

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ КОЛЛЕКЦИОННОГО ФОНДА ДЕНДРАРИЯ НИИГОРЛЕСЭКОЛ

Анненкова И. В.<sup>1</sup>

Сочинский Дендрарий НИИгорлесэкол является экспериментальной базой проведения научных исследований по вопросам интродукции и семеноводства экзотов, зеленого строительства, лесного и лесопаркового хозяйства и известен как крупнейшая и уникальнейшая коллекция и репродукционная база экзотов.

В 1996—2000 г. г. перед НИИгорлесэкол была поставлена задача инвентаризации коллекционного фонда парка. Для сохранения результатов инвентаризации и повышения точности анализа коллекции была разработана компьютерная программа “Инвентаризация”.

В основу базы данных легли таксономические, фенотипические и дендрометрические показатели, принятые в единой системе учета коллекционных растений ГБС РАН:

<ul style="list-style-type: none"><li>○ ботаническое название,</li><li>○ жизненная форма,</li><li>○ возраст (лет),</li><li>○ высота (м),</li><li>○ диаметр ствола на высоте 1.3 м (см),</li><li>○ диаметр кроны (м),</li><li>○ состояние,</li><li>○ степень поражения болезнями (балл),</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ степень повреждения вредителями (балл),</li><li>○ плодоношение (балл),</li><li>○ морозоустойчивость (балл),</li><li>○ декоративность (балл),</li><li>○ цветение (балл),</li><li>○ год получения образца,</li><li>○ интродукционный номер.</li></ul>
---	---

Главные задачи, решаемые программой, были объединены в пункты меню: “Материалы инвентаризации”, “Запросы”, “Каталог” и “Паспорт”.

В пункт “Материалы инвентаризации” вошли формы ввода и редактирования информации о коллекции, включая компьютерную версию “Ведомости инвентаризации”. Последняя снабжена возможностями выбора ботанических названий из таксономического справочника, работы со шкалами и справочником жизненных форм, покуртинным просмотром и печатью. В основу таксономического справочника положен текстовый файл, содержащий около 2000 таксонов и 1000 культиваров, предоставленный доктором биологических наук Ю. Н. Карпуном. В программе имеется возможность пополнения списка таксонов и смена одного ботанического названия другим в пределах куртины и в пределах всего парка. Регистрация количества растений производится в зависимости от типа учета: экземпляров — в штуках, бамбузариев и групп многолетников — в квадратных метрах, живых изгородей — в погонных метрах и штуках. Предусмотрено получение помощи по используемым категориям жизненных форм и градациям шкал оценки санитарного состояния, устойчивости к болезням и вредителям, морозоустойчивости, декоративности, плодоношения, цветения. Другие формы пункта “Материалы инвентаризации” отражают краткие сведения об отделах и куртинах парка. Перечень куртин может дополняться, а их описание — редактироваться.

Пункт меню “Запросы” предназначен для проведения анализа коллекции по материалам инвентаризации. На данный момент программа автоматизировано позволяет получить следующие сведения о коллекционном фонде:

<ul style="list-style-type: none"><li>○ численность растений,</li><li>○ общее количество таксонов,</li><li>○ представленность таксонов,</li><li>○ представленность родов,</li><li>○ представленность семейств,</li><li>○ распределение по жизненным формам,</li><li>○ распределение по категориям санитарного состояния,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ распределение по классам возраста,</li><li>○ распределение по степени поражения болезнями с расчетом среднего балла поражения,</li><li>○ распределение по степени повреждения вредителями с расчетом среднего балла повреждения,</li><li>○ жизненные формы таксонов коллекционного фонда,</li><li>○ выборка таксонов, представленных в коллекции единственным экземпляром.</li></ul>
--	--

Если представляют интерес определенные отделы, куртины, семейства, таксоны, жизненные формы, возраст или санитарное состояние, можно воспользоваться разделом “Область отбора данных”, который состоит из окон со списками и кнопками для инициализации экранов формирования условий отбора. Полученная информация выводится в окно просмотра и может быть распечатана.

Пункты “Каталог” и “Паспорт” предназначены для формирования и обновления главных выходных материалов инвентаризации. Паспорт составляется по форме анкеты единой системы учета коллекционных растений и интродуцентов, разработанной ГБС РАН, на каждый таксон отдельно. Каталог представляет собой единый документ с указанием таксонов, семейств, жизненных форм, числа растений и наблюдаемых

<sup>1</sup> 354002 г. Сочи, Курортный просп. 74, НИИгорлесэкол, (8622)661842, E-mail: niigorec@sochi.ru

максимальных высот, возраста, балла плодоношения, среднего балла морозостойкости. Кроме этого, в каталоге приводится перечень куртин, на которых таксон встречается. Каталог и паспорта, сохраняются в виде электронных таблиц формата "Excel", что позволяет работать с ними, используя другие приложения.

