



HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

14 / 2019



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

HORTUS BOTANICUS

Международный электронный журнал ботанических садов

14 / 2019

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
Т. С. Мамедов
В. Н. Решетников

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
К. О. Романова
А. Г. Марахтанов

Адрес редакции

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

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2019 А. А. Прохоров

На обложке:

Ботанический сад Соловецкого историко-архитектурного музея-заповедника. Врата. Фото
Михаила Щеглова.

Разработка и техническая поддержка

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

Петрозаводск

2019

Коллекции ботанических садов - современная практика сохранения и изучения разнообразия растительного мира

ТКАЧЕНКО
Кирилл Гавриилович

*Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН,
ул. Профессора Попова, д. 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
kigatka@gmail.com*

Ключевые слова:

ботанические сады, коллекции, экспозиции, родовые комплексы, карпология, обучающие программы, экологическое образование населения, охрана растений, интродукция, локальная флора, реинтродукция, инвазивные виды

Аннотация: В ботанических учреждениях страны важно создавать, поддерживать и развивать разные тематические коллекции растений умеренной, субтропической и тропической областей земли. Основное внимание уделяя созданию коллекций видов местной флоры, особым экспозиций этноботанических знаний коренного населения края, и собирать не только живые растения, но и создавать карпологические коллекции (плодов и семян), в том числе закладывать и пополнять генетический банк долговременного хранения семян видов локальной флоры, включая обязательно редкие и экономически важные. Собранные, сохраняемые, поддерживаемые и восстанавливаемые коллекции и экспозиции живых растений необходимо использовать в качестве базы не только для научно-исследовательских целей, но и для образовательных программ и выполнять обучающие функции, рассчитанные для учащихся школ, студентов ВУЗов и любителей природы. Обязательно в каждом ботаническом саду нужно собирать коллекции редких и охраняемых видов, ценных полезных видов природной флоры, и, при возможности, не забывая и о традиционных овощных и плодовых растений, которые также важно экспонировать в Садах. Важен постоянный учёт коллекционного материала, ведение подробной документации по каждой коллекции. На анализе собранных многолетних данных возможно разрабатывать современный перспективный ассортимент для городского озеленения, урбанофлористики, отрабатывать агротехнику выращивания для введения растений в культуру. Однако, во всей работе по введению новых видов в культуру, теперь всегда необходимо уделять внимание и оценивать инвазионный потенциал вводимых в коллекции видов, дабы не увеличивать их число во флоре региона и страны в целом.

Получена: 12 июля 2019 года

Подписана к печати: 31 октября 2019 года

Введение

Задача сохранения биологического разнообразия растений – глобальная проблема, которая постоянно муссируется в научных и политических кругах на самом высоком уровне. Принято много разных деклараций и законов по охране видов. На ботанические сады, как центры изучения и сохранения разнообразия растений, выпадает основная задача – сохранить и воспроизвести максимально большее число видов, форм и сортов растений в контролируемых условиях. Поддерживая созданные, создавая новые, оригинальные и тематические коллекции и экспозиции живых растений, которые на основе комплексного их изучения позволяют оценивать перспективы введения всё новых видов в практику зелёного строительства (как городского, так и приусадебного, и защищённого грунта) и решать многие другие вопросы. В том числе связанные и с репатриацией в места естественного произрастания редких и исчезающих видов растений. Значимость ботанических коллекций живых растений, плодов и семян в ботанических садах возрастает с увеличением числа самих коллекций, значительного (зафиксированного) возраста живущих интродуцентов, численности таксонов коллекций, наличия подробной документации. Внимание на коллекционные растения, прежде всего, должно быть направлено на испытания растений природной флоры в условиях культуры. У многих видов растений, впервые испытываемых, за период интродукционного изучения раскрываются потенциальные возможности для дальнейшего их разнообразного и разнопланового использования. Некоторые виды, из выращиваемых в коллекциях садов, становятся перспективными для дальнейшего их введения в культуру и, тем самым, способствуют обогащению сортимента возделываемых растений (Купцов, 1952, 1962; Горбатенко, 2003; Горбунов, 2007; Куприянов, 2011). Всегда важно уделять внимание и оценивать репродуктивные стратегии видов – дабы не «выпустить джина из кувшина», не увеличивать число новых инвазионных видов во флоре региона, как это произошло с такими видами как *Heracleum sosnowskyi* Manden., *Impatiens glandulifera* Royle, *Rosa rugosa* L., *Solidago canadensis* L., *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai (*Polygonum sachalinense* F. Schmidt), *Reynoutria japonica* Houtt. (*Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.), *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Helianthus tuberosus* L., *Acer negundo* L., *Amorpha fruticosa* L., *Asclepias syriaca* L. (Ткаченко, 2013а).

