УДК 631.529(47-25)

70-ЛЕТНИЙ ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ В ГЛАВНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМЕНИ Н.В. ЦИЦИНА РАН

© 2015 А.Н. Швецов, М.В. Шустов

Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, г. Москва

Поступила в редакцию 06.05.2015

Отдел Флоры был основан в 1945 году. Основной целью его исследований является изучение разнообразия природной флоры России, разработка теоретических основ и методов интродукции растений, охраны биоразнообразия. Материалы истории создания и работы Отдела флоры, основные направления научных исследований, экспериментальных работ и их результаты представлены в статье.

Ключевые слова: интродукция растений, природная флора, редкие и исчезающие виды растений, репатриация растений, Главный ботанический сад

Отдел флоры был создан в 1945 г. с целью изучения разнообразия растительного мира Советского Союза, разработки теоретических основ и методов интродукции растений, их охраны и практического использования. Концепция и принципы создания экспозиций растений природной флоры заложены основателем и первым руководителем отдела флоры профессором М.В. Культиасовым на основе эколого-исторического метода интродукции [1, 2]. Под его руководством был разработан проект оригинальных по содержанию и структуре ботанико-географичес-ких экспозиций, нувшихся на 30 га Останкинской дубравы. Совершенствование эколого-фитоценотического метода в интродукции растений и некоторые вопросы теории интродукционных исследований впоследствии получили дальнейшее развитие в работах Н.В. Трулевич [3] и А.К. Скворцова [4, 5].

Экспозиции, помимо научных, должны были выполнять также образовательные и познавательные функции, поскольку создавались они с целью демонстрации богатства и разнообразия растительного мира огромной страны - СССР. Для реализации поставленных задач уже в 1946 г. были организованы первые экспедиции, которые играли ключевую роль при формировании коллекций отдела. Экспедиционные отряды ежегодно работали практически по всей стране. Особое внимание было уделено относительно слабо изученным, но богатым во флористическом отношении регионам -Средней Азии и Дальнему Востоку. С 1951 г. начались регулярные экспедиции на Кавказ. Большое количество посевного и посадочного материала было привезено с Алтая, Саян, и Забайкалья. В европейской части страны основное внимание было обращено на сбор растений широколиственных лесов, степей, тундры [3]. С 1950 г. под

Швецов Александр Николаевич, кандидат биологических наук, заместитель директора. E-mail: floramoscow@mail.ru
Шустов Михаил Викторович, доктор биологических наук, профессор, заведующий отделением. E-mail: mishashustov@yandex.ru

руководством В.Н. Ворошилова начато планомерное экспедиционное изучение флоры советского Дальнего Востока. Была обследована почти вся территория региона – Приморье, Приамурье, Охотия, Камчатка, Командоры, Сахалин и Курильские острова [6]. Экспедиционные исследования проводятся и в настоящее время [31, 32].

Существенное внимание при привлечении новых растений было обращено на виды, типичные для соответствующих ботанико-географических регионов, слагающие основные структурные единицы растительного покрова. Прежде всего, это доминанты и субдоминанты. Большое значение придавалось первичному испытанию, разработке приемов выращивания практически ценных (декоративных, пищевых), редких, исчезающих и эндемичных видов растений. С целью углубленного изучения биологии, морфологии, систематики и проведения экспериментальных работ осуществлялся сбор материала по отдельным систематическим группам растений [7, 8].

Материалы экспедиций существенно пополнили знания о флористическом разнообразии страны в целом и отдельных ее регионов. Была создана живая коллекция, которая является основной, фундаментом научной деятельности отдела. Ценность ее определяется, в том числе и тем, что виды, ее составляющие, собраны в местах естественного произрастания растений. Со временем значение такой коллекции возрастает. Появляется возможность анализа изменений, происходящих в результате культивирования. Экспозиции отдела флоры расположены в юго-восточной части Сада вдоль границы ВДНХ. Освоение территории под ботанико-географические экспозиции началось в 1950 г. До этого предшествующие 5 лет растения выращивались в питомнике.