Внедрение программы проводилось по мере проведения инвентаризации. К концу инвентаризации в базу данных были внесены сведения о коллекционных насаждениях на площади 307724 м<sup>2</sup>. В результате обработки информации получена характеристика количественного и таксономического состава коллекции, составлены паспорта на 1633 таксона, произрастающих в парке, дана оценка санитарного состояния растений по отделам парка. Программа позволила отобрать особи, имеющие высокий балл плодоношения при хорошем санитарном состоянии и представляющие интерес для включения их в новый каталог семян, выделить таксоны, находящиеся в критическом состоянии и требующие размножения. Использование программы существенно ускорило обработку материалов инвентаризации и повысило достоверность результатов.

## ЗИМНЕЕ УКРЫТИЕ ТЕПЛОЛЮБИВЫХ РАСТЕНИЙ В ДЕНДРАРИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

Бойко Г. А., Карпова С. Ю.<sup>1</sup>

Укрытие неморозоустойчивых растений в зимний период является важной мерой по их защите и сохранению в коллекции. В экспозиции дендрария ботанического сада МГУ имеются такие виды теплолюбивых древесных растений, как, например, клен граболистный (*Acer carpinifolium* Sieb. et Zucc.), миррикария лисохвостниковая (*Myricaria alopecuroides* Schrenk.), самшит вечнозеленый (*Buxus sempervirens* L.), форзиция зеленейшая (*Forsythia viridissima* Lindl.), вейгела садовая (*Weigela hortensis* Sieb. et Zucc.), дейция длиннолистная (*Deutzia longifolia* Franch.), дейция Лемуана (*Deutzia lemoinei* Lemoine), декоративные формы кипарисовика Лоусона (*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.), лавровишня лекарственная (*Laurocerasus officinalis* Roem.), кольквиция прелестная (*Kolkwitzia amabilis* Graebn.). Зимнее укрытие также используется для лучшей перезимовки молодых растений и укорененных черенков в питомниках и парниках. Всего в дендрарии укрывается около 60 экземпляров растений, четыре холодных парника и практически все грядки питомника. Для этих целей в саду традиционно используется лапник, заготавливаемый в местных лесхозах в объеме 4—5 грузовых машин. Обычно к укрытию приступают в середине ноября, когда дневная температура воздуха становится стабильно отрицательной. Предварительно, в октябре, у растений обвязывают по спирали крону и, в целях создания более компактного укрытия, пригибают ее к земле, фиксируя ее в таком положении при помощи вбитых в землю крючков или груза.

С 1998 по 2001 годы нами было проведено изучение влияния типа укрывного материала и толщины снежного покрова на температуру воздуха под укрытием. В качестве укрывного материала изучался лутрасил (нетканый синтетический материал), изOVER (утеплитель из тонковолокнистой стекловаты) и еловый лапник. Укрытия были простыми и комбинированными. В качестве комбинированного укрытия испытывали еловый лапник с одним из двух перечисленных синтетических материалов. Наблюдения проводили с 1 декабря по 1 марта. Измерение температурного режима под укрытием проводили с помощью ртутного термометра с интервалом измерения от –20 до +30 С<sup>0</sup>. Для того, чтобы нижнюю часть термометра поместить под одно или двухслойное укрытие, в нем проделывалось небольшое отверстие. После установки нижней части термометра под полог укрытия отверстие закрывалось слоем снега. Температура измерялась с 10 до 12 часов дня. Также визуально оценивалась площадь снежного покрова на укрытии (%). Данные температуры воздуха получали на метеостанции, расположенной на Воробьевых горах рядом с Ботаническим садом МГУ.

Полученные результаты позволяют утверждать, что в нашем климатическом поясе наличие снежного покрова на укрытии (не менее 75 %) является основным фактором, определяющим температуру воздуха под укрытием. Лапник является оптимальным укрывным материалом благодаря наилучшей способности задерживать снег в районах с континентальным климатом, характеризующимся низкими зимними температурами и наличием постоянного снежного покрова. К достоинствам елового лапника следует отнести экологическую чистоту, отсутствие под укрытием грибковой плесени и гниения (наличие хорошего воздухообмена), способность защищать растения от мелких грызунов.