Результаты и обсуждение

Коллекции живых растений, собираемые в ботанических садах, должны быть не только центрами изучения и сохранения биологического разнообразия растений мировой флоры, но, прежде всего, – быть востребованными в качестве демонстрационной и обучающей площадки для разнообразных образовательных и экологических программ, в том числе и знакомящих посетителей с местной флорой, чтобы формировать бережное отношение населения к окружающему миру. В настоящее время своей главной целью научной и образовательной деятельности ботанические сады ставят стремление сохранить и воспроизвести максимально большее число видов, показать многообразие форм и сортов растений в условиях, контролируемых человеком. Создаваемые экспозиции коллекций травянистых, кустарниковых и древесных живых растений позволяют не только экспонировать, но и проводить комплексное масштабное изучение, давать экспертные заключения и оценивать перспективы введения в городское озеленение всё новых видов,

сортов и форм. Спрос на оригинальные, перспективные, интересные, но редко используемые виды растений, востребован ландшафтными дизайнерами, они необходимы для практики зелёного строительства (прежде всего – городского, а так же и частного коллекционирования, приусадебного хозяйства). Значение ботанических коллекций в садах возрастает с увеличением числа и многообразия демонстрируемых растений. Некоторые виды, из числа выращиваемых в коллекциях ботанических садов страны, в скором времени становятся перспективными для успешного введения их в культуру и, конечно же, в значительной мере помогают обновлению и обогащению современного ассортимента используемых в озеленении видов растений (Купцов, 1952; Горбатенко, 2003; Куприянов, 2011).

Сбор, содержание, размножение редких, а также включённых в Красные книги, видов многолетних травянистых растений и выращивание их в ботанических садах позволяет в ближайшем будущем организовывать практические работы по восстановлению этих видов в местах их естественного произрастания. Формировать обучающие программы и проводить занятия со школьниками, студентами, любителями природы, для изучения и познания флоры региона, создавать проекты по сохранению локальной флоры в местах её естественного произрастания много проще именно на базе коллекций ботанических садов.

Для ботанических садов является важным сбор и хранение карпологических коллекций (репродуктивных диаспор – плодов и семян). Такие собрания (коллекции) также являются основой для научных исследований, в значительной степени помогают в определении растений по их плодам и семенам. Репродуктивные диаспоры, заложенные на длительное хранение, являются основой для формирования генетического банка семян и изучения особенностей их латентного периода. Помимо сбора и закладки семян, собранных на интродуцированных растениях, важно собирать и закладывать на хранение диаспоры местных дикорастущих видов, уделяя внимание редким и исчезающим, сокращающим свой ареал, видам (Ткаченко, 2015; Ткаченко и др., 2016).

Выращивание растений в контролируемых условиях помогает исследовать и выявлять многие особенности их биологии (особенности и скорость прохождения всех возрастных состояний (онтогенез, малый и большой жизненный циклы), ритмы сезонного роста и развития, смены фенологических фаз (фенология), особенности анэкологии, семенной продуктивности, качества образуемых репродуктивных диаспор), знание которых облегчает их последующее содержание в коллекциях и экспозициях, разработку рекомендаций по ведению в культуру, разработку технических рекомендаций для передачи в городские озеленительные хозяйства. Собранные материалы определяют и влияют на конечную оценку потенциала и перспективности конкретного вида растения для введения его в культуру (в качестве декоративного, лекарственного и/или ароматического, технического, хозяйственно ценного источника биологически активного вещества) (Ткаченко, 2005, 2013а,б, 2014а,б).

