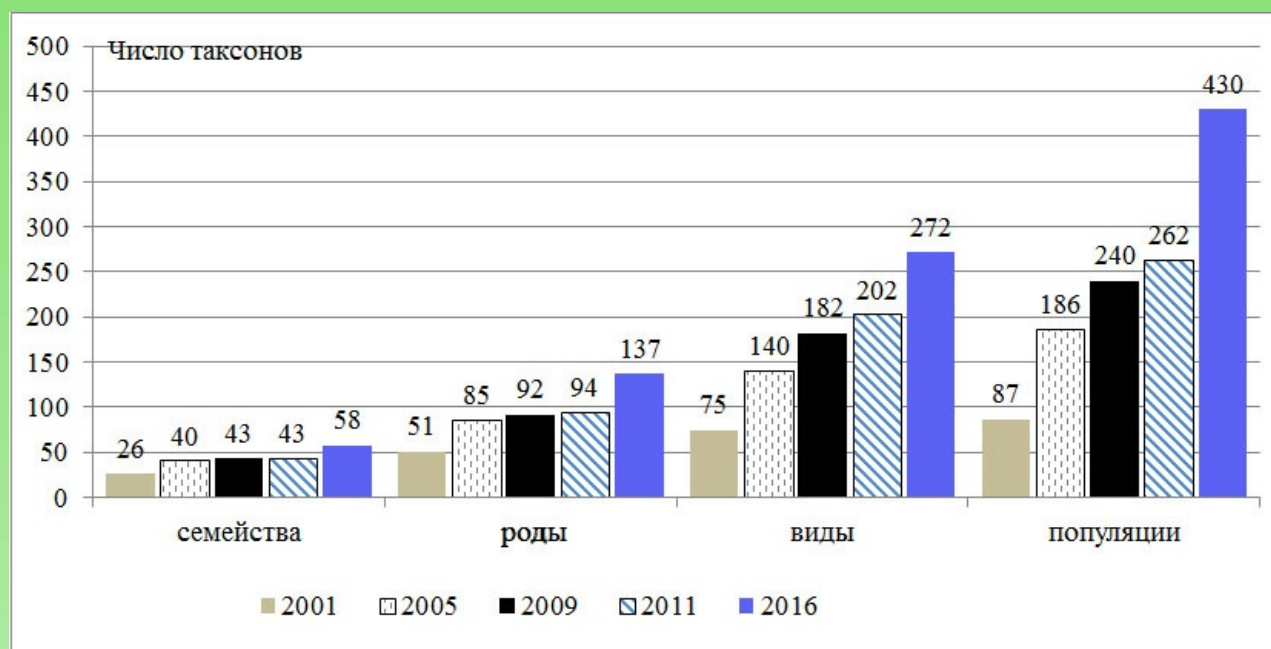


Рис. 1. Динамика состава коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири».

Fig. 1. Dynamics of composition of "Rare and Endangered Species of Siberian Plants" collection.

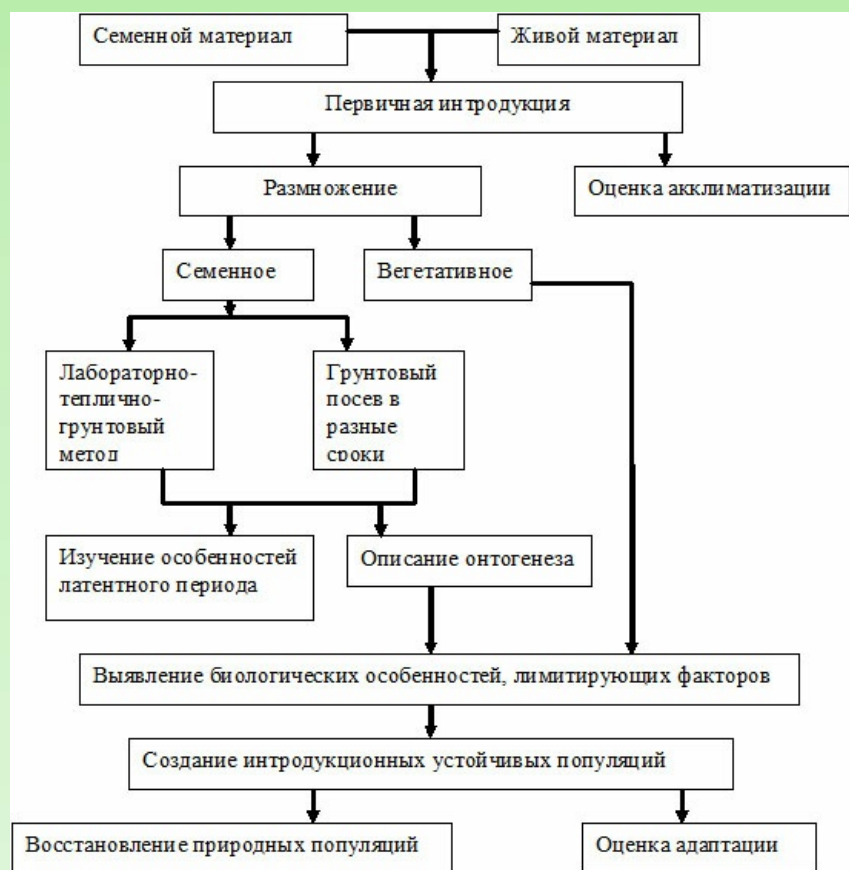


Рис. 2. Схема исследования интродукционных популяций.

Fig. 2. Scheme of introductory populations study.

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-грунтовой 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 ЦСБС 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 jenseiensis* 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.

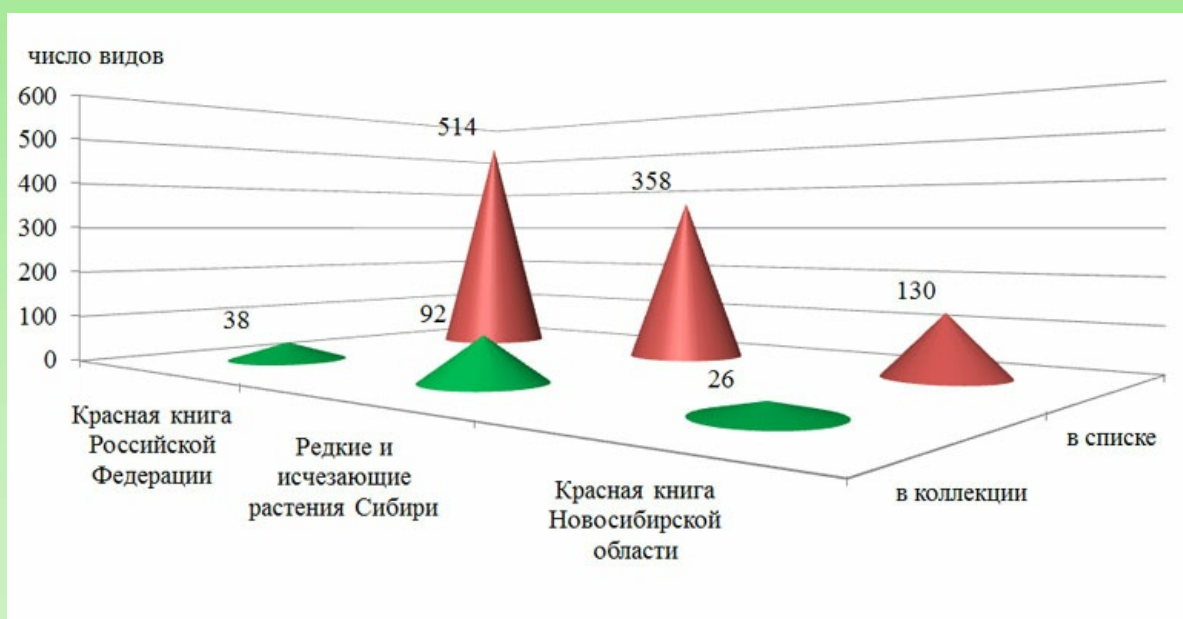


Рис. 3. Состав коллекции «Редкие и исчезающие виды растений Сибири» по значимости.

Fig. 3. Composition of "Rare and Endangered Species of Siberian Plants" collection based on importance.

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)

Table 1. Species included in the Red Book of the Russian Federation (2008) and introduced into "Rare and Endangered Plant Species" collection (CSBG, Novosibirsk)

Семейство	Вид	Статус	Состояние в коллекции
Alliaceae	<i>Coloscodum 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. // Биоразнообразие 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 междун. 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. межд. симпоз. по роду Ирис «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,
ul. Zolotodolinskaya 101, Novosibirsk, 630090, Russia
tveli@ngs.ru

**DOROGINA
Olga**

Central Siberian Botanical Garden,
Zolotodolinskaya st. 101, Novosibirsk, 630090, Russia
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

References

- Aleksandrova O. V. Pervitchnaya introduktsiya redkikh i istchezayutshikh rastenij // Flora i rastitelnost Altaya: Trudy Yuzhno-Sibirskogo botanicheskogo sada. Barnaul, 1995. S. 183—186.
- Ameltchenko V. P. Redkie i istchezayutshie rasteniya Tomskoj oblasti (anatomiya, biomorfologiya, introduktsiya, reintroduktsiya, kariologiya, okhrana). Tomsk, 2010. 238 s.
- Botaniko-geograficheskie ekspozitsii rastenij prirodnoj flory. Itogi sokhraneniya bioresursov ex situ. M., 2007. 226 s.
- Voronina M. K. Monitoring i introduktsiya redkikh vidov flory Khakasii v botanicheskom sadu Abakana // Byul. Gl.botan.sada RAN 2002. Vyp. 184. S. 90—98.
- Genofond rastenij Krasnoj knigi Rossijskoj Federatsii, sokhranyaemyj v kollektsiyakh botanicheskikh sadov i dendrarijev. M., 2012. 220 s.
- Danilova N. S. Introduktsiya mnogoletnikh travyanistykh rastenij flory Yakutii. Yakutsk, 1993. 162 s.

Danilova N. S., Borisova S. Z., Ivanova N. S. Redkie i istchezayutshie rasteniya Yakutii v Botanicheskom sadu YaGU // Botanicheskie sady – tsentry izutcheniya i sokhraneniya bioraznoobraziya. Yakutsk, 2003. S. 116—124.

Demidov A. S., Potapova S. A. Reshenie strategicheskikh zadach botanicheskikh sadov Rossii v oblasti sokhraneniya bioraznoobraziya rastenij na sovremennom etape // Botanicheskie sady v sovremennom mire: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya. Mater. Vseros. konf. s mezhdun. uchast. M., 2011. S. 3—5.

Dorogina O. V., Elisafenko T. V. Nekotorye aspekty izutcheniya biologii prorastaniya semyan redkikh i istchezayutshikh vidov // Kriokhranenie semyan: itogi i perspektivy. Novosibirsk, 2014. S. 92—99.

Dorogina O. V., Elisafenko T. V. Rol Tsentralnogo sibirskogo botanicheskogo sada (g. Novosibirsk) v sokhranении redkikh i istchezayutshikh vidov rastenij Aziatskoj Rossii // Rast. mir Aziatskoj Rossii. 2014. № 1. S. 77—84.

Dorogina O. V., Elisafenko T. V., Netchepurenko S. B., Atchimova A. A., Yamtyrov M. B. Opyt restavratsii populyatsij Hedysarum theinum (Fabaceae) v Gornom Altae // Rast. mir Aziatskoj Rossii. 2014. № 3. S. 81—86.

Dyuryagina G. P. K metodike introduksii redkikh i istchezayutshikh rastenij // Bot. zhurn. 1982. T. 67. № 5. S. 679—687.

Elisafenko T. V. Novye vidy kollektsii «Redkie i istchezayutshie rasteniya Sibiri» v Tsentralnom sibirskom botanicheskom sadu v 2001—2005 gg. // Bioraznoobrazie i prostranstvennaya organizatsiya rastitelnogo mira Sibiri, metody izutcheniya i okhrana. Mater. Vseros. konf. Novosibirsk, 2005. S. 56—58.

Elisafenko T. V. Adaptatsionnyj potentsial vidov roda Viola L. // Sib. vestn. s.-kh. nauki 2010. № 12. S. 42—51.

Elisafenko T. V. Otsenka rezultatov introduktsionnoj raboty na primere redkikh vidov sibirskoj flory // Rast. mir Aziatskoj Rossii 2009. № 2. S. 89—95.

Elisafenko T. V., Dorogina O. V. Perspektivy vosstanovleniya prirodnykh populyatsij redkikh i istchezayutshikh vidov rastenij na territorii Sibiri // Sovremennye kontseptsii ekologii biosistem i ikh rol v reshenii problem sokhraneniya prirody i prirodopolzovaniya. Mater. Vseros. s mezhdun. uchast. Penza, 2016. S. 361—362.

Elisafenko T. V., Doronkin V. M. Kolleksiya sibirskikh dikorastutshikh vidov rodov Iris i Pardanthopsis (Hance) Lenz (Iridaceae) v ekspozitsii Tsentralnogo sibirskogo botanicheskogo sada SO RAN (g. Novosibirsk) // Materialy II Mosk. mezhd. simpoz. po rodu Iris «Iris-2011». M., 2011. S. 182—187.

Introduktsiya rastenij prirodnoj flory Sibiri. Novosibirsk, 2017. 495 s.

Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (rasteniya i griby). M., 2008. 885 s.

Krasnaya kniga RSFSR. M., 1988. 592 s.

Krasnaya kniga SSSR. M., 1984. T. 2. 480 s.

Kuzevanov V. Ya., Sizykh S. V. Resursy Botanicheskogo sada Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta: nauchnye, obrazovatelnye i sotsialno-ekologicheskie aspekty. Irkutsk, 2005. 243 s.

Mezhdunarodnaya programma botanicheskikh sadov po okhrane rastenij. M., 2000. 57 s.

Pravila sbora redkikh i nakhodyatshikhsya pod ugrozoy istcheznoveniya vidov rastenij // Byul. GBS. 1981. Vyp. 119. S. 94—96.

Redkie i istchezayutshie rasteniya Sibiri. Novosibirsk, 1980. 223 s.

Rusanov F. N. Novye metody introduktsii rastenij // Byul. GBS. 1950. Vyp. 7. S. 27—36.

Semenova G. P. Introduktsiya redkikh i istchezayutshikh rastenij Sibiri. Novosibirsk, 2001. 132 s.

Semenova G. P. Redkie i istchezayutshie vidy flory Sibiri: biologiya, okhrana. Novosibirsk, 2007. 408 s.

Strategiya botanicheskikh sadov Rossii po sokhraneniyu bioraznoobraziya rastenij. M., 2003. 32 s.

Tkatchenko K. G. Dinamika vidovogo sostava kollektsij Severoamerikanskoj i Gimalajskoj gorok Alpinariya Botanicheskogo sada Petra Velikogo // Hortus bot. 2016. T. 11. S. 4—19. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3182>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3182 .

Цитирование: Елисафенко Т. В., Дорогина О. В. Значение коллекции «Редкие исчезающие виды растений Сибири» в Центральном сибирском ботаническом саду // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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 биоразнообразия пальм (*Arecaceae* Bercht. & J. Presl) в коллекционном фонде оранжевых растений ЦБС НАН Беларуси

КАБУШЕВА
Ирина Николаевна

Центральный ботанический сад НАН Беларуси,
ул. Сурганова, 2в, Минск, 220012, Беларусь
kabusheva_hbc@mail.ru

САК
Наталья Леонидовна

Центральный ботанический сад НАН Беларуси,
ул. Сурганова, 2в, Минск, 220012, Беларусь
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).



Рис. 1. Представленность родов семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl в коллекционном фонде Центрального ботанического сада НАН Беларуси (Dransfield et al., 2005).

Fig. 1. Representation of the genera of *Arecaceae* Bercht. & J. Presl family in the collection fund of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden (Dransfield et al., 2005).



Рис. 2. Общий вид пальмария фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси (разные ракурсы).

Fig. 2. General appearance of the palmarium of the stock greenhouse of the Central Botanical Garden of the National
180

Academy of Sciences of Belarus (different views).

Таблица 1. Характеристика представителей семейства Arecaceae Bercht. & J. Presl коллекционного фонда Центрального ботанического сада НАН Беларуси

Table 1. Characteristics of Arecaceae Bercht. & J. Presl family representatives of the Collective Fund of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden

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 Becc. – Ацелорафа Райта, эверглейдская пальма	Флорида, Карибский бассейн, Центральная Америка. Болотистые регионы, периодически затопляемые леса, часто на засоленных почвах.	threatened ¹	– (–)	К
<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc. – 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.) Becc. – 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) Becc. – 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, киткуль-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 А 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 А 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 А 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 guantanamensis</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 Вершафелта	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 рощи 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 скалистым 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 – Ралис 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 – Ройстония 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 Pr3	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 разливных 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 кампусах, открытых лесах, тропических дождевых лесах; на высоте 700-1000 м над уровнем моря.	DD2	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 restricted1; NT2	36 (1981)	Д
<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl. – Вашингтония мощная	Сухие субтропики Северной Америки (в США в Калифорнии, Аризоне, север Мексики). 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.

Note. Data from literature sources (Tropical ..., 1969; Tropical ..., 1973; eFloras, 2008; Identifying Commonly Cultivated Palms, 2014; Useful Tropical Plants Database, 2014; Online Palm Encyclopedia 2017) is used to describe geographical distribution and ecology of species in the table. The following abbreviations are given in order to describe life forms of plants: Д – tree-like; К – shrubby; Б – without stems; Л – climbing vines (Imkhanitskaya, 1985). The conservation status of species is indicated according to the following sources: 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* (Becc.) Becc., *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*.

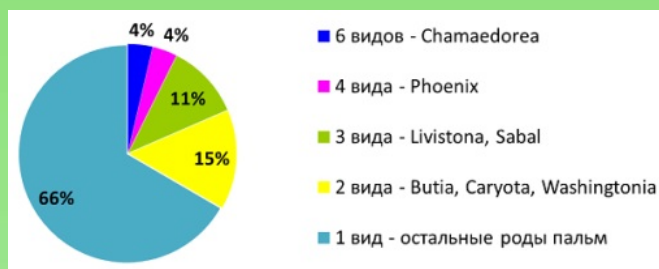


Рис. 3. Представленность видов в родах семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl в коллекционном фонде Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

Fig. 3. Representation of species in the genera of *Arecaceae* Bercht. & J. Presl family in the collection fund of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus.