Некомбинированные укрытия из синтетических материалов (изOVER, лутрасил) недостаточно защищают растения от зимнего холода: они хуже задерживают снег и без наличия сплошного снежного покрова повышает температуру всего на 1—2 градуса. С ростом площади и толщины снежного покрова соответственно возрастает температура воздуха под укрытием, но сплошной слой снега на лутрасиле и изOVERе образуется

<sup>1</sup> Ботанический сад Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. г. Москва. МГУ им. М.В. Ломоносова, Воробьевы Горы. Телефон: (095)9393166 E-mail: boiko@orc.ru

такими же темпами, как и на не укрываемых растениях. В частности, температура воздуха под укрытием из лутрасила в бесснежный период мало отличалась от температуры окружающего воздуха. При использовании лутрасила для защиты хвойных растений наблюдались ожоги хвои в тех местах, где снеговой покров отсутствовал. На наш взгляд, простое укрытие из лутрасила эффективно только при защите лиственных растений от поздневесенних заморозков.

Наилучшие результаты получены при использовании комбинации изовера и елового лапника. Температура воздуха под таким укрытием в течение зимнего периода изменяется в интервале от 0 до  $-4^{\circ}\text{C}$ , независимо от колебаний температуры воздуха над поверхностью снега. Такая температура благоприятна для перезимовки теплолюбивых растений. Более того, отдельные экземпляры цветут и даже плодоносят. Следует отметить, что использование стекловаты значительно снижает расход лапника. Однако укрытия с применением изовера имеют свои недостатки: они сравнительно дороги, трудоемки и повреждаются птицами в весеннее время.

Таким образом, лапник является оптимальным укрывным материалом. Очевидно, что использование лапника в качестве укрывного материала имеет и определенный экономический эффект — затраты сада заключаются в отвлечении сотрудников в течение одной недели на заготовку материала и транспортные расходы, кроме того, отсутствует необходимость закупать дорогостоящие синтетические материалы. Поскольку лапник получают от санитарных вырубок леса из ближайших лесхозов, полностью отсутствует какой-либо ущерб окружающей среде.

## ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПАРКОВЫХ СООБЩЕСТВАХ

Галушко Р. В.<sup>i</sup>

Насаждения ботанических садов и особенно старинных парков нуждаются в комплексной оценке для подготовки соответствующих мероприятий по их оптимизации. Разработанная программа по эколого-эстетической оценке состояния древесных растений парковых сообществ — культурфитоценозов (КФЦ) содержит признаки, характеризующие фитоценологический аспект, устойчивость парковых сообществ, почвенный мониторинг, биологические аспекты долголетия.

Фитоценологический аспект, учитывающий сложную внутреннюю организацию структуры и функции, локальные фитоклимат и фитосреду, динамичность, многомерность, степень зависимости факторов и способность к саморегуляции. Учитывается антропогенное влияние на создание видового состава, структуры, уникальность парковых композиций.

1 — оценка физико-географических элементов — 4 показателя; 2 — площадь описываемого участка (кв. м); 3 — окружение; 4 — название паркового сообщества (КФЦ, фрагмент КФЦ, микроассоциация, экспозиция); 5 — тип границ сообщества — 4 показателя; 6 — степень антропогенности — 4 типа; 7 — сомкнутость — 2 типа; 8 — проектирование покрытие (%); 9 — ярусность — 3 позиции; 10 — характеристика сообщества — 10 показателей; 11 — возобновление — 4 показателя; 12 — характер возобновления — 3 показателя; 13 — экологическая и функциональная характеристика сообщества — 8 показателей.

Оценка динамической устойчивости КФЦ, учитывающая связи: сообщество — внешняя среда — человек на фоне временных параметров. 1 — растительные формации на родине — 7 признаков; 2 — роль видов, составляющих сообщество в условиях культуры — 3 пр.; 3 — экологические группы по водному режиму — 4 пр.; по световому режиму — 4 пр.; 4 — агрессивность интродукционных растений — 3 пр.; 5 — аллелопатическая активность интродуцированных растений — 3 пр.; 6 — стойкость к летней засухе — 4 группы; 7 — оценка обмерзаемости — 8 баллов; 8 — ветровой режим: ветроустойчивость, формы роста — 5 пр.; 9 — динамика общего декоративного состояния а) структура кроны; б) форма кроны — 12 пр.; в) группы по декоративности — 4 пр.; г) обильность цветения — 5 пр.; 10 влияние человека — 4 типа; 11 — устойчивость к техногенным загрязнениям — 7 пр.; 12 — выносливость к вредителям и болезням — 5 пр.

Почвенный мониторинг. Одним из основных признаков почвенного мониторинга должен быть комплексный контроль за параметрами, определяющими плодородие почв, и показателями, характеризующими негативные изменения в физических, физико-химических свойствах почв, а также за реакцией деревьев, кустарников, растений живого напочвенного покрова на изменения свойств почвы. 1 — объемная масса и порозность; 2 — водопроницаемость и влагоемкость; 3 — содержание и запас гумуса; 4 — величина рН. 5 — состав водной вытяжки из почв.