Богатая перспективными видами флора России, как и других стран бывшего Советского Союза, до сих пор является бесценным источником новых полезных, в том числе орнаментальных растений, что может быть высоко оценено мировым сообществом в ближайшие годы. Подведение итогов многолетних испытаний привлечённых в наши ботанические сады иноземных растений из субтропических и тропических регионов Планеты в конкретных ботанических садах даёт мотивацию к расширению ассортимента и введению новых видов, используемых для целей декоративного озеленения жилых и офисных помещений, и решению некоторых проблем и нужд народного хозяйства, для

медицинского фитодизайна, урбанофлористики (Ткаченко, 2013а,б, 2014а,б, 2017; Ткаченко, Фирсов, 2014).

Для более полного анализа перспективности видов в процессе их интродукции, коллекции в ботанических садах должны формироваться по принципу родовых комплексов (Русанов, 1950, 1974). При привлечении новых видов для введения их в интродукцию и первичную культуру является сбор в разных географических точках максимально возможного числа образцов вида (семенами или живыми растениями) из мест их естественного произрастания. Изучение особенностей роста и развития нужно проводить в сравнительном аспекте: особенности роста и развития растений в их естественных фитоценозах и в условиях выращивания в контролируемых условиях (в ботаническом саду или на опытной станции). Важно учитывать следующие показатели: особенности прохождения особями возрастных состояний, длительность каждого возрастного состояния, возрастная структура популяций, продуктивность семенная и сырьевая, выявление закономерностей накопления биологически активных веществ в заготавливаемых органах (если такая возможность имеется). Начиная работу с интродуцируемыми видами, важно различать, каким образом растения взяты для выращивания: семенами или посадочными единицами из природы или семенами собственной репродукции. Важно выявлять и отмечать те особенности внутривидовой и внутривидовой изменчивости, которые характерны для вида в природной популяции (группах популяций; географически разобщённых популяциях), и как они изменяются при переносе вида в новые условия, как и в чем проявляется (сказывается) реакция вида на новые почвенно-климатические условия, агротехнику и прочие факторы (Ишмуратова, Ткаченко, 2009; Ткаченко, 2014а,б).

При интродукции разных видов (полезных, лекарственных, декоративных, редких) растений в качестве исходного посадочного материала чаще всего используют семена. Интродукция семенами даёт лучший результат, позволяющий получить большее число особей с большим генетическим разнообразием. Использование семян для воспроизводства природных видов методами *ex situ* становится наиболее рациональным путём сохранения видов растений, имеющих какой-либо статус редкости. При этом важно учитывать разные характеристики (разнокачественность, жизнеспособность и сезонные колебания в ритмах прорастания) размножаемых видов и особенностей биологии их семян. Способы воспроизводства в природе тесно связаны с жизненной формой растения. Преимущественно семенное размножение присуще малолетникам, стержнекорневым, розеточным и полурозеточным растениям, а также многим древесным растениям. Семенное и вегетативное размножение свойственно корнеотпрысковым, дерновинным и травянистым растениям. Большинство корневищных, вегетативно подвижных растений размножаются в большей степени вегетативно и в меньшей – семенами. Существует несколько типов органического покоя семян: экзогенный, эндогенный и комбинированный. Наиболее трудно преодолимыми являются типы эндогенного покоя, в частности, физиологический и морфофизиологический. В зависимости от типа покоя семян, его глубины и причин, вызывающих его, предлагаются различные пути нарушения покоя. При интродукционных исследованиях для выведения семян из состояния покоя чаще всего используют скарификацию (химическую или физическую – для видов с твёрдыми покровами), термическую обработку семян, удаление околоплодника и т. д. Среди способов, ускоряющих прорастание семян с недоразвитым зародышем, наибольшее внимание уделялось обработкам фитогормонами, в большинстве случаев гибберелловой кислотой. Семена одного и того же вида, собранные в разные годы и/или из разных природных популяций, не всегда имеют одинаковые ритмы прорастания. По-видимому, наличие у одного вида растения семян с разными типами покоя есть своеобразный механизм