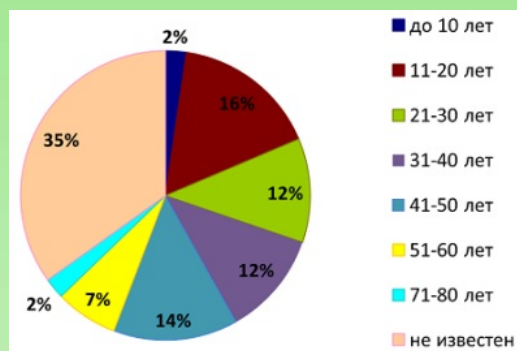


Рис. 4. Возрастной состав коллекционных растений семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

Fig. 4. Age structure of the collection plants of *Arecaceae* Bercht. & J. Presl family, growing in the stock greenhouse of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden.



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.

Fig. 5. The oldest specimen of the collection plants of *Arecaceae* Bercht. & J. Presl family, growing in the stock greenhouse of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden.

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 пальмания 74-летний экземпляр финика канарского *Phoenix canariensis* Chabaud., 56-летние особи финика Робелена *Phoenix roebelenii* O'Brien, 53-летнее растение ховеи Бельмора *Howea belmoreana* Весс., 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 обоополыми 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.) Весс. и др.) и о-ва Малайского архипелага (*Adonidia merrillii* (Becc.) Becc., *Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). В доленом 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).

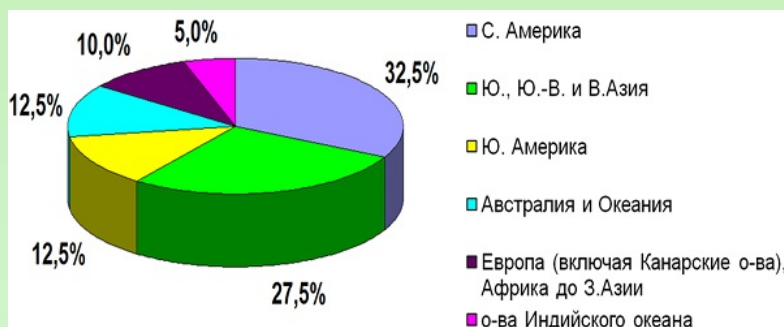


Рис. 6. Представленность видов из различных географических регионов в коллекции семейства *Arecaceae* Bercht. & J. Presl фондовой оранжереи Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

Fig. 6. The representation of palm species from various geographical regions in the collection of *Arecaceae* Bercht. & J. Presl family of the stock greenhouse of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden.

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, двулупастными (*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, *Acoelorrhaphe 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.

Fig. 7. Generative phases of some representatives in the collection of *Arecaceae* Bercht. & J. Presl family of the stock greenhouse of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden: flowering: 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.; fruiting: 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

Table 2. Characteristic of life cycle fullness of some palms in the collection of greenhouse plants of the National Academy of Sciences of Belarus Central Botanical Garden

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.

Note: sign "+" indicates presence of a feature, sign "-" indicates its absence.

Перспективным видится пополнение коллекции пальм за счет таксонов, представляющих интерес в систематическом, биогеографическом 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, Surganova Street, 2c, Minsk, 220012, Belarus kabusheva_hbc@mail.ru
SAK Natalia Leonidovna	The Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Surganova Street, 2c, Minsk, 220012, 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

References

- Arnautova E. M. Oranzherejnye kollektsii botanicheskogo sada BIN im. V. L. Komarova RAN: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya // Sokhranenie bioraznoobraziya tropicheskikh i subtropicheskikh rastenij. Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Kiev, 10-13 marta 2009 g. Kiev, 2009. S. 31–34.
- Getko N. V., Tchertovitch V. N. Rol akademika N. V. Smolskogo v formirovanii kollektsionnogo fonda subtropicheskikh i tropicheskikh rastenij Tsentralnogo botanicheskogo sada NAN Belarusi // Sovremennye napravleniya deyatel'nosti botanicheskikh sadov i derzhatelej botanicheskikh kollektsij po sokhraneniyu bioraznoobraziya rastitelnogo mira. Materialy Mezhdunar. nauch. konf., posvyatsh. 100-letiyu so dnya rozhdeniya akademika N. V. Smolskogo, Minsk, 27–29 sent. 2005 g. / NAN Belarusi, Tsent. botan. sad NAN Belarusi; redkol.: V.N. Reshetnikov (gl. red.) i dr. Minsk, 2005. S. 36–39.
- Imkhanitskaya N. N. Palmy / Otv. red. A. L. Takhtadzhyan. L., 1985. 243 s.
- Tropicheskie i subtropicheskie rasteniya v oranzhereyakh Botanicheskogo instituta AN SSSR / Otv. red. A. A. Fedorov. Leningrad: Nauka, L.O., 1973. 275 s.
- Tropicheskie i subtropicheskie rasteniya. Fondy Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR (Marattiaceae – Marantaceae) / Otv. red. N. V. Tsitsin. M., 1969. 153 s.
- 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> (data obratsheniya 10.06.2017).
- Identifying Commonly Cultivated Palms – IDTools, 2014; URL: <http://idtools.org/id/palms/palmid/index.php> (data obratsheniya 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 (data obratsheniya 02.10.2017).
- Online Palm Encyclopedia // Palmpedia; URL: http://www.palmpedia.net/wiki/Category:PALM_GENERA (data obratsheniya 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> (data obratsheniya 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> (data obratsheniya 10.04.2017).

Useful Tropical Plants Database, 2014 / K. Fern. URL: <http://tropical.theferns.info> (data obratsheniya 02.10.2017).

--PAGEBREAK--

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, 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>

Коллекция растений закрытого грунта Ботанического сада Самарского университета

РОГУЛЕВА
Наталья Олеговна

*Ботанический сад Самарского университета,
Московское шоссе, 36, Самара, 443086, Россия
strona@yandex.ru*

Ключевые слова:

обзор, биоразнообразие,
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).

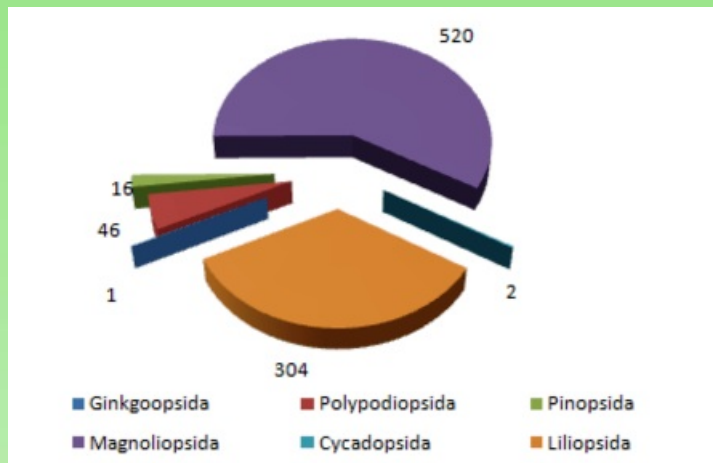


Рис. 1. Распределение таксонов по классам в коллекционном фонде оранжереи, количество таксонов.

Fig. 1. Distribution of taxa by class in greenhouses collection fund, amount of taxa.

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

Table 1. Families, which are widely represented in the collection of the greenhouse

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

Checklist of plants of the greenhouse of the Botanical Garden of the Samara University

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.

Chamaerantherum 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 Wssh. & 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 carnososa (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 × *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 reko (Britton & Rose) Vaupel
Mammillaria reko 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 thysiflora 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. Burt) 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 fenzelei 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 parvilimbium 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. & Steyererm.

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 thyrsiflora 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 megalobractea 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 Linum

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 barbigerrum 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 bicktoniensis (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 tuldoidea Munro

Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv.

Oplismenus hirtellus (L.) P. Beauv. 'Variegata'

STRELITZIACEAE Hutch.

Strelitzia reginae Banks

Strelitzia nicolai Regel et Koern

XANTHORRHOACEAE 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 изменению. 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),
Moskovskoye shosse str., 36, Samara, 443086, Russia
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

References

Botanicheskie kollektsii Rossii i sopredelnykh gosudarstv: Informatsionno-poiskovaya sistema;
URL: <http://garden.karelia.ru/> (data obratsheniya 19.01.2017).

Korneva V. V. Sistematicheskij obzor tropicheskikh i subtropicheskikh rastenij oranzherei
Botanicheskogo sada Samarskogo gosudarstvennogo universiteta. Samarskaya Luka: Byul.
Tolyatti, 2007. T. 16. № 1—2 (19—20). S. 76—81.

Tropicheskie i subtropicheskie rasteniya / pod red. N. V. Tsitsina. M.: Nauka, 1969. S. 7—93.

Turintseva E. A., Kalyuzhnyj S. S., Sizykh S. V., Kuzevanov V. Ya. Obtshe printsiipy razvitiya
oranzherejnykh kollektsij Botanicheskogo sada IGU. Spravotchno-metodicheskoe posobie.
Irkutsk: PIF Krug, 2009. 32 s.

Shakina T. N. Kolleksiya oranzherejnykh rastenij v Saratovskom botanicheskom sadu i eyo
znachenie dlya sokhraneniya bioraznoobraziya flor tropikov i subtropikov // Problemy botaniki
Yuzhnoj Sibiri i Mongolii. Barnaul, 2013. № 13. S. 109—111.

The Plant List. A working list of all plant species; URL: <http://www.theplantlist.org/> (data
obratsheniya 29.10.2017).

The IUCN Red List of Threatened Species; URL: <http://www.iucnredlist.org/> (data obratsheniya 25
maya 2017).

Цитирование: Рогулева Н. О. Коллекция растений закрытого грунта Ботанического сада
Самарского университета // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

Каталог древесных растений Горного ботанического сада

ЗАЛИБЕКОВ Марат Дадавович	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия marat.zalibekov@mail.ru
АЛИЕВ Хабагин	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия alievxu@mail.ru
АНАТОВ Джалалудин	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367000, Россия djalal@list.ru
АСАДУЛАЕВ Загирбег Магомедович	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, ул. М. Гаджиева 45., Махачкала, 367000, Россия osgorbs@mail.ru
ГАБИБОВА Аминат	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия aminat-gabibova@yandex.ru
ГАДЖИАТАЕВ Магомед	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия gadzhiaev@mail.ru
ГАЗИЕВ Махач	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия gaziev.makhatch@yandex.ru
ИСМАИЛОВ Азиз	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия i.aziz@mail.ru
МАГОМЕДОВА Барият	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия bary_m@mail.ru
МАЛЛАЛИЕВ Максим	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия maxim.mallaliev@yandex.ru
ОМАРОВА Паризат	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия parizat.omarova.87@mail.ru
ОСМАНОВ Руслан	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия ru.osmanov@mail.ru
САДЫКОВА Гульнара	Горный ботанический сад ДагНЦ РАН, М. Гаджиева 45, Махачкала, 367025, Россия sadykova_gula@mail.ru

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 биологии 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 черноземовидные 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 расположенной во Внутреннегорном Дагестане на высоте 1100-1300 м над уровнем моря, в долине реки Сана притока Казии-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 L.</i>	Дагестан	Д	саж; ГЭБ/1985 саж; обр. Зухрабкент ГЭБ/2013 саж; обр. Карацан ГЭБ/2010 саж; обр. Приморский ГЭБ/2008
<i>Acer ginnala Maxim.</i>	ГБС Москва Тбилиси	Д	сем; ГЭБ/1984 сем; ГЭБ/1985
<i>Acer ibericum Beib.</i>	Дагестан	Д	сем; обр. Зизик ЦЭБ/2013 сем; обр. Маджалис ЦЭБ/2013 сем; обр. Цахур ГЭБ/2013
<i>Acer laetum C.A. Mey.</i>	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 L.</i>	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> (Siedl 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
3. Aquifoliaceae			
<i>Ilex hyrcana</i> Pojark.	Дагестан	К	саж; обр. Гурхун ГЭБ, ЦЭБ/2011
4. Anacardiaceae			

<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
5. <i>Apocynaceae</i>			
<i>Periploca graeca</i> L.	Дагестан	Л	саж; обр. Самур ГЭБ, ЦЭБ/2010
6. <i>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
7. <i>Aristolochiaceae</i>			
<i>Aristolochia manshuriensis</i> Kom.	Владивосток	Л	сем; ГЭБ/2009
8. <i>Asteraceae</i>			
<i>Artemisia salsoloides</i> Willd.	Дагестан	Пк	саж; обр. Цудахар, ЦЭБ/2014 саж; обр. Губден, ЦЭБ/2014
9. <i>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. <i>Betulaceae</i>			
<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. Гарбутль, 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. Celastraceae			
<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. 'Memsal'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Moskowskiy rubin'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Odzhathkhir'	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. 'Cherkeysiiy'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Cherkeysiiy-2'	Москва	К	саж; ЦЭБ/2005
<i>Corylus avellana</i> L. 'Chitsikwistawi'	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 colurna</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.	Ленинск	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. 'Foreuver 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.	Ленинск	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2011
<i>Thuja plicata</i> Donn ex D. Don	Ленинск	Д	саж; ЦЭБ/2010
20. Ebenaceae			
<i>Diospyros virginiana</i> L.	Сочи, Дагестан	К	сем; ГЭБ/2006 саж; обр. Ленинск, ЦЭБ/2013

<i>Diospyros lotus</i> L.	Дагестан	Д	саж; обр. Ленинскент, 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. 'Otrdnaya'	Ставрополь	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2006
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Perchik'	МГУ, Москва	К	саж; ЦЭБ, ГЭБ/2013
<i>Hippophae rhamnoides</i> L. 'Trofimowskaya'	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. Ленинскент 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. Алмек, 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
23. <i>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
24. <i>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.) Klásk.	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
25. <i>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. 'Tainstwannaya'	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 krupnoplodnyy'	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 lilliaeflora</i> Desr. 'Refflorens'	Сочи	Д	саж; ЦЭБ/2013
<i>Magnolia lilliaeflora</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</i> × <i>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.	Ленинскент	Д	саж; ЦЭБ
<i>Morus nigra</i> L.	Ленинскент	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. Ленинскент
<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 'Podushkowidnaya'	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.	Ленинск	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
баквалёб
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,
ЦЭБ/2011

Сорта абрикоса народной селекции Дагестана Sorta abrikosa

narodnoy

selektzii

Dagestana

<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. 'Dzhengutaewski'	Буйнакск	Д	чер; ЦЭБ/2012
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Kamil'	Гимры	Д	чер; ЦЭБ/2007
<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam. 'Karandalaewski'	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 selektсии		
<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 pozdnyy'	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 moskowskij'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2008

<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'E'	ТСХА Москва	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2011
<i>Cerasus vulgaris</i> Mill. 'Zarya powolzhya'	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 plamy'	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 selektzii 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 betar'	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. 'Kebedgadzhiewskiy'	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'	Кудутль	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 Abdula'	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'	Иргонай	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 Swerdlowskoy opytnoy stantsii sadowodstwa		
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Anis swerdlowskiy'	Екатеринбург	Д	чер; ГЭБ/1999
<i>Malus domestica</i> Borkh. 'Aromatnoe zheltos'	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 stlantsewaya'	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 Moskowskoy selektzii		
<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. '№ 7a'	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. '№ 10a'	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. '№ 15a'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 17'	ГорБС	Д	сем; ГЭБ/2008
<i>Malus domestica</i> Borkh. '№ 17a'	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. '№ 20a'	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. Тольятти, 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.	Ленинскент	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		
'Samaya rannaya'	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-Б3-13'	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 pyraster</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 pyraster</i> × <i>Pyrus regelii</i>	Майкоп	Д	чер; ЦЭБ/2009
Сорта груш народной селекции Дагестана	Sortya grush narodnoy selektsii 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. 'Akhitasul'	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 dzhyakhyar'	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> Herrm.	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> Chrshan.	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 спирей	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. Rutaceae			
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	Ставрополь	Д	саж; ГЭБ, ЦЭБ/2007
45. Salicaceae			
<i>Populus simonii</i> f. <i>fastigiata</i> C. K. Schneid.	Ставрополь	Д	саж; ЦЭБ/2006
<i>Salix babylonica</i> L.	Ленинскент	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. Sambucaceae			
<i>Sambucus nigra</i> L.	Дагестан, Краснодар	К	саж; обр. Карацан, ЦЭБ/2010 саж; обр. Майкоп, ЦЭБ/2009
47. Saxifragaceae			
<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. Vitaceae			
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Ленинск	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'	Ленинск	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, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia marat.zalibekov@mail.ru
ALIEV Habagin	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia alievxu@mail.ru
ANATOV Djalaludin	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367000, Russia djalal@list.ru
ASADULAWEV Zagirbeg	Mountain Botanical Garden of DagSC of RAS, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367000, Russia osgorbs@mail.ru
GABIBOVA Aminat	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia aminat-gabibova@yandex.ru
GADZHIATAEV Magomed	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia gadzhataev@mail.ru
GAZIEV Makhatch	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia gaziev.makhatch@yandex.ru
ISMAILOV Aziz	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia i.aziz@mail.ru
MAGOMEDOVA Baryat	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia bary_m@mail.ru
MALLALIEV Maxim	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia maxim.mallaliev@yandex.ru
OMAROVA Parizat	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia parizat.omarova.87@mail.ru
OSMANOV Ruslan	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia ru.osmanov@mail.ru
SADYKOVA Gulnara	Mountain Botanical Garden, M. Hajiyevev, 45., Makhachkala, 367025, Russia 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

References

Khejvud V. Strategiya botanicheskikh sadov po okhrane rastenij. — Moskva: Otdel. Mezhd. soveta bot. sadov po okhrane rastenij., 1994. — 63 str.

Tcherepanov S. K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh SSSR). Sankt-Peterburg, 1995. 992 s.

The Plant List, 2010. Version 1; URL: <http://www.theplantlist.org/>.