<sup>i</sup> Никитский ботанический сад — Национальный научный центр. 98648 Украина, АР Крым, г. Ялта, Никитский ботанический сад, а/я 5, Тел: 335297. Факс: 8-(0654)335386. E-mail: flora@gnbs.crimea.ua

Для ранней диагностики химического загрязнения: интенсивность дыхания почвы; активность почвенных ферментов; общие уровни биологической активности почв; отсутствие или состояние некоторых индикаторных видов бактерий, водорослей, грибов, простейших, беспозвоночных, обитающих в почве.

Биологические аспекты долголетия — интегральный показатель биоморфологических особенностей, экологических условий, агротехнических мероприятий; 1 — структура кроны — 5 показателей; 2 — ритмы развития разновозрастных древесных растений — 14 показателей; 3 — изучение физиологических особенностей у древесных растений с различными ритмами развития и их способность к адаптации (зависимость состояния пигментной системы разновозрастных деревьев и кустарников от их водного режима; состояния водного режима древесных растений на фоне их ритмов развития); 4 — прогнозирование развития вредителей и болезней растений в парковых сообществах; 5 — оценка лимитирующих факторов — 20 признаков; 6 — агротехнические мероприятия — 10.

Реализация программы позволит дать интегральную или частную оценку состояния парков как интродукционного эксперимента и позволит конструировать группы устойчивых элементов устойчивых КФЦ, отвечающих экологическим и эстетическим требованиям определенного региона.

## ИНТРОДУКЦИЯ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ — КАК МЕТОД СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ И ДЕНДРОПАРКАХ

Гапоненко Н. Б.<sup>i</sup>

Растения являются неотъемлемым фактором существования человека, поскольку создают необходимую для него среду обитания и обеспечивают большинство биологических, технических и социальных потребностей. Поэтому растения, наряду с другими компонентами живой природы, рассматриваются как национальное богатство, требующее сохранения, обогащения и рационального использования. Следует подчеркнуть, что в этом отношении на первоочередное внимание заслуживают виды дикорастущей флоры, так как именно они составляют наиболее уязвимую группу растений. Эта проблема особенно актуальна для Украины, территория которой подвержена мощной антропогенной и техногенной нагрузке, а экологически необоснованная хозяйственная политика, устаревшие технологии и оборудование, серьезно обострили экологическую ситуацию.

В соответствии с международными нормами неотъемлемой частью общей стратегии охраны флоры есть сохранение ее объектов в условиях *ex situ*, в том числе культивирование редких и исчезающих видов растений в ботанических садах и дендропарках. Известно более десятка видов, которые уже исчезли из природных ценозов, но сохранились в коллекциях ботанических садов. Интродукция, как процесс введения широкого ассортимента растений в культуру, играет чрезвычайно важную роль в научном и экономическом развитии общества. Достаточно вспомнить, что почти все сельскохозяйственные культуры, составляющие аграрный потенциал как России так и Украины — интродуценты.

Сохранение редких видов растений *ex situ* может осуществляться на нескольких уровнях: простое подержание вида как такого, когда выращивается несколько десятков растений; обеспечение генетической репрезентативности вида; сохранение популяционной структуры. Принципы формирования коллекций могут быть разными: выращивание редких видов в парковых фитоценозах, на ботанико-географических участках, в полевых генных банках, моделирование родовых комплексов.

Ботанические сады, дендропарки и дендрарии Украины имеют весомые достижения в вопросе создания коллекций дикорастущих и культивированных видов растений. В частности, в Национальном ботаническом саду им. Н. Н. Гришко НАН Украины собраны уникальные коллекции, которые насчитывают около 12 тыс. видов, разновидностей, форм и сортов. Особую ценность составляет генофонд тропических и субтропических растений (3000 видов и форм), в том числе одна из лучших в Европе коллекция орхидей. В 1970 году в Национальном ботаническом саду им. Н. Н. Гришко создан участок «Редкие растения флоры Украины», где культивируется около 100 видов. Определенным успехом является репатриация ряда исчезающих видов в природные фитоценозы, разработка методик оценки успешности интродукции, концепции биоморфологического потенциала, моделирования интродукционных популяций, определение критериев отбора образцов для коллекционного фонда. Программа максимум для ботанических садов и дендропарков Украины, в вопросе сохранения редких и исчезающих растений состоит в том, чтобы все 439 видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу, а также виды флоры Украины, которые есть в Европейском Красном списке, выращивались в парковых фитоценозах, на ботанико-географических участках или сохранялись в полевых генных банках.