Ботанико-географические экспозиции отражают главнейшие зональные и высотные варианты растительного покрова СССР от тундр и высокогорий до пустынь. Были заложены экспозиции флоры и растительности европейской части страны, Кавказа, Средней Азии, Сибири и Дальнего Востока. В основу

их были положены принципы структурной организации естественных фитоценозов, знание экологических и биологических особенностей растений. Натурной основой для региональных экспозиций послужили фрагменты местных лесных фитоценозов. В них высаживали интродуцированные растения разных жизненных форм (одновидовыми или многовидовыми группами) по географическому принципу. Нарушения почвенного покрова при этом были минимальны. Фрагменты экспозиций располагались с учетом ландшафтных особенностей территории, наличия водоемов, водотоков, отрицательных и положительных форм рельефа, ориентации и крутизны склонов. По берегам водоемов сгруппированы растения соответствующих местообитаний. На искусственно созданных горках (высота которых достигает 7 м), различных по размеру, крутизне склонов и субстрату размещены растения высотных поясов различных ботаникогеографических регионов. Насыпные грунты использовали главным образом при создании обширных открытых участков на месте располагавшихся здесь карьеров. На других принципах устроена экспозиция дикорастущих полезных растений, структура которой разработана В.Н. Ворошиловым [9]. Здесь представлены виды практически ценные, независимо от их географического происхождения - лекарственные, эфиро-масличные, дубильные, пищевые, и т.п., которые сгруппированы по принципу их использования. Все перечисленные экспозиции доступны для свободного посещения. Лишь питомник представляет собой закрытую территорию, предназначенную для размножения растений, первичной интродукции и оценки их приживаемости, научной и экспериментальной работы.

За 70 лет работы отдела опытом интродукции было охвачено 5725 видов растений. Наибольшее число видов было привлечено из Средней Азии и Дальнего Востока, 1326 и 1285 видов соответственно (рис. 1). Опытом интродукции было охвачено 1108 видов растений Кавказа, 1079 - Европейской России, 927 - Сибири. Анализ видового состава по фитоценотической приуроченности показал [4], что среди привлеченных растений наиболее велика доля лесных и луговых видов (рис. 2). Максимальная доля лесных видов – в коллекциях растений Дальнего Востока (более 40%) и Восточной Европы (32%). Наименьшее участие лесных видов - в коллекции растений Средней Азии (18%). Луговые растения преобладают в коллекциях флоры Кавказа (около 40%) и Сибири (около 35%). Наименьшая доля их участия в коллекции флоры Средней Азии (24%). В составе коллекций из зональных типов растительного покрова менее всего представлены пустынные растения (1%), виды ксерофитных редколесий (1%) и тундровые растения (2%). Опыт интродукции пустынных растений показал бесперспективность выращивания ряда видов отдельных типов пустынь Средней Азии (засоленных, особенно каменистых и песчаных). Однако среди видов этого региона имеются перспективные для выращивания и в наших агроклиматических условиях.

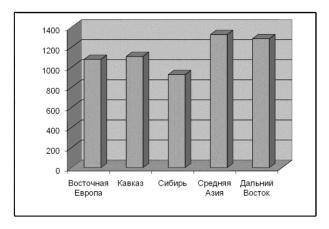


Рис. 1. Число видов растений отдельных географических регионов, прошедших интродукционное испытание в отделе флоры

В настоящее время коллекция растений природной флоры насчитывает около 1800 видов растений, относящихся к 132 семействам. Преобладают виды семейств Rosaceae, Asteraceae, Ranunculaceae, Apiaceae, составляющие в сумме более трети ее состава. Травянистые многолетние растения составляют основу коллекции, их доля достигает 71%. Участие однолетних и двулетних растений незначительно (2%). Среди древесных растений преобладают кустарники (15% состава коллекции), доля деревьев несколько ниже -10%. На долю полудревесных форм (кустарнички, полукустарнички, полукустарники) приходится менее 2% видов. В настоящее время наиболее представительны по числу видов экспозиции -«Дикорастущие полезные растения» (около 580 видов) и «Флора Дальнего Востока» (около 430 видов). В составе последней 83 вида, включенных в Красную книгу РФ и региональные Красные книги. Эксперимент по созданию на территории Сада искусственных группировок, аналогичных природным растительным сообществам, можно рассматривать как уникальный опыт обогащения естественных фитоценозов в условиях мегаполиса, каким является Москва, опытом оптимизации урбанизированного ландшафта в целом.

Полевые материалы, полученные в ходе экспедиций, обширная коллекция живых растений стали фундаментальной базой научно-исследоваельской работы отдела. Итогом этих работ явились капитальные труды В.Н. Ворошилова по изучению флоры Дальнего Востока [10] и ритмов развития растений [11]. Коллекции послужили материалом для целого ряда монографических работ по сравнительному изучению биологии, онтогенеза и изменчивости в природе и культуре отдельных видов и родов растений, таких как, Allium, Eremurus, Fritillaria, Thymus [7, 8, 12, 13 и др.]. Обобщены результаты интродукционного испытания растений ряда крупных географических регионов – Средней Азии, Сахалина и Курильских островов, Крыма [14-

17]. В ряде коллективных сводок подведены итоги отдельных этапов интродукции растений природной флоры [18, 19].