поддержания банка семян. На уровне популяции, несмотря на неблагоприятные природно-климатические условия и отсутствие плодоношения в отдельные годы, наблюдается непрерывное пополнение растений младшей возрастной группы из числа семян, представляющих банк семян в почве. Большое значение для прорастания имеет температурный режим стратификации, определяемый экологическими условиями обитания и стратегией жизненных циклов отдельных видов. С этой целью обычно используют видоспецифичную тёплую и/или холодную одноразовую или многоэтапную стратификацию разной длительности. Важным моментом для успешного проращивания семян ряда видов является промывание ингибиторов (колинов) околоплодника в холодной или тёплой воде. Жизнеспособность семян – важный параметр, который следует учитывать при интродукционных исследованиях, она зависит от способа их хранения. Значимость изучения этого вопроса повышается при работе с редкими и исчезающими видами растений в условиях *ex situ*.

Привлечение в ботанические сады значительного числа разнообразных образцов одного вида разного географического происхождения, а также разных видов одного рода, позволяет создавать ценные коллекции родовых комплексов. Они в значительной степени помогают выявлять морфофизиологические реакции растений на перенос их в новые почвенно-климатические условия, а также определять длительность периода жизни особи в контролируемых условиях выращивания, на изменение биометрических параметров, а также и на накопление биологически активных веществ и их качественный состав. На основании разносторонней оценки можно выбирать наиболее устойчивые и продуктивные особи, которые в дальнейшем возможно рекомендовать для введения в культуру для использования в качестве нового перспективного ресурсного вида.

Созданные и поддерживаемые коллекции живых растений Ботанического сада Петра Великого БИН РАН на протяжении длительного времени служат базой сохранения и научного изучения коллекций родовых комплексов большого числа видов, представителей значительного числа семейств. Так, в настоящее время, в открытом грунте Сада собраны и поддерживаются комплексы таких родов как: *Acer*, *Aconitum*, *Actinidia*, *Adonis*, *Allium*, *Aster*, *Campanula*, *Colchicum*, *Dryopteris*, *Dioscorea*, *Fritillaria*, *Galanthus*, *Geranium*, *Hemerocallis*, *Heracleum*, *Hosta*, *Hypericum*, *Inula*, *Iris*, *Juniperus*, *Lilium*, *Malus*, *Muscari*, *Narcissus*, *Ononis*, *Origanum*, *Paeonia*, *Papaver*, *Phlox*, *Picea*, *Pinus*, *Primula*, *Prunus*, *Pulsatilla*, *Puschkinia*, *Stemmacantha (Rhaponticum)*, *Rheum*, *Rhodiola*, *Rhododendron*, *Sanguisorba*, *Sedum*, *Syringa*, *Tulipa*, *Viola*, *Vitis*, *Viburnum*, *Weigela* и др. Проблема сохранения этих коллекций, в первую очередь, зависит от научных кураторов и наличия грамотных садоводов и агрономов. К сожалению, из-за отсутствия кадров, некоторые коллекции без грамотного и внимательного ухода с годами гибнут и порой просто исчезают вовсе. Однако при грамотном ведении документации и опубликовании результатов интродукционного изучения тех или иных родовых комплексов, для последующих садоводов и кураторов есть отправные точки знаний о поведении растений в конкретных почвенно-климатических условиях. К настоящему времени общая численность живых растений в коллекциях открытого грунта насчитывает порядка 6.5–7.0 тысяч таксонов (Парк–Арборетум – 1100–1150, Альпинарий – 1000–1100, коллекция однодольных растений – 900–1000, Большой огород (травянистые многолетники) – 800–900, Сад непрерывного цветения – 900, питомник полезных растений – 650–700, иридарий – 250–300, розарий – 200–250 таксонов) (Растения ..., 2002).