<sup>i</sup> Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины. 01014 Украина, Киев-14, ул.Тимирязевская, 1. Тел. (044) 2954025. E-mail: gaponenko@botanical-garden.kiev.ua

Деятельность ботанических садов по охране растений будет эффективной при условии создания всемирной стратегии исследований в этой отрасли. Решение вопросов глобальной охраны природы, как национальных, так и международных должно координироваться правительственными структурами, которые имеют административные, финансовые, кадровые возможности. Решение конкретных вопросов охраны, должны осуществляться согласно программам, разработанным непосредственно ботаническими садами или их объединениями. Основными задачами ботанических садов в деле охраны растений есть: 1) интродукция мало-распространенных в природе, редких, исчезающих эндемичных и реликтовых растений, а также видов находящихся под угрозой исчезновения (сохранение *ex situ*); 2) разработка методов их размножения и культивирования, а также репатриации в природные места произрастания или внедрение в широкую культуру; 3) разработка мероприятий по охране растений в пределах природно-заповедных территорий (*in situ*); 4) формирование генофонда аборигенных и интродуцированных видов растений; 5) создание семенных и полевых генных банков растений; 6) разработка методов использования растений в декоративном садоводстве и озеленении городов и сел; 7) разработка методов реставрации и реконструкции с целью охраны старинных парков и садов; 8) разработка методов интегрированной защиты интродуцированных растений в коллекциях и фитоценозах; 9) пропаганда идей охраны растительного мира и окружающей среды среди населения, образовательная деятельность.

Целесообразно опубликовать или разместить в системе Интернет каталог растений, которые находятся в коллекциях ботанических садов Европы. Международному совету ботанических садов по охране растений (BGCI), как координирующему органу, необходимо определить списки видов, которые могли бы культивироваться в отдельных ботанических садах по географическому принципу.

Что касается политики и деятельности ботанических садов, то в своей работе они должны руководствоваться национальными интересами, соблюдая международные правила и положения конвенций о сохранении биоразнообразия. Деятельность ботанических садов Украины регламентируется Законами «О природно-заповедном фонде Украины» и «О растительном мире».

Ботанические сады должны тесно сотрудничать с научными и учебными учреждениями биологического профиля. Сеть ботанических садов целесообразно строить, учитывая региональные особенности и обязательно, координировать их деятельность. В Украине функции координатора деятельности ботанических садов и дендропарков успешно исполняет Совет ботанических садов Украины.

Эффективность общего образования в вопросах сохранения редких и исчезающих растений в Украине сегодня недостаточна, а без участия ботанических садов она останется формальной. Ботанические сады должны стать необходимым практическим звеном в образовательных программах начальных и средних учебных заведениях.

В Украине, практически все местные растительные ресурсы доступны для их изучения. Основной преградой в этом вопросе есть недостаточное финансирование экспедиционных исследований.

Показателями эффективности деятельности ботанических садов по охране растений могут быть коллекции живых растений и количество видов размноженных и репатриированных в природные фитоценозы. На этом показателе может основываться и механизм финансирования, например, посредством международных грантов.

Осуществление международного плана действий ботанических садов по охране растений будет более эффективным, если все они будут руководствоваться единым согласованным документом, которым должна стать Стратегия ботанических садов по охране растений. Координацию этих действий, на наш взгляд, успешно может осуществлять Международный совет по охране растений (BGCI), как наиболее мощная международная организация, объединяющая ботанические сады мира.

## КОНВЕНЦИЯ О БИОЛОГИЧЕСКОМ РАЗНООБРАЗИИ И БОТАНИЧЕСКИЕ САДЫ РОССИИ

Горбунов Ю. Н.<sup>1</sup>

В последние десятилетия все большее понимание находит тот факт, что биологическое разнообразие является основой для поддержания экологических условий существования и экономического развития человеческого общества, следовательно, оно является всемирным достоянием, жизненно важным для настоящего и будущих поколений. Угроза сохранению отдельных видов и экосистем еще никогда не была так велика, как сегодня, когда рост населения и последствия хозяйственной деятельности приводят к необратимым изменениям природы нашей планеты.

<sup>1</sup> Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН, г. Москва 127276 Ботаническая ул.4, тел (095) 9777888. E-mail: inkru@online.ru

На XVI Международном ботаническом конгрессе, проходившем в августе 1999 г. в США подчеркивалось, что если не принять в ближайшее время действенные меры по сохранению видового разнообразия растений, то к середине XXI века могут быть потеряны 2/3 из 300 000 видов растений, обитающих в настоящее время на Земле [Raven, 1999]. Отсюда очевидна необходимость разработки и реализации действенных мероприятий по сохранению мирового биологического наследия. Важнейшим шагом в этом направлении послужило принятие мировым сообществом в 1993 г. Международной Конвенции о биологическом разнообразии (КБР).

КБР является отражением растущей приверженности мирового сообщества принципам устойчивого развития. Она является существенным шагом вперед по пути сохранения биологического разнообразия, устойчивого использования его компонентов и совместного получения на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов.