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, 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., Asadulaev 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>

Лишайники интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада Петрозаводского государственного университета

АНДРОСОВА
Вера Ивановна

Петрозаводский государственный университет,
ул. Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия
vera.androsova28@gmail.com

ЧЕРНЫШЕВА
Татьяна Николаевна

Петрозаводский государственный университет,
Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия
tatyanka.chernysheva.94@mail.ru

ЕГЛАЧЕВА
Арина Вячеславовна

Петрозаводский государственный университет,
ул. Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия
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. Сони́на

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 Хельсинкского 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

Table 2. The number of lichens for some botanic garden's territories of Russia

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	Himelbrant, 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, северо-американского 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 лишенологии 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 (Егличева 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, лишенофильных и близких нелихенизированных грибов располагаются в алфавитном порядке с указанием субстрата. Использованы следующие обозначения: «+» – нелихенизированный гриб; «*» – лишенофильный 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 pinastri* 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.
- *Нypocenomyce scalaris* (Ach.) M. Choisy – на стволах *Picea glauca*, *Pinus sibirica* и деревьях рода *Larix*.
- *Нypogymnia physodes* (L.) Nyl. – на стволах и ветвях всех исследованных хвойных деревьев.
- *Нypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. – 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 pulicaris* (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, гирофоровую 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*.
- *Violella fucata* (Stirt.) T. Sprib. – на стволе *Thuja occidentalis*. Образцы содержат атранорин и фумаропроцетаровую 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 лишенобиотой 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., Феценко 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, Lenin st., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia vera.androsova28@gmail.com
CHERNISHEVA Tatyana	Petrozavodsk State University, Lenin st., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia tatyanka.chernysheva.94@mail.ru
EGLACHEVA Arina	Petrozavodsk State University, Lenin st., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia 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

References

- Eglatcheva A. V., Androsova V. I., Shreders M. A., Tchernysheva T. N., Koroleva A. Yu. Inventarizatsiya i totchetchnoe kartirovanie drevesnykh rastenij v evropejskom i amerikanskom sektorakh arboretuma Botanicheskogo sada Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta // Hortus bot. 2015. № 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3142>.
- Krasnaya kniga Respubliki Kareliya / Nautch. red. E. V. Ivanter, O. L. Kuznetsov. Petrozavodsk: Kareliya, 2007. 368 s.
- Kortchikov E. S. Bioekologiticheskij analiz lishajnikov Botanicheskogo sada Samarskogo gosudarstvennogo universiteta // Samarskaya Luka: Byul. 2007. T. 16. № 1-2 (19-20). S. 182—190.
- Kuzevanov V. Ya. Botanicheskie sady kak ekologiticheskie resursy razvitiya tsivilizatsii // Trudy Tomskogo gosudarstvennogo universiteta (Spetsialnyj vypusk "Botanicheskie sady: problemy introduktsii"). 2010. T. 274. S. 218—220.
- Malysheva N. V., Svyazeva O. A. Kratkosrotchnyj biomonitoring likhenoflory parka Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova RAN (Sankt-Peterburg) // Novosti sistematiki nizshikh rastenij. 2009. T. 43. S. 190—198.
- Pungin A. V., Dedkov V. P., Petrenko D. E., Fetshenko Yu. V., Yakovleva S. A., Tchapilkin V. V. Likhenoflora Botanicheskogo sada BFU im. I. Kanta // Vestnik Baltijskogo federalnogo universiteta im. I. Kanta. 2015. Vyp. 1. S. 78—86.
- Stepantchikova I. S., Gagarina L. V. Sbor, opredelenie i khranenie likhenologiticheskikh kollektzij // Flora lishajnikov Rossii: biologiya, ekologiya, raznoobrazie, rasprostranenie i metody izutcheniya

lishajnikov. M., SPb.: Tovarithshestvo nautchnykh izdanij KMK, 2014. S. 204—219.

Tarasova V. N., Sonina A. V., Androsova V. I. Lishajniki // Rasteniya i lishajniki goroda Petrozavodsk (annotirovannye spiski vidov). Petrozavodsk: PetrGU, 2010. S. 158—174.

Tarasova V. N., Sonina A. V. Likhenologicheskie issledovaniya na territorii Botanicheskogo sada Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta // Hortus bot. 2006. T. 4. URL: http://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1362931718.pdf

Tarasova V. N., Androsova V. I., Stepantchikova I. S., Sonina A. V. Dopolneniya k likhenoflore Petrozavodskogo gorodskogo okruga // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25411>.

Khodosovtseva Yu. A. Lishajniki arboretumu Nikitskogo botanichnogo sadu ta ikh bioindikatorskiye vlastivosti // Tchernomor. botan. zhurn. 2008. T. 4, № 1. S. 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> (data obratsheniya 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 Sryptogamica Estonica. 2013. № 50. R. 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 Sryptogamica Estonica. 2015. № 52. R. 41—50.

Цитирование: Андросова В. И., Чернышева Т. Н., Еглачева А. В. Лишайники интродуцированных хвойных растений дендрария Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.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/article.php?id=4022>

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,
проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
gennady_firsov@mail.ru

БУЛГАКОВ
Тимур Сергеевич

Южный федеральный университет,
пр. Стачки, 194/1, Ростов-на-Дону, 344090, Россия
ascotmycologist@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 «сиреневой 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. Второй важный вид, но менее распространённый, *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 rugtaeus* (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 натуре. 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 часть

Таблица 1. Вязы (*Ulmus* L.) Ботанического сада Петра Великого и их состояние (1981-2015 гг.)

Table 1. Elms (*Ulmus* L.) of the Botanical Garden of Peter the Great and the state (1981-2015).

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. – сухостой прошлых лет.
86/21	2007	~85	2001: состояние хорошее; 2003: отмечено усыхание; включён в акт на снос от 14.09.2007 (сухостой); 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 сухостой по акту от 18.01.1994.
8/17	1997	~55	1997: намечен к удалению как самосев, удалён.
36/ 41а	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 от 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: сухостой; 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: сухостой; 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 сухостой; 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.
<i>Ulmus japonica</i> (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: сухостой (достиг 8 м выс. и 13 см диам.); 2015: сухостой 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.
<i>Ulmus laciniata</i> (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.
<i>Ulmus laevis</i> 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: засохли 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 (сухой); 2012: сухой 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: сухостой, списан по акту 17.06.2012; 2015: сухостой, 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 сухостой; 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 сухостой; 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 сухостой; 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 сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 2014: сухостой прошлых лет; удалён зимой 2014/15 г.
28/2	2013	~150	2011: состояние хорошее; 2012: сохнет, 30% кроны; 2013: сухостой; 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 сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухой; удалён в январе 2015 г.
94/13	2013	~150	2008: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: сухой; 2014: сухой 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: сухой; 2014: сухой прошлых лет; удалён в январе 2015 г.
94/83	2013	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 20% кроны; 2013: сухой; 2014: сухой прошлых лет; удалён в январе 2015 г.
94/84	2013	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 60% кроны; 2013: сухой; 2014: сухой 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: сухостой; 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: сухостой; 2015: сухостой 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., сухостой 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: сухостой; 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: сухостой; 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: сухостой.
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: сухостой; удалён летом 2015 г.
108/ 29	2014	~130	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 30% кроны; 2014: почти сухой, 80% кроны; 2014: сухостой; удалён зимой 2014/15 г.
108/ 30	2014	~100	2007: состояние хорошее; 2012: сохнет, 40% кроны; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сухостой; 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: сухостой; удалён в июле 2015 г.
122/ 118	2014	~110	2010: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2014: сухостой; 2015: сухостой 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: сухостой; 2015: сухостой прошлых лет.
126/ 59	2014	~100	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 50% кроны; 2014: сухостой; 2015: сухостой прошлых лет.
126/ 63	2014	~100	2007: состояние хорошее; 2011: первые признаки усыхания; 2012: усыхание усилилось; 2014: сухостой; 2015: сухостой прошлых лет.
126/ 64	2014	~90	2007: состояние хорошее; 2012: признаки усыхания; 2013: сохнет, 60% кроны; 2014: сухостой; 2015: сухостой прошлых лет.
131/ 110	2014	~120	2006: состояние хорошее; 2012: сохнет, 50% кроны; 2013: почти засох, 80% кроны; 2014: сухостой; 2015: сухостой 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 подмерзнуть 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: сухостой, 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; сухостой 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°C. 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°C 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 вязов (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 (Krussmann, 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 pygmaeus* (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 дендрофенологического 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 вязов 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 метеорологическая 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 approaches. 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: Character 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,
prof. Popova, 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia
gennady_firsov@mail.ru

**BULGAKOV
Timur**

Southern Federal University,
Stachki av., 194/1, Rostov-on-Don, 344090, Russia
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

References

- Bulygin N. E., Firsov G. A. K istorii introduktsii drevesnykh rastenij v Sankt-Peterburge // Byulleten Glav. Botan. Sada. Vyp. 182. 2001. S. 44—46.
- Geltman D. V. Sem. 50. Ulmaceae Mirb. – Ilmovye // Konspekt flory Vostotchnoj Evropy . T. 1. SPb. - M.: Tov-stvo nautch. Izd. KMK. 2012. S. 172—173.
- Golovatch A. G. Derevyia, kustarniki i liany Botanicheskogo sada BIN AN SSSR . L.: Nauka. 1980. 188 s.
- Dorofeeva T. B. Epifitotiya ofiostomoza vyaza v Sankt-Peterburge // Zatshita i karantin rastenij. 2008. Vyp. 3. S. 59.

Dudina B. C. Gollandskaya bolezn ilmovykh porod (*Graphium ulmi* Schw.) . M., 1938. 46 s.

Kalko G. V. Gollandskaya bolezn vyazov v Sankt-Peterburge // Mikologiya i fitopatologiya. 2008. T. 42, vyp. 6. S. 564–571.

Kalko G. V. Ofiostomovoe uvyadanie vyazov v Sankt-Peterburge // Zatshita i karantin rastenij. 2009. № 3. S. 48–49.

Komarova V. N., Firsov G. A. Reaktsiya drevesnykh rastenij Sankt-Peterburga na meteoanomalii 1989 i 1990 gg. // Byull. Glav. botan. sada. Vyp. 172. 1995. S. 8–10.

Lapin P. I. Sezonnyj ritm razvitiya drevesnykh rastenij i ego znatchenie dlya introduksii // Byul. Glav. Botan. sada. 1967. Vyp. 65. S. 13–18.

Lozina-Lozinskaya A. S. Sem. 10. Ulmaceae Mirb. – Ilmovye // Derevyia i kustarniki SSSR. T. 2. M.; L.: Izd-vo AN SSSR. 1951. S. 493–523.

Lukmazova E. A., Popovitchev B. G. Sostoyanie vyazov v Letnem sadu Sankt-Peterburga // Izvestiya Sankt-Peterburgskoj lesotekhnicheskoy akademii. 2015. Vyp. 211. S. 204–215.

Popovitchev B. G., Neverovskij V. Yu. Posledstviya vspyshek massovogo razmnozheniya vyazovykh zabolonnikov v Sankt-Peterburge // Izvestiya SPbGLTA. 2009. S. 258–264.

Svyazeva O. A. Derevyia, kustarniki i liany parka Botanicheskogo sada Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova (K istorii vvedeniya v kulturu) . SPb.: Rostok, 2005. 384 s.

Selikhovkin A. V., Popovitchev B. G., Davydova I. A., Neverovskij V. Yu. Massovoe razmnozhenie vyazovykh zabolonnikov v Sankt-Peterburge // Vestnik MANEB. 2010. T. 14, № 6. S. 5–12.

Selikhovkin A. V., Popovitchev B. G., Lukmazova E. A. Zabolonnik-pigmej *Scolytus pygmaeus* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytidae) v Letnem sadu Sankt-Peterburga in Summer Garden of Saint-Petersburg] // VIII Tchteniya pamyati O.A. Kataeva. Vrediteli i bolezni drevesnykh rastenij Rossii. Mater. mezhdunar. konf., Sankt-Peterburg, 18–20 noyabrya 2014 g. / pod red. D. L. Musolina, A. V. Selikhovkina. SPb.: SPbGLTU, 2014. 132 s.

Fadeeva I. V., Firsov G. A. Indikatsionnoe znatchenie dendrofenologicheskogo ryada zatsvetaniya *Alnus incana* v fenostatsionare Sankt-Peterburgskoj lesotekhnicheskoy akademii // Dendrologiya v natchale XXI veka. Sb. mater. Mezhd. nautch. tchtenij pamyati E. L. Volfa, 6-7 oktyabrya 2010 goda, Sankt-Peterb. gos. lesotekhn. akad. im. S. M. Kirova. SPb.: Izd-vo Politekh. un-ta. 2010. C. 210–214.

Fyodorova S. M. Epifitotiya gollandskoj bolezni vyazov v nasazhdeniyakh istoricheskikh parkov Sankt-Peterburga // Problemy ozeleneniya krupnykh gorodov. M., 2010. S. 72–77.

Firsov G. A., Fadeeva I. V., Voltchanskaya A. V. Vliyanie meteo-fenologicheskoy anomalii zimy 2006/07 goda na drevesnye rasteniya v Sankt-Peterburge // Vestnik MGUL – Lesnoj vestnik. № 6. 2008. S. 22–27.

Firsov G. A. Drevesnye rasteniya botanicheskogo sada Petra Velikogo (XVIII-XXI vv.) i klimat Sankt-Peterburga // Botanika: istoriya, teoriya, praktika (k 300-letiyu osnovaniya Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova Rossijskoj akademii nauk): trudy mezhdunarodnoj nautchnoj konferentsii. SPb.: Izd-vo SPbGETU «LETI». 2014. C. 208–215.

Firsov G. A. Drevesnye rasteniya botanicheskogo sada Petra Velikogo i meteo-fenologicheskaya situatsiya v 2015 g. // Nautch. prakt. konf. k 70-letiyu Botanicheskogo sada Pervogo Moskovskogo gos. med. un-ta im. I.M. Setchenova. Lekarstvennye rasteniya Botanicheskogo sada (21-22

sentyabrya 2016 g.). M.: Izd-vo Pervogo MG MU im. I.M. Setchenova. 2016. S. 142—145.

Fisher F. B. Opyt razvedeniya inostrannykh derev // Lesnoj zhurnal. SPb., 1837. Tch. 3. Kn. 3. S. 442—445.

Tsvelyov N. N. Opredelitel sosudistyykh rasteniy Severo-Zapadnoy Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti) . SPb.: Izd-vo SPKhFA. 2000. 781 s.

Tsherbakova L. N. Vyazovye zabolonniki v gorodskikh posadkakh Sankt-Peterburga // Izvestiya SPbGLTA. 2008. Vyp. 182. S. 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 approaches. 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: Character Samuel. Laur. Frolich, 1736. 111 p.

Wyman D. Trees for American gardens. Third edition. N.Y.: MacMillan Publishing Company, 1990. 501 p.

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, 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 epiphytomy of the Dutch elm disease // Hortus bot. 12, 278 - 312. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3962>

Род *Lonicera* L. в Ботаническом саду Петра Великого

ФИРСОВ
Геннадий Афанасьевич

Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН,
ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376,
Россия
gennady_firsov@mail.ru

БЯЛТ
Алексей Вячеславович

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет,
Институтский пер., д.5, Санкт-Петербург, 194021, Россия
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. C.B.p. 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. C.B.p.*), 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. T. C.B.p.*). 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.

Table 1. Age and size of the representatives of the genus *Lonicera* collection of the Botanical Garden of Peter the Great BIN RAS.

Название растений	Участок/ № экз.	Возраст, лет	Высота, м	Диа- метр, 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 a	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/ 200a	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 B	~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/ 25b	~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/ 82b	~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
	132/ 18	~70	4,01	4	3,7 x 3,8
<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/ 1b	~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. A. 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 Ледебюра.** 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 симазинотом 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. Юникка 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 Замятин (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 ‘Nikolushka’ – 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 пылью *A. tatarica* с соседнего уч. 118, отбор из сеянцев. Всах. 1997 г., пос. 2003 г. Уч. 85: Вегетативное потомство БИН, чер. 2002 г. с уч. 26., пос. 2010 г. Пл.

***Lonicera stenantha* Pojark. – 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, Замятин (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. Кукина. 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 провозошли 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 превосходили размеры, отмеченные для этих видов в естественном ареале. Почти все виды коллекции – листопадные, к вечнозеленым 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., Связева 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 выющихся растений, выносящих климат средней России на воздухе, их разведение, достоинство, употребление в садах, в технике и проч. СПб. 1873. Вып. 3. С. 123–224.

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.

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, введённые 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, Characterе Samuel. Laur. Frolich. 111 p.

Lonicera L. genus at the Peter the Great Botanical Garden

FIRSOV
Gennady Afanasievich

Komarov Botanical Institute RAS,
Prof. Popova str., 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia
gennady_firsov@mail.ru

BYALT
Alexey Viacheslavovich

Saint-Petersburg State Forestry University,
Institutskiy lane, 5, Saint-Petersburg, 194021, Russia
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

References

- Bulygin N. E. Zhimolost Shamisso (*Lonicera chamissoi* Bge.) v Leningrade // Tr. BIN AN SSSR. L.: Nauka, 1970. Ser. 6. Vyp. 10. S. 93–98.
- Bulygin N. E. Fenologicheskie nablyudeniya nad drevesnymi rasteniyami . L.: LTA, 1979. 97 s.
- Bulygin N. E. Biologicheskie osnovy dendrofenologii . L.: Izd-vo LTA, 1982. 80 s.
- Bulygin N. E., Firsov G. A. K istorii introduksii drevesnykh rastenij v Sankt-Peterburge // Byulleten Glav. Botan. sada. 2001. Vyp. 182. S. 44–46.
- Byalt A. V. Rod *Lonicera* (Caprifoliaceae) na Severo-Zapade Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya, Novgorodskaya oblasti) // Botanika i prirodnoe mnogoobrazie rastitelnogo mira. 2 Vseros. nauch. internet-konf. s mezhd. uch. Kazan, 16 dekabrya 2014 g. Kazan: IP Sinyaev D.N. 2015. S. 29–34.
- Golovatch A. G. Derevyia, kustarniki i liany Botanicheskogo sada BIN AN SSSR (itogi introduksii) . L.: Nauka, 1980. 188 s.
- Demidov A. S. (otv. red.). Drevesnye rasteniya Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina RAN: 60 let introduksii . M.: Nauka, 2005. 586 s.
- Zajtsev G. N. Introduksiya zhimolosti v Leningrad // Tr. Botan. in-ta AN SSSR. M., L., 1962. Ser. 6. T. 6. S. 211–299.
- Zajtsev G. N., Shulgina V.V. Rod 8. Zhimolost – *Lonicera* L. // Derevyia i kustarniki SSSR. T. 6. M., L.: Izd-vo AN SSSR, 1962. S. 211–299.

Zamyatnin B. N. Putevoditel po parku Botanicheskogo instituta . M., L.: Izd-vo AN SSSR, 1961. 128 s.