Анализ интродуцированных в Ботанический сад Петра Великого групп растений показал, что образцы разного географического происхождения, выращенные в одинаковых

условиях, имеют неодинаковый габитус, не одновременно проходят основные фазы (колебания в сроках их наступления, в зависимости от года, составляют от 5 до 20 дней). Ритм роста и развития коллекционных особей, особенности цветения и опыления определяет исходное качество получаемых семян. Особи из хорошо развитых семян быстрее проходят возрастные состояния виргинильного периода, раньше вступают в генеративный период, но срок жизни их короче чем у особей из средних или мелких семян. На формирование разнокачественных семян влияет местоположение цветка в соцветии и соцветия на побеге. Отмечены различия в накоплении биологически активных веществ: в частности, компонентный состав и количественное содержание основных веществ в эфирных маслах ряда видов (*Achillea*, *Heracleum*, *Origanum*, *Mentha* и др.) существенно меняется в зависимости от длительности интродукции вида в данных конкретных условиях, особенно в сравнении с исходными образцами эфирного масла. Количество же выделяемого эфирного масла из растительного сырья значительно колеблется в зависимости от образца одного и того же вида и года выращивания. Для образцов видов родового комплекса *Heracleum* отмечено снижение содержания эфирного масла в плодах в связи с продвижением этого вида на север (в сравнении с исходными природными образцами). Отмечены изменения в составе главных компонентов в эфирном масле *Origanum*, отсутствие у выращиваемых образцов ряда веществ, характерных для видов этого рода в природе. Показано, что разные образцы одного вида, имеют неодинаковый состав компонентов эфирного масла, что в конечном счёте, сказывается на их биологической активности (Ткаченко, 2010; Ткаченко, Комжа, 2018).

Заключение

Опыт создания, сохранения и пополнения живых коллекции и экспозиций в ботанических садах позволяет через призму времени оценить удачность или неудачность первичного введения травянистых многолетних и древесно-кустарниковых растений в культуру. Уникальный возраст ряда экземпляров живых коллекционных растений уже сам по себе ценен и демонстрирует определённые перспективы введения этих видов в культуру. Данные по успешности роста и развития интродуцируемых видов позволяют с уверенностью говорить, что эти виды могут быть использованы для нужд современного урбандизайна, так как условия Санкт–Петербурга оказались для них вполне комфортными.

Выращивание редких, а также включённых в Красные книги, видов многолетних травянистых растений позволяет судить о том, что в ближайшем будущем вполне можно ставить задачи по репатриации их в места естественного обитания.

Благодарности

Работа выполнена в рамках госзадания по плановой теме «Коллекции живых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова (история, современное состояние, перспективы использования)», номер АААА-А18-118032890141 – 4.

Литература

Горбатенко Л. Е. Роль интродукции в развитии растениеводческой отрасли России // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы 3 науч. конф. СПб., 2003. С. 13—17.

Горбунов Ю. Н. Глобальная стратегия сохранения растений и Ботанические сады // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы 4 науч. конф. СПб., 2007. С. 8—9.

Ишмуратова М. М., Ткаченко К. Г. Семена травянистых растений: особенности латентного периода, использование в интродукции и размножении *in vitro*. Уфа: Гилем, 2009. 116 с.

Куприянов А. Н. Глобальное значение скромной науки интродукции // Проблемы сохранения растительного мира Северной Азии и его генофонда: материалы Всерос. конф., посвящ. 65-летию Центрального сибирского бот. сада и 100-летию со дня рожд. проф. К. А. Соболевской и А. В. Куминовой. Новосибирск: Изд-во «Сибтехнорезерв», 2011. С. 106—109.

Купцов А. И. Интродукция растений с агрономической точки зрения // Бюлл. ГБС. 1962. Вып. 45. С. 27—32.

Купцов А. И. Превращение диких многолетних растений в культурные малолетники // Доклады АН СССР. 1952. Т. 86. № 5. С. 1037—1040.

Растения открытого грунта Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова. Коллекции, экспозиции. Санкт-Петербург: Издательство ООО "Росток", 2002. 256 с.

Русанов Ф. Н. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. Ташкент: ФАН, 1974. 112 с.

Русанов Ф. Н. Новые методы интродукции растений // Бюл. ГБС АН СССР. 1950. Вып. 7. С. 27—36.

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. 2013а. Серия 6. Биология. Науки о земле. Вып. 2. С. 39—42.

Ткаченко К. Г. Виды рода *Iris* L. в коллекциях-экспозициях живых растений Альпинария Ботанического сада Петра Великого Ботанического института РАН // Вестник Удмуртского университета. Серия 6. Биология. Науки о земле. 2013б. Вып. 3. С. 35—43.