Значительная роль в деле сохранения генетических ресурсов растений отводится в Конвенции ботаническим садам. КБР ставит новые стратегические задачи перед ботаническими садами и в значительной степени способна видоизменить их природоохранную деятельность. Статьи КБР имеют для ботанических садов разное значение. Некоторые из них имеют общий характер или посвящены процедурным вопросам выполнения Конвенции, но ряд статей имеет прямое отношение к их деятельности, особенно статьи 7 (Определение и мониторинг), 8 (Сохранение *in situ*), 9 (Сохранение *ex situ*) и 15 (Доступ к генетическим ресурсам).

В течение длительного исторического периода ведущим направлением в деятельности ботанических садов России была интродукция и акклиматизация растений. В последние десятилетия основной акцент в их деятельности смещен в сторону охраны генофонда растений. Основное внимание уделяется сохранению биоразнообразия растений *ex situ* — это направление всецело находится в компетенции ботанических садов. К началу 80-х годов в ботанических садах бывшего СССР выращивалось 1117 нуждающихся в охране видов растений, которые были представлены пятью тысячами образцов различного происхождения [Редкие и исчезающие виды..., 1983]. Хотя общее число видов нуждающихся в охране на территории бывшего СССР так и не было определено точно, по приблизительным подсчетам оно составляет около 2000. В культуре, таким образом, находилось более половины от их числа. Приблизительно те же соотношения просматриваются при анализе разных изданий Красной книги СССР. Так из 680 видов, приведенных в списке, составленном Всесоюзным ботаническим обществом [Красная книга..., 1975] в культуре находилось 466 видов, а из 444 видов, внесенных в Красную книгу СССР, подготовленную Центральной лабораторией охраны природы [1978] — 268 видов. В общей сложности в ботанических садах выращивалось 506 видов растений, внесенных в эти книги.

В настоящее время на территории России насчитывается 85 ботанических садов и других интродукционных центров. Крупные коллекции редких и исчезающих растений России и сопредельных стран созданы в ряде российских ботанических садов: в ГБС РАН (320 видов из них 275 — цветут и плодоносят), Санкт-Петербургском ботаническом саду БИН РАН (более 300 видов), Ставропольском ботаническом саду (291 вид), Ботаническом саду МГУ (166 видов), Ботаническом саду Уральского отделения РАН (130 видов), Дальневосточном и Полярно-альпийском ботанических садах (по 120 видов).

Ботаническими садами накоплен значительный практический опыт выращивания редких и исчезающих растений. Намечились и получили развитие оригинальные методические подходы к сохранению редких растений в условиях культуры, например: создание моделированных искусственных ценозов (ГБС РАН, Центральный Сибирский БС, БС УрО РАН); метод воссоздания и интродукции растительных сообществ (Ставропольский БС); метод внедрения исчезающих видов в естественную растительность ботанических садов (Полярно-альпийский БС-институт) и другие.

Ряд российских ботанических садов принимают активное участие в программах по сохранению растений *in situ*. Они участвуют в разработке предложений по выделению территорий и участков растительности в качестве зон с различным уровнем государственной охраны, в изучении флоры и растительности охраняемых территорий, проводят работы по рекультивации техногенных ландшафтов, реинтродукции редких и исчезающих видов растений и т.д. Необходимо отметить, что ботанические сады должны уделить этому направлению больше внимания в связи с принятием КБР и работу по сохранению биоразнообразия растений *in situ* необходимо значительно расширить. В первую очередь следует иметь в виду, что из 440 видов цветковых растений, включенных в I издание Красной книги РСФСР, 207 видов не охраняются в природе (заповедниках, заказниках) и, таким образом, генофонд практически половины видов федеральной охраны не обеспечен мерами охраны *in situ*.

В ботанических садах мира в общей сложности содержится более 4 миллионов образцов растений. Эти коллекционные фонды представляют собой огромную ценность для сохранения растительного биоразнообразия для будущих поколений. Однако совершенно ясно, что после принятия КБР обмен растительными образцами между ботаническими садами, а также их предоставление сторонним организациям согласно

Статье 15 (Доступ к генетическим ресурсам) в ближайшем будущем будет осуществляться по иным, нежели существовавшим ранее, правилам. Ботанические сады России должны принять непосредственное участие в разработке документов, регламентирующих доступ к растительным генетическим ресурсам и распределение прибыли от их использования.

КБР накладывает новые серьезные обязательства на ботанические сады России, с другой стороны она представляет им более широкие возможности для усиления их роли в сохранении генофонда растений. Существенно расширяются возможности участия отдельных ботанических садов и их объединений в решении мировых и национальных проблем сохранения и рационального использования биоразнообразия. Сады могут в полной мере продемонстрировать свой потенциал в качестве центров по изучению и сохранению биоразнообразия.