Одним из важнейших направлений исследований отдела остаются проблемы сохранения биоразнообразия и охраны природы. Работы проводятся по широкому спектру данной тематики и касаются проблем сохранения объектов растительного мира ex situ и in situ [20]. Были подготовлены коллективные сводки, обобщающие данные о растениях Красной книги РФ, сохраняемым в ботанических учреждениях России [21, 22]. В качестве одного из возможных путей сохранения редких видов рассматривается репатриация растений. В этом направлении проводятся экспериментальные работы по выявлению возможности восстановления численности редких, сокращающихся видов путем создания искусственных популяций в природных местообитаниях Средней России и Крыма [23, 24]. Успешная интродукция растений невозможна без разработки методов их размножения в культуре. Эта проблема особенно актуальна для видов семейства орхидные (Orchidaceae Juss.), поскольку для прорастания семян в природе и развития протокорма им требуется наличие в почве специфических симбиотических грибов. Асимбиотический посев in vitro дает возможность воспроизводить орхидеи открытого грунта для создания живых коллекций, в дальнейшем, для репатриации в природные местообитания. Разработка новых методов размножения этих растений - одно из современных направлений исследований отдела [25]. Сотрудники отдела принимали самое активное участие в подготовке всех изданий Красной книги СССР и России, ряда региональных Красных книг – Московской, Калужской, Самарской и Ульяновской областей, а также в работах по выявлению и обследованию особо охраняемых природных территорий [20].

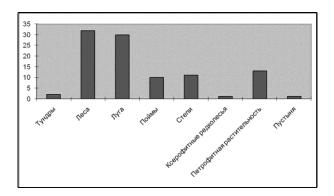


Рис. 2. Фитоценотическая приуроченность видов, прошедших интродукционное испытание в отделе флоры

Как и любой другой процесс, инициируемый деятельностью человека, интродукция растений может иметь некоторые отрицательные последствия, поэтому проблемы экологической безопасности – важное направление научных исследований отдела [26]. Эффективное использование огромного

опыта и знаний, накопленных в процессе интродукционных исследований, невозможно без использования современных технологий. Таким инструментом являются базы данных. Проводятся работы по созданию единой типизированной базы данных интродукционных ресурсов, предназначенной для хранения, инвентаризации и анализа коллекционных фондов живых растений ботанических садов, для мониторинга и контроля их состава [27].

Существенная роль в растительном покрове современного культурного ландшафта принадлежит интродуцированным и заносным видам растений. Изучение состава и основных путей формирования растительного покрова урбанизированных и селитебных ландшафтов – одно из направлений научных исследований отдела. В рамках этого направления проведено обследование состава флоры старинных усадебных парков, которые в XIX веке являлись важными очагами интродукции растений [28]. Впервые в нашей стране была подробно изучена флора столичного мегаполиса, выявлены основные исторические и пространственные тенденции ее изменения [29]. Практическим результатом теоретических разработок отдела стало получение зимостойких сортов абрикоса (Алеша, Лель, Царский, Айсберг, Восторг, Монастырский) и жимолости голубой (Синичка, Московская 23, Фортуна).

Традиционно важный аспект в работе отдела – популяризация научных знаний. В первую очередь эту задачу выполняют экспозиции растений, демонстрирующие разнообразие природной флоры нашей страны. За время существования отдела выпущен целый ряд путеводителей, знакомящих посетителей сада с коллекциями отдела, подготовлено множество журнальных статей, брошюр, книг. Основная их тематика – популяризация ботанических знаний о разнообразии растительного мира, охрана природы, декоративное садоводство [19, 30].