Komarova V. N., Svyazeva O. A., Firsov G. A., Kholopova A. V. Putevoditel po parku Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova . SPb.: izd-vo «Rostok», 2001. 256 s.

Koropatchinskij I. Yu., Vstovskaya T. N. Drevesnye rasteniya Aziatskoj Rossii . Novosibirsk: Akadem. izd-vo «Geo», 2012. 707 s.

Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (rasteniya i griby) / Gl. redkoll.: Yu. P. Trutnev i dr.; Sost. R. V. Kamelin i dr. M.: Tovarishhestvo nauchnykh izdanij KMK, 2008. 855 s.

Kuklina A. G., Firsov G. A. Novye sorta dekorativnykh kustarnikov // Drevesnye rasteniya: fundamentalnye i prikladnye issledovaniya. M: OOO"Astra-Poligrafiya", 2011. Vyp. 1. S. 172–178.

Lapin P. I. Sezonnyj ritm razvitiya drevesnykh rastenij i ego znatchenie dlya introduksii // Byul. Glav. Botan. Sada. 1967. Vyp. 65. S. 13–18.

Lipskij V. I. Istoricheskij otcherk Imperatorskago S.-Peterburgskago Botanicheskago Sada // Imperatorskij S.-Peterburgskij Botanicheskij Sad za 200 let ego sutshestvovaniya (1713-1913). SPb., 1913. Tch. 1. 412 s.

Lipskij V. I., Mejssner K. K. Peretchen rastenij, rasprostranennykh v kulture Imperatorskim S.-Peterburgskim Botanicheskim sadom // Imperatorskij S.-Peterburgskij Botanicheskij sad za 200 let ego sutshestvovaniya (1713–1913). Petrograd, 1913–1915. Tch. 3. S. 537–560 s.

Regel E. L. Russkaya dendrologiya ili peretchislenie i opisanie drevesnykh porod i mnogoletnikh vyutshikhysya rastenij, vynosyatshikh klimat srednej Rossii na vozdukh, ikh razvedenie, dostoinstvo, upotreblenie v sadakh, v tekhnike i protch. SPb. 1873. Vyp. 3. S. 123–224.

Svyazeva O. A. Derevy, kustarniki i liany parka Botanicheskogo sada Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova (K istorii vvedeniya v kulturu) . SPb.: Rostok, 2005. 384 s.

Ukhanov V. V. Park Botanicheskogo instituta Akademii Nauk SSSR . M.-L., Izd-vo AN SSSR, 1936. 168 s.

Falk I. P. O zdeshnikh derevyakh i kustakh, kotorye godny v sadakh k alleyam i shpalernikam // Tr. Volnogo ekonom. o-va k pootshreniyu v Rossii zemledeliya i domostroitelstva. SPb., 1766. Tch. 2. S. 11–32.

Firsov G. A. Drevesnye rasteniya botanicheskogo sada Petra Velikogo (XVIII-XXI vv.) i klimat Sankt-Peterburga // Botanika: istoriya, teoriya, praktika (k 300-letiyu osnovaniya Botanicheskogo instituta im. V.L. Komarova Rossijskoj akademii nauk): tr. mezhd. nauch. konf. SPb.: Izd-vo SPbGETU «LETI», 2014. C. 208–215.

Firsov G. A. Drevesnye rasteniya sovremennoj kolleksii Botanicheskogo sada Petra Velikogo, vvedyonnye im v kulturu // Hortus bot. 2015. T. 10, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2701>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.2701. C. 18–34.

Firsov G. A., Varfolomeeva E. A., Voltchanskaya A. V., Malysheva V. F., Malysheva E. F. Fitoftora v botanicheskom sadu Petra Velikogo (Sankt-Peterburg) // Monitoring i biologicheskie metody kontrolya vreditelej i patogenov drevesnykh rastenij: ot teorii k praktike. Mater. Vseros. konf. s mezhd. uchast. Moskva, 18-22 aprelya 2016 g. Krasnoyarsk: IL SO RAN, 2016. S. 238–239.

Fisher F. B. Opyt razvedeniya inostrannykh derev // Lesnoj zhurnal. SPb., 1837. Tch. 3. Kn. 3. S. 442–445.

Fisher F. B. Derevyia i kustarniki, sposobnye k razvedeniyu v okrestnostyakh Sankt-Peterburga // Zhurn. MVD. SPb., 1852. T. 40. Kn. 12. S. 1–13.

Fisher-fon-Valdgejm A. A. Illyustrirovannyj putevoditel po Imperatorskomu Botanicheskomu sadu. S 8 tablitsami, 2 planami, 1 kartoj i 59 risunkami v tekste. Sostavlen Tshlenami Sada pod obtshej redaktsiej A.A. Fishera-fon-Valdgejma, Direktora Imperatorskago Botanicheskago Sada . SPb. Tipografiya «Gerold» (Voznesenskij pr., 3). 1905. 301 s.

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, Characteres Samuel. Laur. Frolich. 111 p.

--PAGEBREAK--

Цитирование: Фирсов Г. А., Бялт А. В. Род *Lonicera* L. в Ботаническом саду Петра Великого // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.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/atricle.php?id=3882>

Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Pojark., *Caprifoliaceae*) в Санкт-Петербурге

ФИРСОВ Геннадий Афанасьевич	Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия gennady_firsov@mail.ru
ВОЛЧАНСКАЯ Александра Владимировна	Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, Ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия sandalet@mail.ru
ТКАЧЕНКО Кирилл Гавриилович	Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН, ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия kigatka@gmail.com

Ключевые слова:
Lonicera tolmatchevii,
Caprifoliaceae, качество
семян, интродукция,
ботанический сад, Санкт-
Петербург

Аннотация: Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Pojark.) – 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* Pojark.) – 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. Харитоновна 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

Table 1. Biometric data of *Lonicera tolmatchevii* Pojark. in collection of the BIN RAS Botanical

Garden

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
91/75a	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.

Note: All individuals in the collection are vegetative offsprings of BIN; * - entrenched lower branch.

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.

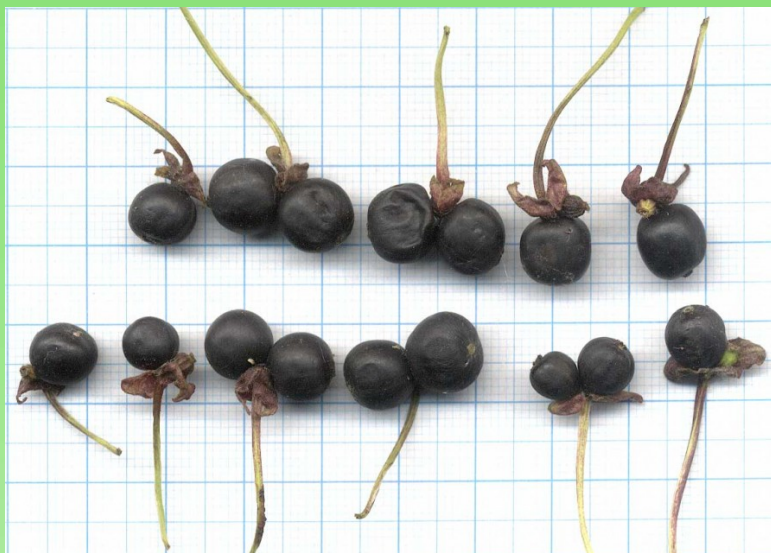


Рис. 1. Плоды *Lonicera tolmatchevii* в натуральную величину.

Fig. 1. Full scale *Lonicera tolmatchevii* fruits.



Рис. 2. Семена *Lonicera tolmatchevii*.

Fig. 2. *Lonicera tolmatchevii* seeds.

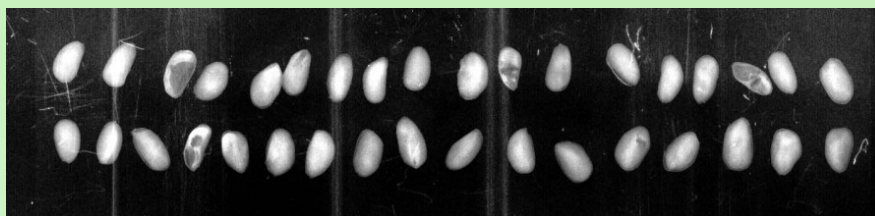


Рис. 3. Рентгеновский снимок семян *Lonicera tolmatchevii*.

Fig. 3. X-ray of *Lonicera tolmatchevii* seeds.

Закключение

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, 2, Professor Popov str., Saint-Petersburg, 197376, Russia gennady_firsov@mail.ru
VOLCHANSKAYA Alexandra	Komarov Botanical Institute of RAS, 2, Professor Popov str., Saint-Petersburg, 197376, Russia sandalet@mail.ru
TKACHENKO Kirill	Komarov Botanical Institute of RAS, Professor Popov str., 2, Saint Petersburg, 197376, Russia 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

References

- Arkhipov M. V., Demyantchuk A. M., Gusakova L. P., Velikanov L. P., Alferova D. V. Rentgenografiya rastenij pri reshenii zadatch semenovedeniya i semenovodstva // Izv. SPbGAU. 2010. № 19. S. 36—40.
- Bulygin N. E. Fenologicheskie nablyudeniya nad drevesnymi rasteniyami. L.: LTA. 1979. 97 s.
- Bulygin N. E. Biologicheskie osnovy dendrofenologii. L.: Izd-vo LTA. 1982. 80 s.
- Voltchanskaya A. V., Firsov G. A. Introduktsiya redkikh i okhranyaemykh drevesnykh rastenij flory Rossii v Sankt-Peterburge. Istoricheskij aspekt // Byull. Glav. botan. sada. 2014a. № 9. S. 27—38.
- Gryaznov A. Yu., Staroverov N. E., Zhamova K. K., Kholopova E. D., Tkatchenko K. G. Issledovanie katchestva reproduktivnykh diaspor vidov roda Yablonya (*Malus* Mill.) s pomotshyu mikrofokusnoj rentgenografii // Tr. Kuban. gos. agrarn. un-ta. 2015. № 55. S. 49—53.
- Informatsionno-poiskovaya sistema "Botanicheskie kollekcii Rossii i sopredelnykh gosudarstv" / Red. A. A. Prokhorov i dr. Web-mastera M. V. Kashtanov, V. V. Andryusenko. URL: <http://garden.karelia.ru> (data posetsheniya 2017 g.).
- Ishmuratova M. M., Tkatchenko K. G. Semena travyanistyx rastenij: osobennosti latentnogo perioda, ispolzovanie v introdukcii i razmnozhenii in vitro. Ufa: Gilem, 2009. 116 s.
- Koropatchinskij I. Yu., Vstovskaya T. N. Drevesnye rasteniya Aziatskoj Rossii. Novosibirsk: akadem. izd-vo «Geo». 2012. 707 s.
- Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (rasteniya i griby). / Gl. red. Yu. P. Trutnev; Sost. R. V.

Kamelin i dr. M.: Tovaritshestvo nauchnykh izdanij KMK, 2008. 855 s.

Lapin P. I. Sezonnyj ritm razvitiya drevesnykh rastenij i ego znatchenie dlya introduksii // Byull. GBS AN SSSR. 1967. Vyp. 65. S. 13—18.

Nedoluzhko V. A. Konspekt dendroflory Rossijskogo Dalnego Vostoka. Vladivostok: Dalnauka. 1995. 208 s.

Sokolov S. Ya., Svyazeva O. A. Geografiya drevesnykh rastenij SSSR. M., L.: Izd-vo «Nauka». 1965. 265 s.

Staroverov N. E., Gryaznov A. Yu., Zhamova K. K., Tkatchenko K. G., Firsov G. A. Primenenie metoda mikrofokusnoj rentgenografii dlya kontrolya katchestva plodov i semyan – reproduktivnykh diaspor // Biotekhnosfera. 2015. № 6 (42). S. 16—19.

Tkatchenko K. G., Komzha A. L., Gryaznov A. Yu., Staroverov N. E. Vliyanie srokov khraneniya na vskhozhest i kontrol katchestva semyan i plodov nekotorykh vidov travyanistykh rastenij // Izvestiya Gorskogo gos. agrarn. un-ta. 2016. № 53 (3). S. 153—164.

Firsov G. A., Byalt A. V. Rod *Lonicera* L. v Botanicheskom sadu Petra Velikogo // Hortus bot. 2017. T. 12. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3882>. DOI: 10.15393/j4.art.2017.3882 .

Firsov G. A., Terekhina N. V. Istoriya i sovremennoe sostoyanie dendrariya v g. Pushkine (Sankt-Peterburg) // Lesnoj vestnik. 2014. № 5. S. 171—176.

Shejko V. V., Taran A. A. Zhimolost Tolmatcheva – *Lonicera tolmatchevii* Pojark. // Krasnaya kniga Sakhalinskoj oblasti: Rasteniya. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalinskoe knizhnoe izdatelstvo, 2005. C. 49—50 s.

Shejko V. V., Firsov G. A. Zhimolost Tolmatcheva (*Lonicera tolmatchevii* Pojark.) – odin iz redtchajshikh vidov dendroflory Rossii // Introduktsiya redkikh rastenij: Mater. 1 mezhd. konf. (posv. 300-let. K. Linneya). M.: MOIP, Agbina, Gos. Ist.-liter. muzej-zapovednik A. S. Pushkina. 2007. S. 31.

Firsov G., Nilsson B., Taran A., Tschabanenko S. Seed collecting on Sakhalin Island // International Dendrology Society Yearbook. 2004. P. 167—172.

Цитирование: Фирсов Г. А., Волчанская А. В., Ткаченко К. Г. Жимолость Толмачёва (*Lonicera tolmatchevii* Pojark., *Caprifoliaceae*) в Санкт-Петербурге // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

Древесные растения Кавказа в Донецком ботаническом саду

МИТИНА Любовь Викторовна	<i>Донецкий ботанический сад, проспект Ильича, 110, Донецк, 83059, Украина mlvi@ukr.net</i>
ВИНОГРАДОВА Елена Николаевна	<i>Донецкий ботанический сад, проспект Ильича, 110, Донецк, 83059, Украина elena_vinogradova@meta.ua</i>
ХАРХОТА Людмила Валериевна	<i>Донецкий ботанический сад, проспект Ильича, 110, Донецк, 83059, Украина 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

Table 1. Woody plants of the Caucasus represented in the collection fund of Donetsk Botanical Garden

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 59	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 spin-christi</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 albobii* 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 аллейной 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.

Fig. 1. Alley of trees *Corylus colurna* L. on the territory of Donetsk Botanical Garden.



Рис. 2. Плодоношение *Corylus colurna* L.

Fig. 2. *Corylus colurna* L. fruiting.

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 изданий 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 «Нова печатка», 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, Illich ave., 110, Donetsk, 83059, Ukraine mlvi@ukr.net
VINOGRADOVA Elena Nikolaevna	Donetsk Botanic Garden, Illich ave., 110, Donetsk, 83059, Ukraine elena_vinogradova@meta.ua
KHARKHOTA Ludmila Valerievna	Donetsk Botanic Garden, Illich ave., 110, Donetsk, 83059, Ukraine ludmilaharkhota@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

References

- Alekseev Yu. E., Zhmylev P. Yu., Karpukhina E. A. Derevyia i kustarniki. Entsiklopediya prirody Rossii. M., 1997. 592 s.
- Glukhov A. Z., Kostyrko D. R., Kravtchenko N. M. Netraditsionnye dekorativnye rasteniya v antropogenno transformirovannoj srede. Donetsk, 2000. 128 s.
- Drevesnye rasteniya Glavnogo botanicheskogo sada im. N. V. Tsitsina RAN: 60 let introduktsii / otv. red. A. S. Demidov; Gl. botan. sad im. N. V. Tsitsina. M.: Nauka, 2005. 586 s.
- Katalog rastenij Donetskogo botanicheskogo sada: Sprav. posobie / L. R. Azarkh, V. V. Bakanova, R. I. Burda i dr.; red. E. N. Kondratyuk. Kiev: Nauk. dumka, 1988.
- Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (rasteniya i griby) / Gl. red.: Yu. P. Trutnev i dr.; Sost. R. V. Kamelin i dr. 2008. Moskva: T-vo nautchnykh zdaniy KMK. 855 s.
- Ostapko V. M., Bojko A. V., Mosyakin S. L. Sosudistye rasteniya yugo-vostoka Ukrainy. Donetsk: Izd-vo «Noulidzh», 2010. 247 s.
- Polyakov A. K. Introduktsiya drevesnykh rastenij v usloviyakh tekhnogennoj sredy / pod obtsh. red. tchl.-korr. NAN Ukrainy A. Z. Glukhova. Donetsk: Noulidzh (Donetskoe otdelenie), 2009. 268 s.
- Saveleva L. S. Ustojchivost derevev i kustarnikov v zatshitnykh lesnykh nasazhdeniyakh. M.: Lesn. prom-st, 1975. 168 s.
- Svyazeva O. A. Derevyia, kustarniki i liany parka Botanicheskogo sada Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova (K istorii vvedeniya v kulturu). SPb.: Rostok, 2005. 384 s.
- Tchervona kniga Donetskoï oblasti: roslinnij svit (roslini, tsho pidlyagayut okhoroni v Donetskiy oblasti) / Pid zagalnoyu red. V. M. Ostapka. Donetsk: Vid-vo «Novaya petchat», 2010. 432 s.
- Tchervona kniga Ukraïni. Roslinnij svit / za red. Ya. P. Didukha. K.: Globalkonsalting, 2009. 900 s.

Konspekt flory Kavkaza /otv. red. A. L. Takhtadzhyan. URL: <https://www.binran.ru/resursy/informatsionnyye-resursy/tekuschie-proekty/caucasian-flora/contentkav/about.php> (data obratsheniya 25.04.2017).

The Plant List. <http://www.theplantlist.org/> (data obratsheniya 25.04.2017).

Цитирование: Митина Л. В., Виноградова Е. Н., Хархота Л. В. Древесные растения Кавказа в Донецком ботаническом саду // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, URL:

<http://hb.karelia.ru/journal/atricle.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/atricle.php?id=4406>

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,
пр. Ильича, 110, Донецк, 83 059, Украина
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. Карписонова

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 (Игнатьева, 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 1х1 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.