Ткаченко К. Г. Альпинарий Ботанического сада Петра Великого. История создания и принципы формирования коллекции // *Hortus bot.* 2014а. Т. 9. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2181>. DOI: 10.15393/j4.art.2014.2181.

Ткаченко К. Г. Коллекции травянистых многолетников («Альпинарий») Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН // Субтропическое и декоративное садоводство. 2014б. Вып. 50. С. 166—172.

Ткаченко К. Г. Семенная лаборатория, карпологическая коллекция и обмен семенами в Ботаническом саду Петра Великого // *Hortus bot.* 2015. Т. 10. С. 56—61. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2721>. DOI: 10.15393/j4.art.2015.2721.

Ткаченко К. Г. Растения для здоровья человека в доме и офисе. LAP LAMBERT Academic

Publishing, 2017. OmniScriptum GmbH & Co. KG. Bahnhofstraße 28, 66111, Saarbrücken, Deutschland. 2017. 182 с.

Ткаченко К. Г., Комжа А. Л. Компонентный состав эфирного масла плодов *Heracleum asperum* (Apiaceae), произрастающего в республике Северная Осетия - Алания (Центральный Кавказ) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки . 2018. Т. 42. № 1. С. 25—29. DOI: 10.18413/2075-4671-2018-42-1-25-29 .

Ткаченко К. Г., Фирсов Г. А. Дальневосточные виды рода *Malus* Mill. в Санкт-Петербурге // Бюлл. БСИ ДВО РАН (Электронный ресурс): науч. журн. / Ботан. сад-институт ДВО РАН . Владивосток. 2014. Вып. 12. С. 4—13.

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 государственного аграрного университета . 2016. № 53 (3). С. 153—164.

Collections of botanical gardens - a modern practice of conserving and studying the diversity of the plant world

TKACHENKO
Kirill

Komarov Botanical Institute of RAS,
Professor Popov str., 2, Saint Petersburg, 197376, Russia
kigatka@gmail.com

Key words:

botanical gardens, collections, expositions, genus complexes, carpology, educational programs, environmental education of the population, plant protection, introduction, local flora, reintroduction, invasion species

Summary:

In the botanical institutions of the country, it is important to create, maintain and develop various thematic collections of plants of temperate, subtropical and tropical regions of the Earth. Focusing on the creation of collections of species of local flora, special expositions of the ethnobotanical knowledge of the indigenous population of the region, and collecting not only living plants, but also creating carpological collections (fruits and seeds – reproductive diaspores), including introducing and replenishing the genetic bank of long-term seed storage of species of local flora, including necessarily rare and economically important. Collected, stored, maintained and restored collections and expositions of living plants should be used as a base not only for research purposes, but also for educational programs and to perform teaching functions designed for schoolchildren, university students and nature lovers. It is imperative in each botanical garden to make collections of rare and protected species, valuable useful species of natural flora, and, if possible, not forgetting about traditional vegetable and fruit plants that are also important to exhibit in the gardens. It is important to keep track of collection material, maintain detailed documentation for each collection. By analyzing the collected perennial data, it is possible to develop a modern promising range for urban gardening, urban floristics, and cultivate agrotechnology of cultivation for the introduction of plants into culture. However, in all the work on introducing new species into the culture, it is now always necessary to pay attention and evaluate the reproductive strategies of the species – in order not to “release the gin from the jug”, evaluate the invasive potential of the species introduced into the collections, so as not to increase their number in the region’s and the country’s flora.

Is received: 12 July 2019 year

Is passed for the press: 31 October 2019 year

References

- Gorbatenko L. E. The role of introduction in the development of the plant industry in Russia // Biological Diversity. Plant introduction materialy 3 nautch. konf. SPb., 2003. P. 13—17.
- Gorbunov Yu. N. Global Strategy for Plant Conservation and Botanical Gardens // Biological Diversity. Plant introduction materialy 4 nautch. konf. SPb., 2007. P. 8—9.
- Ishmuratova M. M., Tkatchenko K. G. Seeds of herbaceous plants: features of the latent period, use in in vitro introduction and reproduction. Ufa: Gilem, 2009. 116 p.
- Kupriyanov A. N. The global importance of the modest introduction of science // Problems of the conservation of the plant world of Northern Asia and its gene pool: materials of All-Russia. conf.,

dedicated. 65th anniversary of the Central Siberian Bot. Garden and the 100th anniversary of the birth. prof. K. A. Sobolevskaya and A. V. Kuminova. Novosibirsk: Izd-vo «Sibtekhnoreserv», 2011. P. 106—109.