## О ХОДЕ ЦЕНОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТАРОВОЗРАСТНЫХ ГАЗОНАХ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ

Гречушкина–Сухорукова Л. А.<sup>i</sup>

В процессе интродукционного изучения газонных культурфитоценозов в Ставропольском ботаническом саду (лугово-степная зона, выщелоченные деградированные черноземы, 752 мм осадков в год, бывшие пахотные земли), выявлено, что как в монокультурные посевы различных сортов и видов газонных трав, так и в многовидовые готовые сортосмеси (преимущественно злаковые) происходит активное внедрение сорных видов — представителей местной синантропной растительности.

Экспериментальный участок, на котором производилось сортоизучение предварительно паровался в течение одного года и регулярно культивировался. В первый вегетационный период после весеннего посева (вариант партерного газона; сорта овсяницы красной, райграса пастбищного, мятлика лугового, полевицы побегообразующей) в посевах насчитывалось до 40 видов сорных растений, преимущественно однолетников (80–85%), представителей начальных стадий восстановительных сукцессий: *Ambrosia artemisiifolia*, *Capsella bursa-pastoris*, *Conyza canadensis*, *Buglossoides arvensis*, *Lactuca serriola*, *Phalacrolooma annuum*, *Fumaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Veronica persica*, *V. filiformis*, *Thlaspi arvense*, *Lamium purpureum*, *Polygonum aviculare*, *Persicaria maculata*, *Amaranthus retroflexus*, *Portucaca oleracea*.

В разносортных и видовых монокультурных посевах партерных газонов и многовидовых готовых сортосмесей пятого года культивирования, несмотря на регулярные полки и периодическую стрижку (10–12 раз в год), сохраняются трудноискореняемые сорные виды, подавляющее большинство из которых многолетники *Elytrigia repens*, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium incanum*, *Taraxacum officinale*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *Amoria repens*, *A. ambigua*, *Sonchus arvensis*.

В старовозрастных газонах в парковой части ботанического сада, в хорошо сохранившемся массиве овсяницы красной (около 1 га), посева 1970 года при ежегодном одно-, двукратном кошении образовалось многовидовое сообщество. На десяти 100 м<sup>2</sup> учетных площадках в 2000 г. зарегистрировано 75 видов (многолетников — 78 %, однолетников — 22 %). На других газонных массивах в Парке интродуцентов, Липовой аллее, Дендрарии, (около 20 га) созданных в различное время 60–70-х годов по мере формирования дендрологических коллекций и экспозиций посевом различных видов злаков *Festuca pratensis*, *F. regeliana*, *Bromopsis inermis*, *B. riparia*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomtrata*, *Festuca rubra*.

В 2000–2001 гг. на 30-ти 100 м<sup>2</sup> площадках отмечено 126 видов (многолетников — 84%, однолетников — 16 %. Количество таксонов на 100 м<sup>2</sup> — 35–50. Из первоначально посеянных видов лучше всего сохранились фрагменты и массивы *Festuca rubra*, *Bromopsis riparia*, *Festuca pratensis* встречаются и разрозненные пятна *Bromopsis inermis*, *Festuca regeliana*. В целом, травостой газонов является на 55–80% злаковых с доминированием практически на всех площадках рыхлокустовых злаков *Dactylis glomerata*, *Poa angustifolia*, *Arrhenatherum elatius*. Из бобовых наиболее обильны и постоянны *Amoria ambigua*, *Trifolium pratense*, *T. medium*, *Medicago lupulina*, из разнотравья *Achillea nobilis*, *Cruciata laevipis*, *Taraxacum officinale*, *Tragopogon dasyrhynchus*, *Veronica chamaedrys*, *Leontodon hispidus*. Ежегодно газон используется как сенокос.

Таким образом, газонные агрофитоценозы как монокультурные, так и смешанные в первые годы культивирования при традиционных приемах ухода: стрижка, пропалывание, становятся объектом экспансии видов местной синантропной флоры, степень которой зависит от семенного банка почвы. За 30–50-летний период в газонах парковой части ботанического сада произошли существенные ценотические изменения приведшие к увеличению биоразнообразия и формирования многовидового сообщества лугового типа. В

<sup>i</sup> Ставропольский ботанический сад. 355029. г. Ставрополь, ул. Ленина, 478. Тел. (8652)761288

ходе автогенной сукцессии произошло увеличение числа видов естественных классов. Сформировавшийся фитоценоз может быть отнесен к газонам лугового типа и использоваться как сенокос.