Одним из важных и действенных методов сотрудничества ботанических садов всего мира является обмен посевным и посадочным материалом. Для этого в крупных ботанических садах существуют специальные структурные подразделения. В ГБС РАН с момента его образования в качестве такого подразделения было создано бюро по сбору и обмену семенами и растительным материалом. В 1953 г. бюро было преобразовано в отдел, в 1986 г. – в лабораторию семеноведения и мобилизации растительных ресурсов, а в 2005 г. – в подразделение делектусного обмена в составе отдела флоры. Главной целью деятельности подразделения является привлечение растительного материала для пополнения коллекционных фондов и проведения научно-исследовательских работ. С этой целью осуществляется двухсторонний обмен семенами и Делектусами (списками семян). В ГБС РАН издано 37 выпусков списков семян. Количество рассылаемых и получаемых образцов значительно разнилось по годам. Наибольшее поступление было в 1960-х и 1970-х годах, соответственно 13800 и 14617 образцов, что связано с периодом наиболее активного формирования коллекционных фондов ГБС РАН. Начиная с 1990-х годов, интенсивность поступления Делектусов и растительного материала значительно снизилась, главным образом за счет утери контактов с рядом ботанических организаций бывшего СССР и стран социалистического лагеря. Однако, уже с 2000-х г. наметилась тенденция к восстановлению объема двухстороннего сотрудничества. Ежегодно регистрируются и вносятся в адресную базу около 10-15 садов, не сотрудничавших с ГБС РАН ранее, либо желающих восстановить контакты, в настоящее время количество поступающих Делектусов постепенно возрастает, составляя 220-250 шт. в год.

В целом, сотрудничеством в рамках двухстороннего делектусного обмена в период с 1945 по 2015 гг. было охвачено около 400 организаций в России и более 900 – за её пределами. Общее количество инвентаризированных образцов, поступивших в Сад за все время его существования, на данный момент составляет свыше 445 тысяч штук. Партнерами ГБС РАН в этой сфере деятельности являются: ботанические сады системы Национальных Академий наук, высших и профильных учебных заведений; научно-производственные организации, биостанции и стационары, биосферные, комплексные, природные и историкоархитек-турные заповедники, муниципальные службы озеленения и краеведческие музеи, станции юных натуралистов и многие другие.

Выводы: за 70 лет интенсивной работы коллективу отдела флоры удалось в природноклиматических условиях Москвы создать живые коллекции растений, отражающие многообразие растительного мира территории бывшего СССР. До настоящего времени данные коллекции являются уникальными для мировой практики интродукционных исследований. В настоящее время основные усилия сотрудников отдела направлены на сохранение существующих коллекций, их пополнение и развитие, а также на развитие образовательной и научно - популяризаторской работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1. *Культиасов, М.В.* Экспозиции флоры СССР // Бюл. Гл. ботан. сада. 1948. Вып. 1. С. 19-27.
- 2. *Культиасов, М.В.* Эколого-исторический метод в интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. 1953. Вып. 15. С. 25-39.
- 3. *Трулевич, Н.В.* Эколого-фитоценотические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. 216 с.
- 4. *Скворцов, А.К.* Внутривидовая изменчивость и новые подходы к интродукции растений // Бюл. Гл. ботан. сада. 1986. Вып. 140. С. 18-25.
- 5. *Скворцов, А.К.* Интродукция растений и ботанические сады: размышления о прошлом, настоящем и будущем // Бюл. Гл. ботан. сада. 1996. Вып. 173. С. 4-16.