Kuptsov A. I. Plant introduction from an agronomical point of view, Byull. GBP. 1962. Vyp. 45. P. 27—32.

Kuptsov A. I. Transformation of wild perennial plants into cultivating juveniles, Doklady AN SSSR. 1952. T. 86. No. 5. P. 1037—1040.

Plants open ground Botanical Gardens of the Botanical Institute V.L. Komarov. Collections, Expositions. Sankt-Peterburg: Izdatelstvo OOO "Rostok", 2002. 256 p.

Rusanov F. N. New methods of plant introduction, Byul. GBS AN SSSR. 1950. Vyp. 7. P. 27—36.

Rusanov F. N. Theory and experience of plant migration in the conditions of Uzbekistan. Tashkent: FAN, 1974. 112 c.

Tkatchenko K. G. Alpinaria of Peter the Great Botanical Garden. History of creation and the principles of the collection, Hortus bot. 2014a. T. 9. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2181> . DOI: 10.15393/j4.art.2014.2181 .

Tkatchenko K. G. Botanical collections - potential sources of possible new adventive and invasive species, Vestnik Udmurtskogo universiteta. 2013a. Seriya 6. Biologiya. Nauki o zemle. Vyp. 2. P. 39—42.

Tkatchenko K. G. Collections of herbaceous perennials ("Alpinaria") of the Peter the Great Botanical Garden of Komarov Botanical Institute of RAS, Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. 2014b. Vyp. 50. P. 166—172.

Tkatchenko K. G. Essential oils and systematics of the genus *Heracleum* L., Turczaninowia. 2010. T. 13. No. 4. P. 74—87.

Tkatchenko K. G. Plants for human health in the home and office. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. OmniScriptum GmpH & Co. KG. Bahnhofstraße 28, 66111, Saarbrücken, Deutschland. 2017. 182 c.

Tkatchenko K. G. Seed laboratory, carpological collection and exchange of seeds in the Peter the Great Botanical Garden, Hortus bot. 2015. T. 10. P. 56—61. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=2721> . DOI: 10.15393/j4.art.2015.2721 .

Tkatchenko K. G., Firsov G. A. Far Eastern species of the genus *Malus* Mill. in St. Petersburg // Bull. BSI FEB RAS (Electronic resource): scientific. journals / Nerd. Garden Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences. Vladivostok. 2014. Vyp. 12. P. 4—13.

Tkatchenko K. G., Iris L. Species of the genus *Iris* L. in collections-expositions of living plants of Alpinaria of the Peter the Great Botanical Garden of the Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya 6. Biologiya. Nauki o zemle. 2013b. Vyp. 3. P. 35—43.

Tkatchenko K. G., Komzha A. L. The composition of the essential oil of the fruits of *Heracleum asperum* (Apiaceae), growing in the Republic of North Ossetia-Alania (Central Caucasus) // Scientific Gazette of Belgorod State University. Series: Natural Sciences. 2018. T. 42. No. 1. P. 25

—29. DOI: 10.18413/2075-4671-2018-42-1-25-29 .

Tkatchenko K. G., Komzha A. L., Gryaznov A. Yu., Staroverov N. E. Influence of shelf life on germination and quality control of seeds and fruits of some species of herbaceous plants // News of Gorsky State Agrarian University. 2016. No. 53 (3). P. 153—164.

Цитирование: Ткаченко К. Г. Коллекции ботанических садов - современная практика сохранения и изучения разнообразия растительного мира // Hortus bot. 2019. Т. 14, 2019, стр. 145 - 155, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6385>.

DOI: [10.15393/j4.art.2019.6385](https://doi.org/10.15393/j4.art.2019.6385)

Cited as: Tkachenko K. (2019). Collections of botanical gardens - a modern practice of conserving and studying the diversity of the plant world // Hortus bot. 14, 145 - 155. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=6385>