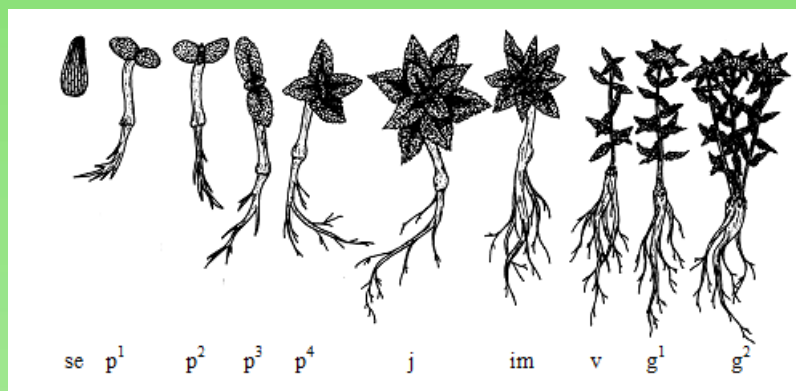


Рис. 1. Схема стадий онтогенеза *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. первых 7 лет жизни. Латентный период: se – семя. Прегенеративный период: p^1 – проростки – на 14 день, p^2 – на 50 день, p^3 – на 70 день, p^4 – на 90 день; j – ювенильное состояние, im – имматурное состояние, v – виргинильное состояние растений. Генеративный период: g^1 – молодая генеративная особь, g^2 – зрелая генеративная особь.

Fig. 1. Diagram of ontogeny stages of *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. in the first 7 years of life. Latent period: se - seed. Pregenerative period: p^1 - seedlings (14th day), p^2 (50th day), p^3 (70th day), p^4 (90th day); j - juvenile condition, im - immature status, v - virginal state of plants. Generative period: g^1 - young generative individual, g^2 - mature generative individual.

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

Table 1. Reproductive performance of *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. under different habitat illumination

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 $P \geq 0,999$ (***).

Notes: $M \pm m$ is an arithmetic mean $\pm$ error of the mean; the differences were significant at $P \geq 0,999$ (***).

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

Table 2. The size of the root system formed in the process of rooting *Rhodiola kirilowii* (Regel) Maxim. cuttings by different means

Размеры корневой системы, см, $M \pm m$	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: $M \pm m$ – среднее арифметическое $\pm$ ошибка среднего.

Notes: $M \pm m$ is an arithmetic mean $\pm$ error of the mean.

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.
- Геоботаничне 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.
- Игнатьева И. П. Методика изучения морфогенеза вегетативных органов травянистых поликарпиков // Докл. ТСХА. 1964. № 98. С. 47—57.
- Краснов Е. А., Саратиков А. С., Суров 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 of 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,
Ilyich Av., 110, Donetsk, 83 059, Ukraine
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

References

- Babitchenko V. N., Barabash M. B., Logvinov K. T. i dr. Priroda Ukrainskoj SSR: Klimat. Kiev: Nauk. dumka, 1984. 232 s.
- Belgardt A. L. K voprosu ob ekologitcheskom analize i strukture lesnykh fitotsenozov v stepi // Voprosy biologitcheskoj diagnostiki lesnykh biogeotsenozov Primorya. Dnepropetrovsk, 1980. S. 12—43.
- Borisova A. G. Konspekt sistemy sem. Crassulaceae DC. flory SSSR (dobavleniya i izmeneniya) // Novosti sistematiki vysshikh rastenij. L., 1969. T. 6. S. 112—121.
- Vajnegij I. V. O metodike izutcheniya semennoj produktivnosti rastenij // Botan. zhurn. 1974. T. 59. № 6. S. 826—830.
- Vorontsova L. I., Gattsuk L. E., Egorova V. N. i dr. Tsenopopulyatsii rastenij (osnovnye ponyatiya i struktura). M.: Nauka, 1976. 214 s.
- Geobotanitchne rajonuvannya Ukraïnskoï RSR. K.: Nauk. dumka, 1977. 302 s.
- Ziman S. N. Zhiznennye formy i biologiya stepnykh rastenij Donbassa. Kiev: Nauk. dumka, 1976. 190 s.
- Ignateva I. P. Metodika izutcheniya morfogeneza vegetativnykh organov travyanistykh polikarpikov // Dokl. TSKhA. 1964. № 98. S. 47—57.
- Krasnov E. A., Saratikov A. S., Surov Yu. P. Rasteniya semejstva Tolstyankovykh. Tomsk, 1979.

207 s.

Kuperman F. M. Issledovanie zakonomernostej morfogeneza rastenij metodom vyratshivaniya ikh v usloviyakh raznykh svetovykh rezhimov // Svet i morfogenez rastenij / Pod red. F. M. Kupermana, E. I. Rzhanovskoj. M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1978. S. 8—43.

Metodicheskie ukazaniya po semenovodstvu introdutsentov / Otv. red. N. V. Tsitsin. M., 1980. 64 s.

Nitchiporovitch A. A., Kefeli V. I., Aknazarov O. A. Dejstvie svetovykh faktorov vysokogorij Pamira na zhiznedeyatel'nost rastenij. Dushanbe: Donish, 1985. 216 s.

Privalko L. V. Dekorativnye tolstyankovye dlya ispolzovaniya v landshaftnom fitodizajne: rekomendatsii / Pod obtsh. red. A. Z. Glukhova. Donetsk, 2010. 20 s.

Rabotnov T. A. Metody izutcheniya semennogo razmnozheniya travyanistykh rastenij v soobtshestvakh // Polevaya geobotanika. M., L.: Nauka, 1960. T. 2. S. 20—40.

Rabotnov T. A. Opredelenie vozrastnogo sostava populyatsij vidov v soobtshestve // Polevaya geobotanika. M., L.: Nauka, 1964. T. 3. S. 132—208.

Rabotnov T. A. Zhiznennyj tsikl mnogoletnikh travyanistykh rastenij v lugovykh tsenozakh // Tr. BIN AN SSSR. 1965. Ser. 3. № 6. S. 7—204.

Serebryakov I. G. Ekologicheskaya morfologiya rastenij. Zhiznennye formy pokrytosemennyykh i khvojnykh. M.: Vyssh. shk., 1962. 378 s.

Smirnova O. V., Zaugolnova L. B., Toronova N. A. Kriterii vydeleniya vozrastnykh sostoyanij i osobennosti khoda ontogeneza u rastenij razlichnykh biomorf // Tsenopopulyatsiya rastenij. M.: Nauka, 1976. S. 14—43.

Tarasov V. V. Flora Dnipropetrovskoï ta Zaporizkoï oblastej. Sudinni roslini. Biologo-ekologichna kharakteristika vidiv. D.: Vid-vo DNU, 2005. 276 s.

Uranov A. A. Zhiznennye sostoyaniya vida v rastitel'nom soobtshestve // Byull. MOIP. Ser. Biol. 1960. Vyp. 3. S. 77—92.

Flora Zapadnoj Sibiri. Tomsk, 1964. T. 12. 327 s.

Flora Kazakhstana: v 9 t. Alma-Ata, 1961. T. 4. 344 s.

Raunkiaer C. Planterigets Livsformer of deres Betydning for Geografien. Kobenhavn: Nordiskforland, 1907. 132 p.

The Plant List, 2013. Version 2; URL: <http://www.theplantlist.org/> (data obratsheniya 20.02.2017).

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. T. 12, 2017, 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>

Морфогенетический потенциал эксплантов представителей рода *Rhamnus* L. *in vitro*

ЖУРЖА Юлия Витальевна	Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины, ул. Киевская 12а,, г. Умань, 20300, Украина vadik79-79@mail.ru
КОЛДАР Лариса Антоновна	Национальный дендрологический парк «Софиевка» НАН Украины, ул. Киевская 12а,, г. Умань, 20300, Украина kolardar55@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 (HgCl₂). 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

Table 1. Phytohormones in modified nutrient media

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*.

Fig. 1. Introduction *R. diamantica* *in vitro*.

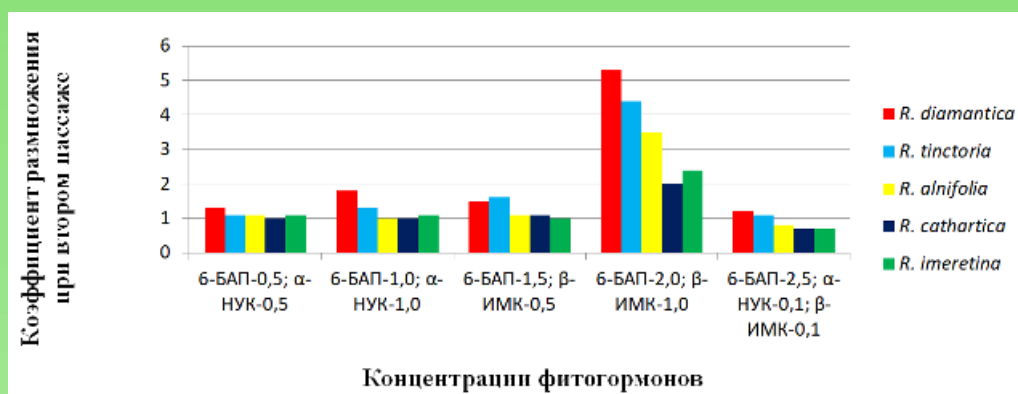


Рис.2. Коэффициент размножения в зависимости от фитогормонального состава питательных сред.

Fig. 2. The coefficient of reproduction depending on the phytohormonal composition of nutrient media.

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 формирование 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.Fig. 3. Morphogenesis *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, Kievskaya 12 st., Uman, 20300, Ukraine vadik79-79@mail.ru
KOLDAR Larysa Antonovna	Dendrological park Sofiivka of National Academy of Sciences of Ukraine, Kievskaya 12 st., Uman, 20300, 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 “Sofiivka” 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

References

- Sokolov S. Ya., Artyushenko Z. T., Gusev Yu. D., Zajtsev G. N. i dr. Derevyia i kustarniki SSSR. M.: Izd-vo AN SSSR, 1962. T. 4. 974 s.
- Zhuravlev Yu. N., Omelko A. M. Fiziologiya rastenij. Morfogenez u rastenij *in vitro*. 2008. T. 55. № 5. S. 643—664.
- Kalinin F. L., Sarnatskaya V. V., Politshuk V. E. Metody kultury tkanej v fiziologii i biokhimii rastenij. K.: Naukova dumka, 1980. 488 s.
- Kunakh V. A. Biotekhnologiya likarskikh roslin. Genetitchni ta fiziologo-biokhimitchni osnovi. K.: Logos, 2005. 730 s.
- Kushnir G. P., Sarnatska V. V. Mikroklonalne rozmnozheniya roslin, teoriya i praktika. K.: Naukova dumka, 2005. 242 s.
- Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture / T. Murashige, F. K. Skoog // Physiol. Plant. 1962. Vol. 15. R. 473—497.

Цитирование: Журжа Ю. В., Колдар Л. А. Морфогенетический потенциал эксплантов представителей рода *Rhamnus* L. *in vitro* // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.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/atricle.php?id=4365>

Адаптация молекулярных методов для идентификации сортов *Syringa vulgaris* L.

ЛЯХ
Елена Михайловна

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
ул. Золотодолинская, 101, Новосибирск, 630090, Россия
llyakh@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 CYBR-Green. Гели фотографировали в УФ-излучении (Bio-Rad GelDoc XR+).



Рис. 1 Сорт 'Память о С. М. Кирове' в коллекции ЦСБС.

Fig. 1 Cultivar 'Pamyat o S. M. Kirove' from the Central Siberian Botanical Garden collection.



Рис. 2. Сорт 'Надежда'.

Fig. 2. Cultivar 'Nadezdha'.

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 СТАБ 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).

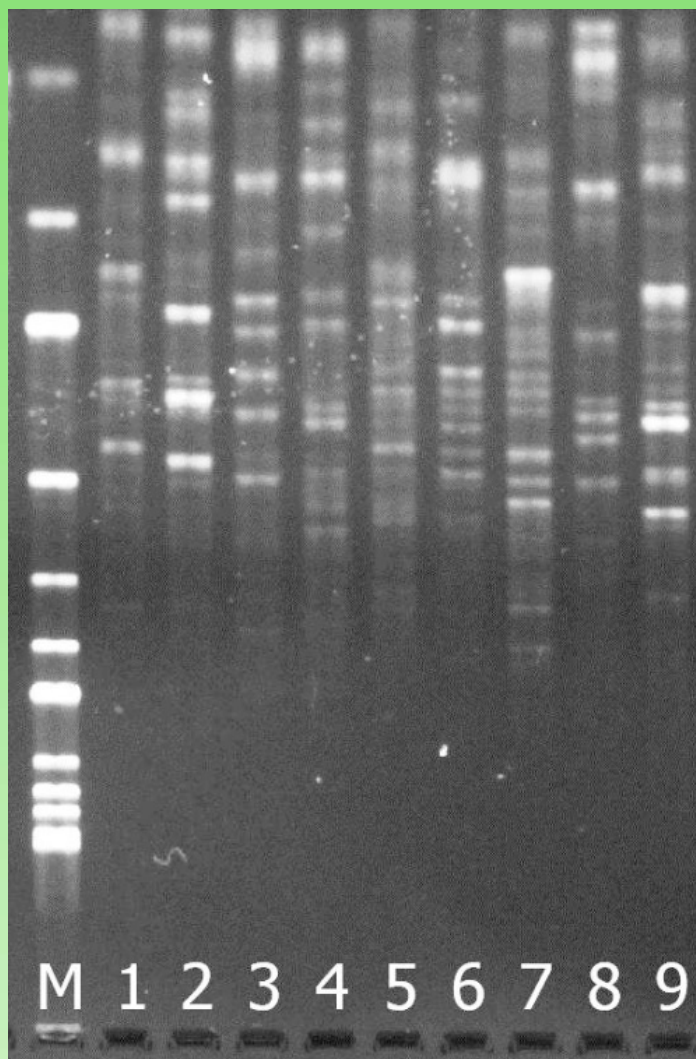


Рис. 3. Электрофореграмма продуктов амплификации ДНК (метод ISSR-PCR) 9 сортов *Syringa vulgaris*.

Примечание – (праймер $(AC)_4CG$): М–маркер молекулярных масс, с 1 по 9 – номера сортов.

Fig. 3. Electrophoregram of DNA amplification products (ISSR-PCR method) of 9 *Syringa vulgaris* cultivars.

Note – (primer $(AC)_4CG$): M-marker of molecular masses, from 1 to 9 – number of cultivars.

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 simplesequence 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,
Zolotodolinskaja, st. 101, Novosibirsk, 630090, Russia
llyakh@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

References

- Lyakh E. M. Izmenenie metodiki ekstraktsii genomnoj DNK dlya sortov *Syringa vulgaris* L. // Problemy botaniki Yuzhnoj Sibiri i Mongolii: sb. nauchn. stat. po mater. XIV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (25–29 maya 2015 g., Barnaul). Barnaul: Izd-vo Alt. GU, 2015. S. 351—352.
- Matveeva T. V., Pavlova O. A., Bogomaz D. I., Demkovitch A. E., Lutova L. A. Molekulyarnye markery dlya vididentifikatsii i filogenetiki rastenij // Genetika populyatsij. 2011. T. 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 simplesequence 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.

Цитирование: Лях Е. М. Адаптация молекулярных методов для идентификации сортов *Syringa vulgaris* L. // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

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,
ул. Ботаническая, 4, Москва, 127276, Россия
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* (Pursh) Forbes, *Helenium bigelovii* A. Gray, *Oreostemma alpinum* (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', 'Kupferzwerg', 'Moerheimii Beauty', 'Red Army', 'Red Jewel', 'Rubinzwerg', '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, *Liatris 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.

Table 1. Presence of representatives of the *Asteraceae* family of North America as part of the collection of the Department of Ornamental Plants of the Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences.

Представитель	1960 1	1973 2	1983 3	1997 4	2001 5	2009 6	2016 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 (Aster <i>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 (Aster <i>divaricatus</i> L.)	-	-	-	-	+	+	+
<i>Eurybia macrophylla</i> (L.) Cass. (Aster <i>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>Liatris scariosa</i> (L.) Willd.	+	-	-	-	+	-	-
<i>Liatris spicata</i> (L.) Willd.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Liatris 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>Symphyotrichum cordifolium</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster cordifolius</i> L.)	+	-	-	-	-	+
<i>Symphyotrichum dumosum</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster dumosus</i> L.)	+	+	+	-	+	+
<i>Symphyotrichum ericoides</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster ericoides</i> L.)	+	+	+	-	+	+
<i>Symphyotrichum laeve</i> (L.) A. & D. Löve (<i>Aster laevis</i> L.)	-	-	-	-	-	+
<i>Symphyotrichum lateriflorum</i> (L.) A. & D. Löve (<i>Aster lateriflorus</i> (L.) Britton)	-	-	-	-	-	+

<i>Symphyotrichum novae-angliae</i> (L.) G. L. Nesom (<i>Aster novae-angliae</i> L.)	+	+	-	-	-	+	+
<i>Symphyotrichum 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., *Symphyotrichum* (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,
Botanicheskaya, 4, Moscow, 127276, Russia
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

References

Dekorativnye mnogoletniki (kratkie itogi introduktsii). M.: Izd-vo AN SSSR, 1960. 333 s.

Kabanov A. V. Perspektivnye pozdnosvetutshie predstaviteli semejstva astrovyje v kollektivyakh otdela dekorativnykh rastenij Glavnogo botanicheskogo sada im. N. V. Tsitsina RAN // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: sb. nauchn. tr. Sotchi: VNIITsiSK, 2014. Vyp. 50. S. 96—100.

Katalog rastenij Glavnogo botanicheskogo sada imeni N. V. Tsitsina Rossijskoj akademii nauk. M.: Izd-vo MSKhA, 2001. 347 s.

Katalog tsvetotchno-dekorativnykh travyanistykh rastenij botanicheskikh sadov SNG i stran Baltii. Minsk: Izd. E. S. Galperin, 1997. 476 s.

Lapin P. I., Nekrasov V. I., Plotnikova L. S., Skvortsov A. K., Elajs T. S. Introduktsiya i okhrana rastenij v SSSR i SShA. M.: Nauka, 1986. 128 s.

Radionova E. S. Rastitelnyj pokrov Severnoj Ameriki kak istochnik introduktsii dekorativnykh travyanistykh mnogoletnikov v Srednej polose Rossii. // Avtoref. kand. dis. M., 2003. 22 s.

Travyanistye dekorativnye mnogoletniki Glavnogo botanicheskogo sada im. N. V. Tsitsina RAN: 60 let introduktsii. M.: Nauka, 2009. 396 s.