- 6. Ворошилов, В.Н. Дальневосточные ботанические экспедиции отдела флоры ГБС АН СССР // Ботани-ко-географическиие районы СССР: Перспективы интродукции растений. М.: Наука, 1974. С. 53-59.
- 7. *Гогина, Е.Е.* Изменчивость и формообразование в роде Тимьян. М.: Наука, 1990. 208 с.
- 8. *Даева, О.В.* Среднеазиатские виды лука и опыт их культуры в Москве // Бюл. Гл. ботан. сада. 1958. Вып. 31. С. 31-39.
- 9. *Ворошилов, В.Н.* О принципах устройства экспозиции полезных растений природной флоры // Бюл. Гл. ботан. сада. 1951. Вып. 10. С. 36-42.
- 10. *Ворошилов, В.Н.* Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
- Ворошилов, В.Н. Ритм развития у растений. М.: АН СССР, 1960. 136 с.
- 12. *Хохряков, А.П.* Эремурусы и их культура. М.: Наука, 1965. 128 с.
- Двораковская, В.М. Ритм развития всходов и ювенильных растений некоторых видов рода Fritillaria L. // Науч. докл. высш. школы. Биол. науки. 1973. № 8. С. 58-63.
- 14. *Трулевич, Н.В.* Растительный покров Внутреннего Тянь-Шаня как источник интродукции // Ботанико-географическиие районы СССР: Перспективы интродукции растений. М.: Наука, 1974. С. 71-82.
- Ротов, Р.А. Биолого-морфологические особенности многолетних пустынных растений (в природе и опыте интродукции). – М.: Наука, 1969. 102 с.
- Егорова, Е.М. Дикорастущие декоративные растения Сахалина и Курильских островов. М.: Наука, 1977. 253 с.
- 17. *Шатко, В.Г.* Перспективы интродукции растений природной флоры Карадага в Москве. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: ГБС АН СССР, 1981. 24 с.
- Интродукция растений природной флоры СССР (Справочник). – М.: Наука, 1979. 431 с.
- 19. Растения природной флоры Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 65 лет интродукции. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2013. 657 с.
- Горбунов, Ю.Н. Роль Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в сохранении генофонда редких и исчезающих растений / Ю.Н. Горбунов, А.Н. Швецов, В.Г. Шатко // История науки и техники, 2010. № 5. С. 80-86.
- 21. Растения Красной Книги России в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М: ГБС РАН, 2005. 144 с.
- 22. Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 220 с.
- 23. Саодатова, Р.З. Экспериментальная работа по реинтродукции охраняемых видов растений Владимирской области в лесопарковой части зеленой зоны г. Киржача // Проблемы лесопаркового комплекса в свете сохранения и восстановления природного и культурного наследия в современных условиях. – М., 2004. С. 157-161.
- 24. *Шатко, В.Г.* Опыт переселения *Cyclamen kuznetsowii* в Карадагский природный заповедник (Крым) / *В.Г. Шатко, Л.П. Миронова* // Бюл. Гл. ботан. сада. 2000. Вып. 180. С. 56-61.
- 25. *Коновалова, Т.Ю.* Опыт выращивания орхидных флоры Московской области в открытом грунте / *Т.Ю. Коновалова, Н.А. Шевырева //* Восстановление и мониторинг природной флоры. М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. С. 32-39.

- 26. *Коровин, С.Е.* Переселение растений. Методические подходы к проведению работ / *С.Е. Коровин, З.Е. Кузьмин, Н.В. Трулевич, А.Н. Швецов.* М.: МСХА, 2001. 76 с.
- Трулевич, Н.В. База данных интродуцированных видов как основа организации их мониторинга в ботанических садах. Мониторинг природного наследия. Сб. статей / Н.В. Трулевич, А.Н. Швецов, С.А. Рысин. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. С. 169-181.
- Швецов, А.Н. Усадебные растения во флоре Московской области // Флористические исследования в Средней России: Материалы VI науч. совещ. по флоре Средней России (Тверь, 15 16 апреля 2006 г.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. С. 179-183.
- Shvetsov, A. Moscow / Plants and habitats of European cities. – Springer, 2011. P. 321-362.

- 30. Трулевич, Н.В. Растительные ресурсы: изучение, научно-методологические основы интродукции / Н.В. Трулевич, Ю.К. Виноградова, А.Н. Швецов // История науки и техники, 2010. № 5. С. 8-15.
- 31. Криворучко, В.П. Кыргызско- оссийская ботаническая экспедиция в горные районы Северного Кыргызстана / В.П. Криворучко, А.С. Кулиев, А.В. Кабанов и др. // Совет ботанических садов России, Беларуси и Казахстана. Отделение Международного совета ботанических садов по охране растений. Информационный бюллетень. М., Вып. 23. 2013. С. 291-295.
- 32. Шустов, М.В. Экспедиция в Жигулевский государственный природный биосферный заповедник им. И.И. Спрыгина / М.В. Шустов, А.К. Мамонтов // Совет ботанических садов стран СНГ при Международной ассоциации академий наук. Информационный бюллетень. 2014. Вып. 2 (25). С. 65-69.

70-YEARS-OLD EXPERIENCE OF THE PLANTS INTRODUCTION OF NATURAL FLORA IN THE MAIN BOTANICAL GARDEN NAMED AFTER N.V. TSITSIN RAS

© 2015 A.N. Shvetsov, M.V. Shustov

Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin RAS, Moscow

Flora Department was founded in 1945. Studies on native Russian flora diversity, devising theoretical foundations and methods of plant introduction, protection of biodiversity are subjects of its scientific researches. Materials of the department creation history are presented in the article. The main directions of scientific investigations, experimental works and their results are considered.

Key words: plant introduction, natural flora, rare and endangered plants, plants repatriation, Main Botanical garden named after N.V. Tsitsin RAS