Tsvetotchno-dekorativnye travyanistye rasteniya (kratkie itogi introduktsii). M.: «Nauka», 1983. 272 s.

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.

Цитирование: Кабанов А. В. Формирование коллекции многолетних травянистых североамериканских представителей семейства *Asteraceae* в Главном ботаническом саду РАН // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, 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>

Аннотированный список лекарственных и ароматических растений открытого грунта Ботанического сада Южного федерального университета

АНИЩЕНКО
Людмила Владимировна

Южный федеральный университет,
переулок Ботанический спуск, 7, Ростов-на-Дону, 344041,
Россия
Ivanishenko@sfedu.ru

ШИШЛОВА
Жанна Николаевна

Южный федеральный университет,
переулок Ботанический спуск, 7, Ростов-на-Дону, 344041,
Россия
shishlova@sfedu.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 (даёт 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 APOCYNACEAE 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**

Пчк. 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. короткорневищный, 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 коноплевый**

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, летнезеленый. 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. – Волонка 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 chalcedonica* L. – Зорька калхедонская, или татарское мыло**

Мн. короткокорневищный, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 8, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI, пл. 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. сукулентно-листовой, 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 (даёт 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 кровяно-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, зимнезеленый. Зимост. 10, засухоуст. 9, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. VIII–X (дает 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 (дает 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 PERLEB — 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. – Ослинник 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 Марьин 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. тонколистный, или воронец**

Мн. короткокорневищный (корнеклубневой), летнезелёный, гемизфемероид. 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. короткокорневищный, 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. мелкостволчатой, 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. короткокорневищный, 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, летнезеленый. 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 (дает 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 (дает 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 (дает 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 (даёт 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 (даёт 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. – Лянника обыкновенная**

Мн. корнеотпрысковый, летнезелёный. Зимост. 10, засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VI–VII, пл. VIII (даёт 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 (даёт самосев). (Ростовская обл., Мясниковский р-н, 1980). Родина – Зап. Евразия (умеренные зоны).

СЕМЕЙСТВО SOLANACEAE JUSS. — ПАСЛЁНОВЫЕ***Datura innoxia* Mill. – Дурман безвредный, или индийский**

О. летнезелёный. Засухоуст. 10, уст. к вредит. и болезням 5. Цв. VII–VIII, пл. IX (даёт 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 (даёт 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. чесночколистная, 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. – Прутьяк 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 BORKH. — 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 (дает 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 nipponica**

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. Иванковского 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. Гельмана, 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, Botanical Descent, 7, Rostov-na-Donu, 344041, Russia ivanishenko@sfnu.ru
SHISHLOVA Zhanna Nikolaevna	South federal university, Botanical Descent, 7, Botanical garden of SFU, 344041, Russia shishlova@sfnu.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

References

- Anitshenko L. V., Fedyaeva V. V., Shishlova Zh. N., Shmaraeva A. N. Kolleksiya lekarstvennykh i efirovaslitchnykh rastenij Botanicheskogo sada YuFU // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Khimiya, Biologiya. Farmatsiya, 2010. № 2. S. 52—60.
- Artokhin S. K. Sornye rasteniya. M.: Petchatnyj Gorod, 2010. 272 s.
- Borisova I. V. Osnovnye zhiznennye formy dvudolnykh mnogoletnikh travyanistykh rastenij stepnykh fitotsenozov Severnogo Kazakhstana // Bot. zhurn. 1960. T. 45. № 1. S. 19—33.
- Varduni T. V., Shmaraeva A. N., Shishlova Zh. N., Kozlovskij B. L., Fedyaeva V. V. Kolleksionnaya politika Botanicheskogo sada Akademii biologii i biotekhnologii im. D. I. Ivanovskogo Yuzhnogo federalnogo universiteta: utchebno-metodicheskoe posobie. Rostov-na-Donu: Izdatelsko-poligraficheskij kompleks KIBI MEDIA TsENTR YuFU, 2016. 168 s.
- Zhukova L. A., Vedernikova O. P., Bytchenko T. M., Osmanova G. O. Lekarstvennye rasteniya. Raznoobrazie zhiznennykh form. Utchebnoe posobie. Joshkar-Ola: OOO IPF «String», 2015. 168 s.
- Ziman S. N. Zhiznennye formy i biologiya stepnykh rastenij Donbassa. Kiev: Naukova dumka,

1976. 192 s.

Konspekt flory Vostotchnoj Evropy: v 2 t. / pod red. N. N. Tsveleva. – M.; SPb.: T-vo nautch. izd. KMK, 2012. T. 1. 630 s.

Krasnaya kniga Rossijskoj Federatsii (rasteniya i griby) / pod red. L. V. Bardunova, V. S. Novikova. M.: Tv-vo nautch. izd. KMK, 2008. 855 s.

Krasnaya kniga Rostovskoj oblasti: v 2 t.; izd-e 2-e. Rostov n/D: Minprirody Rostovskoj oblasti, 2014. T. 2. Rasteniya i griby / pod red. V. V. Fedyaevoy. 344 s.

Mezhdunarodnyj kodeks botanicheskoy nomenklatury (Venskij kodeks) / per. s angl. T. V. Egorovoj, D. V. Geltmana, I. V. Sokolovoj, I. V. Tatanova. M., SPb.: Tv-vo nautch. izd. KMK, 2009. 282 s.

Metodika fenologicheskikh nablyudenij v botanicheskikh sadakh SSSR. M., 1975. 25 s.

Serebryakov I. G. Zhiznennye formy vysshikh rastenij i ikh izutchenie // Polevaya geobotanika: v 5 t. L.: Nauka, 1964. T. 3. S. 146—205.

Florya V. N. Introduktsiya i akklimatizatsiya rastenij v Moldavii. Kishinyov: Shtiintsa, 1987. 296 s.

Rothmaler W., Meusel H., Schubert R. Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Berlin, 1978. 2 Bnd. 612 s.

Цитирование: Анищенко Л. В., Шишлова Ж. Н. Аннотированный список лекарственных и ароматических растений открытого грунта Ботанического сада Южного федерального университета // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

Интродукция и сортоизучение крокусов на Черноморском побережье России (г. Сочи)

СЛЕПЧЕНКО Наталья Александровна	Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, Яна Фабрициуса, 2/28, Сочи, 354002, Россия slepchenko@vniisubtrop.ru
ЛОБОВА Татьяна Евгеньевна	Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, Яна Фабрициуса, 2/28, Сочи, 354002, Россия slepchenko@vniisubtrop.ru
АНТОНОВА Кристина Сергеевна	Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур, Яна Фабрициуса, 2/28, Сочи, 354002, Россия 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 среднесезонных, 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 двухцветные.

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 перспективны (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.

Table 1. Meteorological conditions of the vegetation period for the cultures studied in 2009-2015

Показатели	Год	Месяцы							
		X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Среднесуточная температура воздуха, °C	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'.

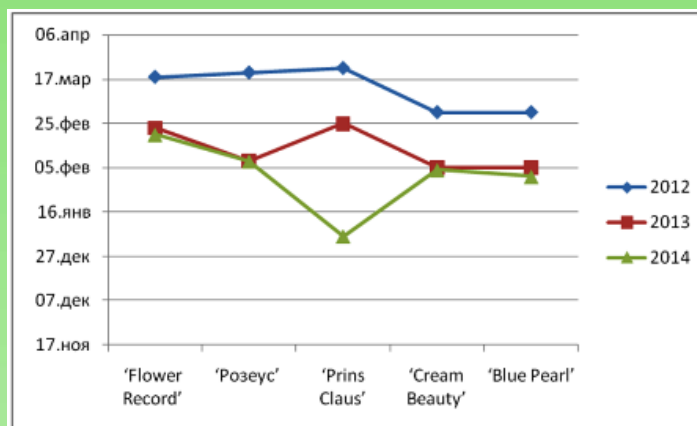


Рис. 1. Дата начала цветения у некоторых сортов крокусов.

Fig. 1. Date of beginning of flowering among some crocus cultivars.

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)

Table 2. The main economic and biological indicators of the studied cultivars (average for 3 years)

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'.

Fig. 2 *Crocus chrysanthus* 'Romance'.



Рис. 3. Крокус двухцветковый 'Мисс Вайн'.

Fig. 3. *Crocus biflorus* 'Miss Vain'.

***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’.

Fig. 4. *Crocus chrysanthus* ‘Cream Beauty’.

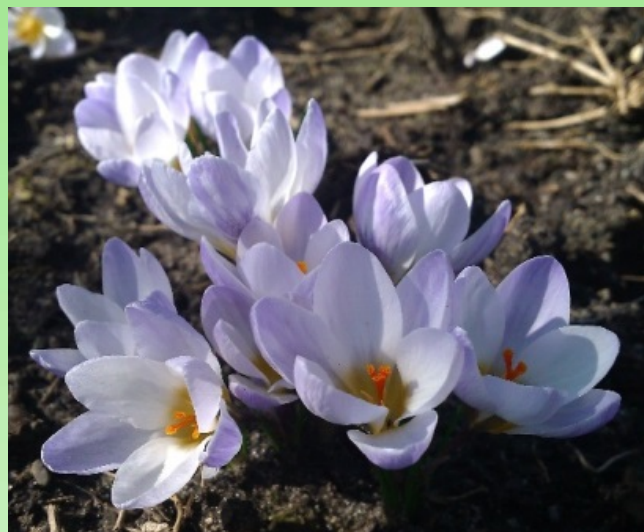


Рис. 5. Крокус золотистый ‘Блю Перл’.

Fig. 5. *Crocus chrysanthus* ‘Blue Pearl’.

***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 Гигант’** (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'.

Fig. 6. *Crocus tommasinianus* 'Ruby Giant'.



Рис. 7. Крокус золотистый 'Принс Клаус'.

Fig. 7. *Crocus chrysanthus* 'Prins Claus'.

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: междун. 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. межд. 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 весною 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, Jan Fabritsius str., 2/28, Sochi, 354002, Russia slepchenko@vniisubtrop.ru
LOBOVA Tatyana	Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Jan Fabritsius str., 2/28, Sochi, 354002, Russia slepchenko@vniisubtrop.ru
ANTONOVA Kristina	Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Jan Fabritsius str., 2/28, Sochi, 354002, Russia 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

References

- Bolgov V. I., Evsyukova T. V., Kozina V. V., Pustynnikov M. A. Metodika pervitchnogo sortoizutcheniya tsvetotchnykh kultur. Sotchi, 1998. 40 s.
- Bolgov V. I., Mokhno V. S., Evsyukova T. V., Bratukhina E. V., Kozina V. V., Kozina S. V., Sleptchenko N. A. Vygonka lukovitchnykh i klubnelukovitchnykh tsvetotchnykh kultur. Sotchi, 2001. 96 s.
- Bondorina I. A., Kabanov A. V., Mamaeva N. A. Kollektсионnyj fond otdela dekorativnykh rastenij GBS RAN // Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada. 2013. № 2. S. 59—63.
- Dolganova Z. V. Dekorativnoe sadovodstvo na Altae // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. Sotchi: VNIITsiSK, 2008. Vyp. 41. S. 31—42.
- Karamova E. N. O perspektivakh ispolzovaniya *Crocus vernus* L. dlya ozeleneniya v usloviyakh Nizhnego Povolzhya // Byulleten Botanicheskogo sada Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta. 2009. № 8. S. 147—150.
- Kozina V. V., Sleptchenko N. A. Kolleksiya irisov vo vlazhnykh subtropikakh Rossii // Vestnik Mitchurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 3. S. 60—67.
- Kryutchkova V. A., Tchugunova E. A. Vliyaniye sorta na urozhnost klubnelukovits *Crocus* L. v usloviyakh zatshitshennogo grunta // Nauka segodnya: problemy i puti resheniya: mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 30 marta 2016 g. Vologda, 2016. S. 86—88.
- Mukhina O. A. Sovershenstvovanie assortimenta rannevesennikh lukovitchnykh i klubnelukovitchnykh tsvetotchnykh kultur v usloviyakh lesostepnoj zony Altajskogo kraja: Avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. Barnaul, 2004. 14 s.

Sleptchenko N. A. Introduktsiya i sortoizutchenie melkolukovitchnykh kultur na Tchernomorskom poberezhie Kavkaza // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. Sochi: VNIITsiSK, 2008. Vyp. 41. S. 116—122.

Sleptchenko N. A. Nekotorye itogi introduktsii melkolukovitchnykh kultur na Tchernomorskom poberezhie Kavkaza // Materialy IX mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «Introduktsiya netraditsionnykh i redkikh rastenij». Mitchurinsk: Izdatelstvo Mitchurinskogo gosagrouniversiteta, 2010. T. I. S. 47—49.

Sleptchenko N. A., Evsyukova T. V. Rezultaty introduktsii lukovitchnykh i klubnelukovitchnykh kultur otkrytogo grunta v GNU VNIITsiSK Rosselkhozakademii // Dendrologiya, tsvetovodstvo i sadovoparkovoe stroitelstvo: mezhdun. nauch. konf., 5—8 iyunya 2012 g. Yalta, 2012. S. 122—123.

Sleptchenko N. A., Kelina A. V., Lobova T. E. Lukovitchnye tsvetotchnye kultury v kolleksii GNU VNIITsiSK Rosselkhozakademii // Aktualnye voprosy plodovodstva i dekorativnogo sadovodstva v natchale XXI veka: mater. mezhd. konf., posv. 120-letiyu osnov. instit. i 80-letiyu sada-muzeya «Derevo Druzhby». Sochi, 2014. S. 177—184.

Sleptchenko N. A., Lobova T. E. I krasivy tsvety, tchto vesnoyu tsvetut // Tsvetovodstvo. 2014. № 2. S. 14—17.

Ryndin A. V., Kelina A. V., Klemeshova K. V. Ispolzovanie mnogoletnikh tsvetotchnykh kultur v zone vlazhnykh subtropikov Rossii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. Sochi: VNIITsiSK, 2014. Vyp. 50. S. 13—19.

Ryndin A. V. 120-letie instituta – god povyshennoj otvetstvennosti // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2015. T. KhKhKh. S. 293—304.

--PAGEBREAK--

Цитирование: Слепченко Н. А., Лобова Т. Е., Антонова К. С. Интродукция и сортоизучение крокусов на Черноморском побережье России (г. Сочи) // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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: Sleptchenko 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>

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,
Яна Фабрициуса, 2/28, Сочи, 354002, Россия
konnov_n_a@bk.ru

Ключевые слова:

ботанический сад,
коллекция, почвопокровные
растения, газонобразующие
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).

Fig. 1. *Ophiopogon japonicus* in ornamental composition (China, 2014, photo by Y. N. Karpun).

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. Слеченко).

Fig. 2. *Liriope muscari* in landscape architecture (Spain, Barcelona, 2015, photo by N.A. Slepchenko).



Рис. 3. *Ophiopogon planiscapus* 'Nigrescens' в композиции (Лондон, 2012 г., [электронный ресурс](#)).

Fig. 3. *Ophiopogon planiscapus* 'Nigrescens' in landart composition (London, 2012 г., [electronic resource](#)).



Рис. 4. *Ophiopogon japonicus* в городских насаждениях (Сочи, 2015).

Fig. 4. *Ophiopogon japonicus* in street composition (Sochi, 2015).



Рис. 5. *Liriope muscari* 'Variegata' в озеленении СБСК (Сочи, 2014).

Fig. 5. *Liriope muscari* 'Variegata' (Sochi, Kuban Subtropical Botanical Garden, 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 культигенного 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).

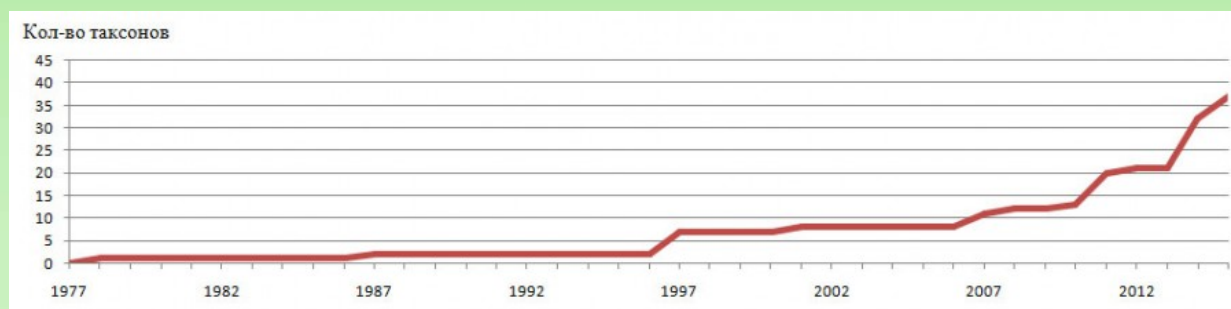


Рис. 6. Динамика пополнения коллекции представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* в Субтропическом ботаническом саду Кубани (г. Сочи).

Fig. 6. Dynamics of the *Liriope* and *Ophiopogon* collection replenishment of the Kuban Subtropical Botanical Garden (Sochi).

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 эпикуткулярного 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

Table 1. Collection of *Liriope* and *Ophiopogon* species and forms, introduced into the humid subtropical zone of Russia

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 имения 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).

Annotation: * - species with ambiguous systematic position; ** - unknown source; *** - current name of D. V. Drachevsky's mansion "Sluchaynoe".

Abbreviations: БС – Botanical Garden; ПМ – natural habitat; БИН – Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences; ГБС – Tsytsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences; СПбГУ – Saint Petersburg State University; ПБС – Beijing Botanical Garden (Beijing, China).

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, 2015a). 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*.

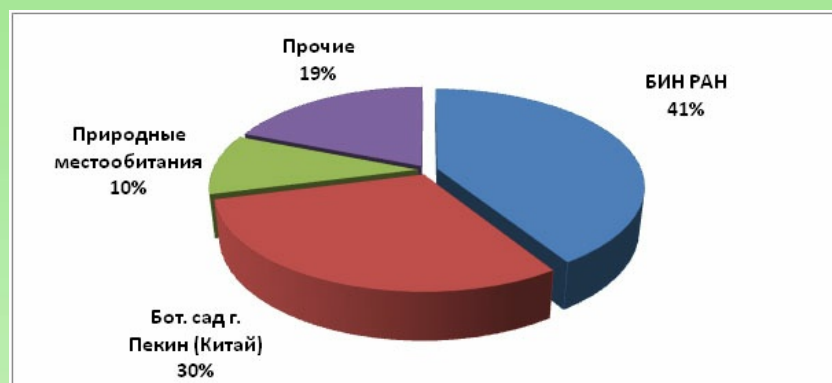


Рис. 7. Источники пополнения коллекции представителей родов *Liriope* и *Ophiopogon* в Субтропическом ботаническом саду Кубани (г. Сочи).

Fig. 7. Sources of *Liriope* and *Ophiopogon* collection replenishment of the Kuban Subtropical Botanical Garden (Sochi).

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 теневых 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,
Jan Fabricius, 2/28, Sochi, 354002, Russia
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

References

- Karpun Yu. N., Bobrovskaya A. K., Kuvajtsev M. V. Subtropicheskiy botanicheskiy sad Kubani. Annotirovannyj katalog. Sochi: SBSK, 2012. 58 s.
- Karpun Yu. N., Konnov N. A. Perspektivy introduksii predstavitelej roda *Liriope* na Tchernomorskoe poberezhe Rossii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo: nauch. trudy. VNIITsiSK. Sochi, 2013. Vyp. 48. S. 46—51.
- Karpun Yu. N., Konnov N. A., Kuvajtsev M. V. Gazon v teni. Istoriya, problemy, rekomendatsii. Sochi: SBSK, 2015a. 28 s.
- Karpun Yu. N., Konnov N. A., Romanov M. S. Ultraskulptura ustits kak diagnosticheskij priznak roda *Liriope* Lour. // Hortus bot. 2015b. T. 10. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3042>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.3042 .
- Konnov N. A., Karpun Yu. N., Kuvajtsev M. V. Tekhnologiya vozdeliyvaniya vetchnozelenykh rastenij klassa Liliopsida dlya tenevykh mest sadovo-parkovykh landshaftov subtropicheskoy zony Rossii // Innovatsionnye razrabotki v oblasti vozdeliyvaniya subtropicheskikh i yuzhnykh plodovykh kultur: sb. nauch. trudov. Sochi. 2016. S. 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.

Цитирование: Коннов Н. А. Представители родов *Liriope* Lour. и *Ophiopogon* Ker Gawl. в коллекции Субтропического ботанического сада Кубани // Hortus bot. 2017. Т. 12, 2017, 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>

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,
Яна Фабрициуса, 2/28, Сочи, 354002, Россия
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, Смеянов, 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; Смеянов, 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

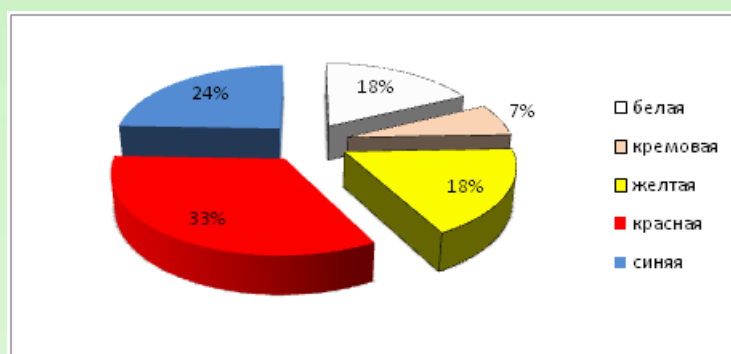


Рис. 1. Состав коллекции фрезии во ВНИИЦиСК в цветовом соотношении.

Fig. 1. Composition of freesia collection at the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops in colour ratio.



Рис. 2. *Freesia refracta* 'Athene'.

Fig. 2. *Freesia refracta* 'Athene'.



Рис. 3. *Freesia refracta* 'Мечта'.

Fig. 3. *Freesia refracta* 'Mechta'.



Рис. 4. *Freesia refracta* 'Golden River'.

Fig. 4. *Freesia refracta* 'Golden River'.



Рис. 5. *Freesia refracta* 'Пальмира'.

Fig. 5. *Freesia refracta* 'Palmira'.



Рис. 6. *Freesia refracta* 'Blue Navy'.

Fig. 6. *Freesia refracta* 'Blue Navy'.



Рис. 7. *Freesia refracta* 'Чайка'.

Fig. 7. *Freesia refracta* 'Chajka'.



Рис. 8. Гибрид И-108-1.

Fig. 8. Hybrid I-108-1.



Рис. 9. Гибрид К-76-3/1 с простой формой околоцветника.

Fig. 9. Hybrid K-76-3/1 with a simple form of perianth.

Рис. 10. *Freesia refracta* 'Gabriel' с махровой формой околоцветника.Fig. 10. *Freesia refracta* 'Gabriel' with double-petalled form of perianth.Рис. 11. *Freesia refracta* 'Blue Ocean' с полумахровой формой околоцветника.Fig. 11. *Freesia refracta* 'Blue Ocean' with semi-double form of perianth.

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**Table 1. Flowering time of Freesia cultivar samples in the collection of the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops within fall planting of bulbous tubers**

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', 'Вера', '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**Table 2. Brief characteristic of the most interesting Freesia cultivars from the collection of the Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops**

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 пятна	4,5	7,0	8
'Gabriel'	65	8,0	белая	белая	без пятна	4,5	6,8	8
'Fantasy'	59	5,0	желтая	желтая	без пятна	5,0	5,5	6
'Bera'	75	7,0	красная	желтая	желтая	4,9	5,6	8
'Лада'	65	5,4	малиновая	белая	без пятна	4,5	5,5	8
'Мечта'	32	10,0	кремовая	бело-кремовая	без пятна	5,8	7,2	7
'Чайка'	53	6,0	белая с голубым краем	белая	без пятна	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.

Fig. 12. Various deformations of Freesia peduncles, inflorescences and flowers caused by low temperatures.

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,
Jan Fabritsius str., 2/28, Sochi, 354002, Russia
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

References

- Arutyunova E. S., Mokhno V. S. Metodicheskie rekomendatsii po vyratshivaniyu rastenij frezii na osnove izolirovannykh semyapotchek. Sotchi, 2009. 21 s.
- Bolgov V. I., Mokhno V. S., Evsyukova T. V., Bratukhina E. V., Kozina V. V., Kozina S. V., Sleptchenko N. A. Vygonka lukovitchnykh i klubnelukovitchnykh tsvetotchnykh kultur. Sotchi, 2001. 96 s.
- Bratukhina E. V., Patshenko O. I. K voprosu o gibridizatsii frezii v usloviyakh subtropikov Krasnodarskogo kraja // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. 2015. T. 55. S. 82—86.
- Gil L. S., Efimov G. V. Metodicheskie ukazaniya po vyratshivaniyu frezii v zatshitshennom grunte. M., 1980. 30 s.
- Egorov E. A. i dr. Sovremennyye metodologicheskie aspekty organizatsii selektsionnogo protsessa v sadovodstve i vinogradarstve. Krasnodar, 2012. 569 s.
- Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskokhozyajstvennykh kultur. M.: Kolos, 1968. Vyp. 6. Dekorativnye kultury. 224 s.
- Mokhno V. S., Bratukhina E. V. Otchestvennyye sorta frezii i tulpanov // Katalog 2-oj vystavki izobretenij «Izobretatel Rossii – 21 vek». Sotchi, 2001. S. 52—53, 64.
- Mokhno V. S., Bratukhina E. V. Sozdanie novykh sortov tsvetotchnykh kultur na yuge Rossii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. Sotchi, 2004. Vyp. 39. S. 81—92.
- Mokhno V. S., Budagovskij A. V., Patshenko O. I. Rezultaty vozhdejstviya lazernogo oblutcheniya na rastitelnyj organizm frezii // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. 2012. T. 47. № 2. S.

168—171.

Patshenko O. I. Freziya - tekhnologiya srezotchnoj kultury i ispolzovanie vo floristike // Subtropitcheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. 2016. T. 56. S. 117—121.

Patshenko O. I., Bratukhina E. V. Seleksiya frezii na yuge Rossii // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. № 6 (152). S. 92-97.

Patshenko O. I. Sozdanie novykh sortov frezii v usloviyakh vlazhnykh subtropikov Rossii // Nauchnye issledovaniya v subtropikakh Rossii: sb. trudov molodykh utchenykh, aspirantov i soiskatelej. Sotchi, 2013. S. 103—109.

Programma i metodika seleksii plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur / Pod red. E. N. Sedova. Orel: VNIISPK, 1995. 502 s.

Programma i metodika sortoizutcheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur / Pod red. E. N. Sedova, G. P. Ogoltsovoj. Orel: VNIISPK, 1999. 608 s.

Sleptchenko N. A., Klemeshova K. V., Kelina A. V. Kolleksii tsvetotchno-dekorativnykh kultur vo Vserossijskom nauchno-issledovatel'skom institute tsvetovodstva i subtropitcheskikh kultur // Tsvetovodstvo: istoriya, teoriya, praktika: materialy VII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii; Tsentralnyj botanitcheskij sad NAN Belarusi. Minsk, 2016. S. 197—199.

Smeyanov A. B. K voprosu o seleksii frezii na Tchernomorskom poberezhe Kavkaza // Promyshlennoe vyratshivanie tsvetotchnykh kultur na yuge SSSR: sb. nauchnykh trudov. Sotchi, 1986. Vyp. 33. S. 162—167.

Soloveva L. V., Smeyanov A. B. O tchisle khromosom v rode *Freesia* Klatt // Genetika. 1991. T. 27. № 4. S. 753—757.

Yartsev V. B. Effektivnost proizvodstva frezii // Tsvetovodstvo. 1976. № 2. S. 19.

Цитирование: Пащенко О. И. Коллекция *Freesia refracta* во Всероссийском научно-исследовательском институте цветоводства и субтропических культур и перспективы её расширения // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.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>

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,
Никитский спуск, 52, Ялта, 298648, Россия
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

Table 1. Productivity of *Zinnia* L. varieties in the climatic conditions of the Crimean foothill zone

Вид/сорт/ сортотип	Число семян, шт.				Масса 1000 семян, г	
	в соцветии		с одного растения		Р М±m	О М±m
	Р М±m	О М±m	Р М±m	О М±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: Р – рассада; О – открытый грунт; М±m – среднее арифметическое значение и его погрешность.

Note: P - seedling; O - open ground; $M \pm m$ – arithmetical average and error.

Таблица 2. Семенная продуктивность представителей рода *Zinnia* L. в климатических условиях предгорной зоны Крыма

Table 2. Seed productivity of *Zinnia* L. cultivars in the climatic conditions of the Crimean foothill zone

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.

Note: $M \pm m$ – arithmetical average and error; Cv, % - variation index.

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 открытогрунтовым 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 семян, в отличие от сортов 'Polar Bear' и 'Purple Prince', у которых, несмотря на массовое образование семян (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 'Пилипут'.

Коэффициент продуктивности (семенификация) характеризует фактическую реализацию репродуктивного потенциала интродуцентов при рассадном и безрассадном способах культивирования (табл. 3).

Таблица 3. Реализация потенциала семенного размножения представителей рода *Zinnia* L. в климатических условиях предгорной зоны Крыма

Table 3. Seed productivity potential realization of *Zinnia* L. cultivars in the climatic conditions of the Crimean foothill zone

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 – рассада, О – открытый грунт; РПС – реальная семенная продуктивность; ПСП – потенциальная семенная продуктивность; КС – коэффициент семенификации; М±m – среднее арифметическое значение и его погрешность.

Note: P - seedling, O - open ground; РПС - real seed productivity; ПСП - potential seed productivity; КС - seminification index; M ± m – arithmetical average and error.

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

Table 4. Seed productivity of *Zinnia violacea* Cav. species in different climatic zones

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,
52, Nikita, Yalta, 298648, Russia
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

References

- Antyufeev V. V. Spravotchnik po klimatu stepnogo otdeleniya NBS. Yalta, 2002. 88 s.
- Vajnegij I. V. O metodike izutcheniya semennoj produktivnosti rastenij. 1973. T. 59. № 6. S. 826—83.
- Dryagina I. V., Kudryavets D. B. Seleksiya i semenovodstvo tsvetotchnykh kultur. M.: Agropromizdat, 1986. 256 s.
- Zlobin Yu. A. Potentsialnaya semennaya produktivnost. Moskva, 2000. T. 3. S. 258—260
- Kotsareva N. V., Polezhaeva E. S. Osobennosti semenovodstva tsinnii izyatschnoj v usloviyakh Belgorodskoj oblasti. Belgorod, 2012. T. 1. S. 56.
- Krasnonosova E. P. Odnoletnie tsvetotchnye kultury dlya parkovogo oformleniya i semenovodstva // Introduktsiya, sortoizutchenie i tekhnologiya vyratshivaniya tsvetotchnykh rastenij v Krymu. Yalta: Filantrop, 1991. T. 12. 126 s.
- Metodicheskie ukazaniya po semenovodstvu introdutsentov. M.: Nauka, 1980. 64 s.
- Ontogeneticheskiy atlas: nauchnoe izdanie Yoshkar-Ola: Mar. gos un-t, 2013. T. 7. 364 s.
- Savva V. G., Sharova N. L. Introduktsiya odnoletnikh tsvetotchnykh rastenij v Moldavii. Kishinev: Shtiintsa, 1986. 280 s.
- Tulintsev V. G. Tsvetovodstvo s osnovami seleksii i semenovodstva. L.: Strojizdat, Leningrad. otd., 1977. 287 s.

Tukatch S. I. O biomorfologicheskikh osobennostyakh sortov vida *Zinnia elegans* Jacq. V usloviyakh Predgornoj zony Kryma // Visnik Kiivskogo natsionalnogo universitetu im. T. Shevtchenka. Kiev, 2009. Vyp. 22—24. S. 59—61.

Цитирование: Тукач С. И. Особенности образования семян у видов и сортов рода *Zinnia* L. при культивировании в Предгорном Крыму // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

Симптомы основных болезней *Callistephus chinensis* L. Nees. в условиях урбоэкосистем лесостепи Украины

МАРЧЕНКО
Алла Борисовна

Белоцерковский национальный аграрный университет,
площа Соборная 8/1, Белая Церковь, 09100, Украина
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 урбозкосистем, 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 урбозкосистем 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* Schltdl., (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, грибок 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. Грибок зимует телейтоспорами 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 усыхают (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 формы 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 усыхает. 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 коленчато-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 урбоэкосистем 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 микрофлоры 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., Клешина Л. Г. Болезни и вредители астры однолетней . Ботанический сад АН МССР. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 56 с.
- Кравченко В.И., Мягова 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 čínské (*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,
8/1 , Soborna pl., Bila Tserkva, 09100, Ukraine
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

References

- Alekseeva H.H., Yaremenko L.M. Astry .M.: Yunivest marketing, 1999. – 30 s.
- Alekseeva N.M. Ajstri . Kviti Ukraïni. – K., 2001. – 96 s.
- Alekseeva N.M., Tchernyak V.M., Levandovska S.M. Ajstri. Biologitchni osoblivosti. Virotschuvannya. Viktorystannya. Sorti . Ternopil: Navtchalna kniga, 2008. – 160 s.
- Alekseeva N.M. Nasinnitstvo ajstri . Kviti Ukraïni. – 1999. – № 3. – S. 7.
- Alekseeva N.M. Odnoritchni ajstri firmi Benari Kviti Ukraïni. – 2006. – № 5. – S. 9–13.
- Beltyukova K.I., Matyshevskaya M.S. Metody issledovaniya vzbuditelej boleznej rastenij . K., 1988. – 552 s.
- Bilaj V.I. Metody eksperimentalnoj mikologii . Kiev: Nauk. dumka, 1982. – 551 s.
- Brem A. Zhizn rastenij. Novejshaya botanicheskaya entsiklopediya . M.: Eksmo, 2007. – 976 s.
- Koev G. V., Bukhar B. I., Kleshnina L. G. Bolezni i vrediteli astry odnoletnej . Botanicheskij sad AN MSSR. – Kishinev: Shtiintsa, 1990. – 56 s.
- Kravtchenko V.I., Myagkova D.V., Odintsova I.G. Mikologiya i fitopatologiya . M., 1975.– S. 311–315.
- Levandovska S. Fitopatologitchnij analiz sortiv ajstri odnoritchnoï *Callistephus chinensis* (L.) Ness. // Visnik Ivivskogo universitetu, seriya biologitchna. – 2010. – Vip. 52. – S. 59–63.

Osnovnye metody fitopatologicheskikh issledovaniy / Za red. A.E. Tchumakova – M.: Kolos, 1974. – 190 s.

Pavlyuk N.A. Fitopatologicheskij analiz sortov astrы kitajskoj *Callistephus chinensis* (L.) Nees. // Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii «Geneticheskie resursy rastenievodstva Dalnego Vostoka». – Vladivostok: VIR, 2004. – S. 489–493.

Petrenko N.A. Klassifikatsiya odnoletnikh astr // Tsvetovodstvo. – 1976, №1. – S. 13.

Pidoplitchko N. M. Griby-parazity kulturnykh rastenij. T.1. Griby sovershennye: opredelitel . Kiev: Naukova dumka, 1977. – 295 s.

Pidoplitchko N. M. Griby-parazity kulturnykh rastenij. T.2. Griby nesovershennye: opredelitel . – Kiev: Naukova dumka, 1977. – 299 s.

Takhtadzhyan A.L. Zhizn rastenij. Tsvetkovye rasteniya . M.: Prosvetshenie, 1981. – T.5(2). – S. 470.

Khokhryakov M. K. Vrednye i poleznye griby . – M.: Gos. izd-vo s.-kh. lit-ry, zhurnalov i plakatov, 1961. – 103 s.

Yaremenko L.M. K voprosu o selektsii astrы odnoletnej na Ukraine // Tezisy dokladov Vsesoyuznoj konferentsii po teoreticheskim voprosam introduktsii rastenij. – M., 1983. – S. 200–202.

Henseler K. Bei welchen Zierpflanzen treten Fusarium und Verticillium häufig auf / K. Henseler // TASPO. – 1986. – N. 1–2. – R. 10.

Index Fungorum . Rezhim dostupu: <http://www.indexfungorum.org>.

Kratka J. Hodnocení odolnosti odrůd astrы čínské (*Callistephus chinensis*) k *Fusarium oxysporum* f. sp. *callistephi*. / J. Kratka, E. Duskova // Ochrana rostlin, 1991. – Vol. 27 – R. 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 – R. 47–59.

Цитирование: Марченко А. Б. Симптомы основных болезней *Callistephus chinensis* L. Nees. в условиях урбоэкосистем лесостепи Украины // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

Борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) в Ботаническом саду ПетрГУ

АНТИПИНА Галина Станиславовна	Петрозаводский государственный университет, пр.Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия antipina.galina2013@yandex.ru
МАГАНОВ Иван Александрович	Петрозаводский государственный университет, пр.Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия magavan17@mail.ru
ПЛАТОНОВА Елена Анатольевна	Петрозаводский государственный университет, пр.Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия meles@sampo.ru
ФАЛИН Алексей Юрьевич	Петрозаводский государственный университет, пр.Ленина, 33, Петрозаводск, 185910, Россия salix@onego.ru

Ключевые слова:

ex situ, борщевик Сосновского, ботанический сад, Карелия, инвазионные виды, *Heracleum sosnowskyi*, *Ariaceae*

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 *Ariaceae*) 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 Кембридшире 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., С. А. 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; EPPO, 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 Агробιοлогической 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 г. 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 г. 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 г., 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 г. 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.

Fig. 1. Plots with mass growth of *Heracleum sosnowskyi* in the Botanical Garden.

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 Мантегацци, 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 Мантегацци, 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 30х100 м с координатами 61°50'3.16" с. ш., 34°22'59,4" в. д., расположен у бывшего административного здания; второй участок размером около 50х100 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

Table 1. Characteristics of population loci and biometric measurement of *Heracleum sosnowskyi* in the PetrSU Botanical Garden

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, Lenina av., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia antipina.galina2013@yandex.ru
MAGANOV Ivan Aleksandrovich	Petrozavodsk State University, Lenina av., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia magavan17@mail.ru
PLATONOVA Elena	Petrozavodsk State University, Leninskiy av., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia meles@sampo.ru
FALIN Alexey Yurjevich	Petrozavodsk State University, Lenina av., 33, Petrozavodsk, 185910, Russia 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

References

- Antipina G. S., Shujskaya E. A. Semennaya produktivnost invazionnogo vida bortshevik Sosnovskogo (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) v yuzhnoj Karelii // Utchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki. 2009. № 5. S. 23—25.
- Bortshevik Sosnovskogo – vysokourozhajnoe kormovoe rastenie. Kiev: Naukova dumka, 1964. 36 s.
- Vinogradova V. M. *Apiaceae* Lindl. (*Umbelliferae* Juss.) - Seldereevye (*Zontitchnye*) // Flora Vostotchnoj Evropy. 2004. T. 11. S. 315—437.
- Vinogradova Yu. K., Majorov S. R., Khorun L. V. Tchernaya kniga flory Srednej Rossii. M.: GEOS, 2010. 512 s.
- Ivanov M. F., Kolosov A. A. Borba s bortshevikom Sosnovskogo v Novgorodskoj oblasti // Zatshita i karantin rastenij. 2012. № 10. S. 26—28.
- Kalinina S. I., Petropavlovskij I. A., Feklistova K. T. Ekonomicheskaya otsenka novykh mnogoletnikh kormovykh rastenij // Biologicheskie i khozyajstvennye osobennosti novykh kormovykh rastenij v usloviyakh Karelii. Petrozavodsk: KF AN SSSR, 1973. S. 55—57.
- Kondratev M. N., Budarin S. N., Larikova Yu. S. Fiziologo-ekologicheskie mekhanizmy invazivnogo proniknoveniya bortshevik Sosnovskogo (*Heracleum sosnowskyi* Manden.) v neispolzuemye agroekosistemy // Izvestiya Timiryazevskoj selskokhozyajstvennoj akademii. 2015.

№ 2. S. 36—49.

Luneva N. N. Bortshevik Sosnovskogo v Rossii: sovremennyy status i aktualnost ego skorejshego podavleniya // Vestnik zatshity rastenij. 2013. № 1. S. 29—43.

Luneva N. N. Bortshevik Sosnovskogo v Rossijskoj Federatsii // Zatshita i karantin rastenij. 2014. № 3. S. 12—18.

Majorov S. R., Botchkin V. D., Nasimovitch Yu. A., Tsherbakov A. V. Adventivnaya flora Moskvy i Moskovskoj oblasti. M.: Tovaritshestvo nautchnykh izdanij KMK, 2012. 420 s.

Metodicheskie rekomendatsii po borbe s nekontroliruемым rasprostraneniem bortshevik Sosnovskogo / Sost. I. V. Dalke, I. F. Tchadin. Syktyvkar: Komi NTs UrO RAN, 2008. 28 s.

Mikhkiev A. I., Kalinina S. I. Biologicheskie osobennosti i produktivnost novykh mnogoletnikh kormovykh rastenij // Biologicheskie i khozyajstvennye osobennosti novykh kormovykh rastenij v usloviyakh Karelii. Petrozavodsk: KF AN SSSR, 1973. S. 43—54.

Mikhkiev A. I., Rozenberg V. M. Opyt khimicheskogo konservirovaniya novykh kormovykh rastenij // Biologicheskie i khozyajstvennye osobennosti novykh kormovykh rastenij v usloviyakh Karelii. Petrozavodsk: KF AN SSSR, 1973. S. 62—67.

Moiseev K. A., Aleksandrova M. I., Kolomijtseva V. F. O biologicheskikh i biokhimicheskikh osobennostyakh novykh silosnykh rastenij v usloviyakh Komi ASSR // Novye silosnye rasteniya. Syktyvkar: Komi knizhnoe izdatelstvo, 1966. S. 241—250.

Ofitsialnyj byulleten FGBU «Gosudarstvennoj komissii Rossijskoj Federatsii po ispytaniyu i okhrane selektsionnykh dostizhenij». 2012. № 176. 528 s. http://gossort.com/bullets/pdf/bull_176.pdf.

Pimenov M. G., Ostroumova T. A. Zontitchnye (Umbelliferae) Rossii. M.: Tovaritshestvo nautchnykh izdanij KMK, 2012. 477 s.

Rossijskaya obtshestvennaya initsiativa, 2012–2017. URL: <https://www.roi.ru/14344/>.

Rostender - vse tendery Rossii. URL: <http://rostender.info>.

Satsyperova I. F. Bortsheviki flory SSSR – novye kormovye rasteniya. L.: Nauka, 1984. 223 s.

Smirnov A. A., Korneva I. G. Posledstviya introduksii Heracleum sosnowskyi (Apiaceae) na Sakhaline // Rastitelnye resursy. 2010. Vyp. 2. S. 18—23.

Tkatchenko K. G. Bortsheviki (rod Heracleum L.): PRO ET CONTRA // Mezhdistsiplinarnyj nautchnyj i prikladnoj zhurnal «Biosfera». 2015. T. 7. № 2. S. 209—219.

Tkatchenko K. G. Rod Bortshevik (Heracleum L.) – khozyajstvenno poleznye rasteniya // Vestnik Udmurtskogo universiteta. Ser. Biologiya. Nauki o Zemle. 2014. № 64. S. 27—33.

Tsvelev N. N. Opredelitel sosudistyx rastenij Severo-Zapadnoj Rossii. SPb.: Izd-vo SPKhFA, 2000. 781 s.

Shujskaya E. A. Sinantropnaya flora yuzhnoj Karelii. Avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk. Syktyvkar, 2009. 24 s.

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).

--PAGEBREAK--

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, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.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/article.php?id=4842>

Принципы создания искусственных фитоценозов

КАРПИСОНОВА
Римма Анатольевна

*Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина Российской
академии наук,
Ботаническая 4, Москва, 127276, Россия
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, Карписонова, 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 многообразие природы.
5. Мозаичность цветника (его горизонтальное устройство) определяется использованием растений с разной степенью разрастания.
6. 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,
Botanicheskaya 4, Moscow, 127276, Russia
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

References

- Borisova I. V. Sezonnaya dinamika rastitelnogo soobtshestva // Polevaya geobotanika. L.: Nauka, 1972. T. 4. S. 5—95.
- Bylov V. N., Karpisonova R. A. Printsipy sozdaniya i izutcheniya kollektzii malorasprostranennykh dekorativnykh mnogoletnikov // Byull. Gl. bot. sada. 1978. Vyp. 107. S. 77—82.
- Dzybov D. S. Metod uskorennoogo vossozdaniya travyanistykh biogeotsenozov // Eksperimentalnaya biogeotsenologiya i agrotsenozy. M.: Nauka, 1979. S. 129—131.
- Karpisonova R. A. Travyanistye rasteniya shirokolistvennykh lesov SSSR. M.: Nauka, 1985. 204 s.
- Karpisonova R. A. i dr. Spravotchnik landshaftnogo dizajnera i ozelenitelya. M.: GBS RAN, 2015. 63 s.
- Katalog rastenij Donetskogo botanicheskogo sada. Kiev.: Naukova dumka, 1988. 528 s.
- Lukonina A. V., Klinkova G. Yu. Problemy i perspektivy ispolzovaniya rastenij prirodnoj flory dlya gorodskogo ozeleneniya. M.: Planeta, 2011. S. 141—143.
- Orekhov A. P. Mestoobitaniya mnogoletnikov v sadovom landshafte // Opyt i perspektivy introduksii dekorativnykh mnogoletnikov. Minsk: TsBS AN BSSR. S. 42—44.
- Ramenskij L. G. Vvedenie v kompleksnoe potchvenno-geobotanicheskoe issledovanie zemel. M.: Selkhozgiz, 1938. 620 s.
- Serebryakov I. G. Zhiznennyye formy vysshikh rastenij i ikh izutchenie // Polevaya geobotanika. M.: Nauka, 1964. T. 3. S. 146—202.
- Sukatchev V. N. Osnovy lesnoj biogeotsenologii. M.: Nauka, 1964.

Цитирование: Карпионов Р. А. Принципы создания искусственных фитоценозов // Hortus bot. 2017. T. 12, 2017, 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>

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, Ботаническая 4, Москва, 127276, Россия jusic-la@yandex.ru</i>
БОНДОРИНА Ирина Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, Ботаническая 4, Москва, 127276, Россия bondo-irina@yandex.ru</i>
КАБАНОВ Александр Владимирович	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, Ботаническая 4, Москва, 127276, Россия alex.kabanow@rambler.ru</i>
МАМАЕВА Наталья Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, Ботаническая 4, Москва, 127276, Россия mamaeva_n@list.ru</i>
ХОХЛАЧЕВА Юлия Анатольевна	<i>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад имени Н. В. Цицина Российской академии наук, Ботаническая 4, Москва, 127276, Россия jusic-la@yandex.ru</i>

Ключевые слова:

садоводство, ландшафтный дизайн, экология, городское озеленение, декоративные многолетники

Аннотация:

Создание цветников из многолетников на неохраемых 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 подобранного 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) светолюбивые 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 (Карписонова, 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 pH («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 (воздухоемкой, 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 amplius* 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: 'Koln', '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, Botanicheskaya 4, Moscow, 127276, Russia jusic-la@yandex.ru
BONDORINA Irina Anatol'evna	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, Botanicheskaya 4, Moscow, 127276, Russia bondo-irina@yandex.ru
KABANOV Alexander Vladimirovich	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, Botanicheskaya 4, Moscow, 127276, Russia alex.kabanow@rambler.ru
MAMAEVA Natal'ya Anatol'evna	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, Botanicheskaya 4, Moscow, 127276, Russia mamaeva_n@list.ru
KHOKHLACHEVA Julia Anatol'evna	Federal state budgetary institution for science botanical garden named after N. V. Tsitsin RAS, Botanicheskaya 4, Moscow, 127276, Russia 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

References

Botchkova I. Yu., Vasileva I. V., Danilina N. N., Dyakova G. M., Kabanov A. V., Kabantseva I. N., Karpisonova R. A., Karyanova I. V., Kudusova V. L., Rusinova T. S., Saveleva G. A., Fedorova N. K., Khalipova G. I., Tsherbakov M. B. Kulturnaya flora travyanistyykh dekorativnykh mnogoletnikov Srednej polosy Rossii / Pod red. A. S. Demidova. M.: Fiton+, 2011. 432 s.

Karpisonova R. A. Tsvetnik v teni. M., 2005. 164 s.

Karpisonova R. A., Bondorina I. A., Kabanov A. V. Printsipy podbora rasteniy dlya gorodskogo kontejnernogo ozeleneniya // Tsvetovodstvo: istoriya, teoriya, praktika. Materialy VII mezhdunarodnoj nautch. konf. "Tsvetovodstvo: istoriya, teoriya, praktika". Minsk, 2016. S. 313—314.

Stroganova M. N., Prokofeva T. V. Potchvy i potchvennyj pokrov Moskvy // Priroda Moskvy. M., 1998. S. 24—38.

Travyanistye dekorativnye mnogoletniki Glavnogo botanicheskogo sada im. N. V. Tsitsina

Rossijskoj akademii nauk. 60 let introduksii / pod red. A. S. Demidova. M.: Nauka, 2009. 395 s.

Цитирование: Карпионова 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, 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>

Экспедиция 1989 года за новыми растениями на Дальний Восток

ФИРСОВ
Геннадий Афанасьевич

*Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук,
ул. Профессора Попова, д.2, Санкт-Петербург, 197376,
Россия
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, несли Шура (потом и я, и Нина с ним на вершине сфотографировались, когда замёрзли). А также я нёс мешочки, пакеты, верёвку, секатор. Брали также фонарь, спички (свечи забыли, но они и негодились). 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 махжурскую 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 подъемы 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 кедра сибирского. Их легко собирать. Один дядька у нас грелся у костра. Он часа за три или меньше набрал несколько ведер 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 сопok 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 называли 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. Собрать 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). Нагрязнили 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 superbus* (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 Головинно. 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 бороны лишайников. В лесу много грибов. Над ручьём нависало дерево калопанакса с зелёными плодами, по нему взбиралась наверх ипритка. Ипритки много. Говорят, до неё нельзя дотрагиваться. Но пришлось дотрагиваться, когда выкапывал, увлечшись, 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 перчатках, видимо, от ипритки. Дождь к обеду перестал. В ручье Лечесном 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. Обратно 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 Лечесный, Кунашир



Вид на Кунаширский пролив, мыс Столбчатый, с ирисом щетинистым

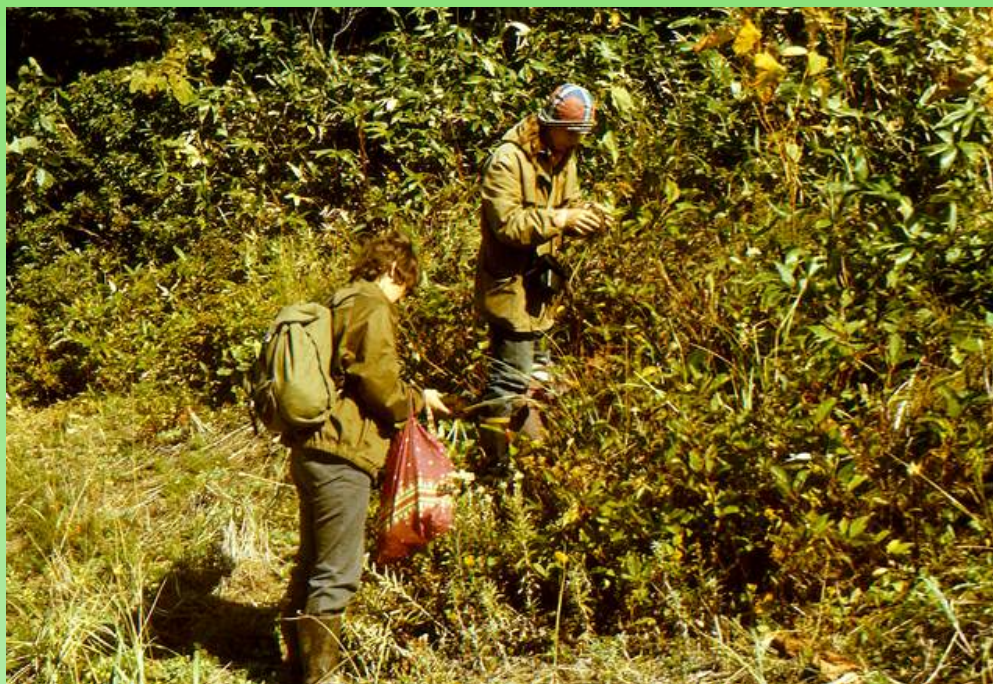
30 сентября. Поездка к мысу Столбчатый. 17-й километр к югу от Южно-Курильска, побережье Кунаширского пролива. Человек десять с рыбокомбината поехали за грибами, это была суббота. И мы с ними. Время: с 9.40 до 17 часов. Высота вулкана Менделеева – 890 метров над уровнем моря. Я уже знал, что вулкан похож 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. Нырял 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 пропуска, и даже если пропустили на погранзаставе. 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 – встретила 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 смотреть 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 отметить 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. Слазали 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 разрывы. 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 метрах 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 Шуриный 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. Одел 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 чужак - 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 плавал 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
1989 г.*

от 2 октября

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, сека тор, фляжка со спиртом.

Сотрудники БИН АН СССР:

Г. А. Фирсов

Н. Б. Алексеева

А. В. Холопова

Ст. лейтенант

Ст. прапорщик

Р. Р. Арасланов

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 Володиёй – 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 (Посьет, Краскино). На Хасан вообще автобусы не ходят. Единственное, куда были места – в Зарубино, не доезжая Посьета. 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 нигде. 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 боярышничколистной. 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 прячутся 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. Обратно 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 семилопастный, 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 встретились диоскорея ниппонская. В подлеске можно было увидеть лещину разнолистную и калину буреинскую. У опушки леса собрали семена акантопанакса. Отвёз в аэропорт чемодан Васильева и Шурин рюкзак. Миша Диев днём уехал. На ужин макароны с тушёнкой, 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. Многие остались за пределами возможностей. Сахалин практически не рассмотрели. 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 обратнаяйцевидная, 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,
Prof. Popova st., 2, Saint Petersburg, 197376, Russia
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, 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

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

0 / 0



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

0 / 0

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
В. Н. Решетников
М. С. Романов

Редакционная коллегия

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

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
Е. В. Голубев

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.
E-mail:

© 2001 - 2026 А. А. Прохоров

На обложке:

Разработка и техническая поддержка

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

Петрозаводск
2026

Содержание



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

0 / 0



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

0 / 0

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
В. Н. Решетников
М. С. Романов

Редакционная коллегия

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

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
Е. В. Голубев

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.
E-mail:

© 2001 - 2026 А. А. Прохоров

На обложке:

Разработка и техническая поддержка

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

Петрозаводск
2026

Содержание