## БОТАНИЧЕСКИЙ САД КАЛИНИНГРАДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (КГУ) КАК ЦЕНТР ИНТРОДУКЦИИ И ПРОПАГАНДЫ БОТАНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

Дедков В. П., Петрова Н. Г.<sup>i</sup>, Яковлева Т. А.<sup>ii</sup>

Ботанический сад Калининградского государственного университета создан на месте бывшего городского садоводства (питомник дирекции парков и садов), основанного в 1904 г в городском районе Марашенгоф г. Кенигсберга по инициативе садового инспектора П. Кебера. Долгие годы это был не только опытный сад, но и место обучения садоводов-любителей и садоводов профессионалов. В годы второй мировой войны ботанический сад сильно пострадал. Сохранились только древесные растения открытого грунта. В послевоенные годы ботанический сад находился в ведении различных научно-исследовательских и производственных организаций, а с 1968 г. — Калининградского государственного университета.

Общая площадь сада — 16.5 гектара (дендрарий занимает 8.5 гектара, дендрологический питомник — 1.5 гектара, коллекции цветов в открытом грунте — 1.5 гектара. На остальной территории размещаются коллекционные оранжереи тропических и субтропических растений, производственные оранжереи, парники, газоны, озеро).

Коллекционный фонд сада насчитывает свыше 2.5 тысячи наименований растений: дендрарий — 780, коллекционная оранжерея — 600, дикорастущие травянистые растения — 280, пряно-вкусовые — 140, цветы открытого грунта — 700.

Наибольшую ценность представляет дендроколлекция. Растения в коллекции расположены по систематическому принципу. По жизненным формам они распределены следующим образом: деревья — 46.9 %, кустарники — 49.1 %, полукустарники — 0.4 %, лианы — 3.6 %. По географическому происхождению: местные виды — 7.9 % (от общего количества видов), североамериканские — 30.8 %, японо-китайские — 28.5 %, дальневосточные — 9.7 %, среднеазиатские — 4.7 %, виды Центральной Европы — 3.5%, Сибири — 1.7 %, других зон — 21.1 %.

Основные направления научных исследований ботанического сада КГУ: интродукция растений различных географических зон, введение в культуру редких и исчезающих видов природной флоры.

Богатство видового состава коллекций сада позволяет проводить тематические экскурсии, выступать в прессе, радио и телевидению, участвовать в городских и международных выставках растительной продукции.

Коллекционный фонд сада является своеобразной базой в процессе освоении общих и специальных курсов студентами факультета биоэкологии. Такими курсами являются: **Морфология и анатомия растений**. Многообразие форм листовой пластинки дают представление виды и культивары древесных, цветочных и оранжерейных растений. На них изучается тип приспособления к перекрестному опылению, типы соцветий, разнообразие цветков и плодов, способы распространения семян и плодов; **Систематика растений**. Богатство видового состава коллекции сада позволяет разнообразить курс систематики растений. В видовом отношении наиболее полно в коллекции представлены семейства: *Betulaceae* (20), *Berberidaceae* (27), *Caprifoliaceae* (20), *Oleaceae* (21), *Pinaceae* (37), *Rosaceae* (107). **Эволюция растений**. На примере семейств *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Oleaceae* студенты наблюдают явление гетеробатмии; на примере семейства *Rosaceae* — эволюцию плодов от апо- к ценокарпному; растения - культивары иллюстрируют процесс формообразования в природе; **География растений и растительность Земного шара**. Коллекционный фонд ботанического сада, большинство растений которого имеют разнообразное географическое происхождение (более 70 % интродуценты), знакомит с флористическим богатством Земного шара. **Экология растений**. Богатство коллекционного фонда помогают понять механизмы приспособления растений к окружающей среде.

Регулярно сотрудники сада принимают участие в научных конференциях (областные, вузовские, международные). Поддерживаются постоянные связи с 200 ботаническими учреждениями (обмен делектусами и семенами).

<sup>i</sup> Кафедра ботаники и экологии растений КГУ, Калининград.

<sup>ii</sup> Ботанический сад КГУ, 236000 г. Калининград, Беломорская, 20. Тел. (0112)214424. E-mail: botgarden@email.albertina.ru

На базе ботанического сада проходят учебные и производственные практики студентов и школьников, где они изучают агротехнические приемы и приобретают навыки по уходу за растениями; защищаются дипломные и курсовые работы.

Успешно работают курсы по ландшафтному фитодизайну и садово-парковому строительству.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ДЕНДРАРИЯ ВОЛЖСКО-КАМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В НОВОМ ВЕКЕ

Иванов В. Б.<sup>i</sup>

Дендрарий Волжско-Камского государственного природного заповедника создан в 1921 г. как учебно-опытная база лесного факультета Казанского университета. Он находится в окружении старейших в Восточной Европе лесов, необходимость сохранения которых послужила основанием организации здесь в 1960 г. заповедника. К этому времени некоторые интродуцированные виды деревьев и кустарников распространились на прилегающие к дендрарию лесные территории. Таким образом, деятельность дендрария, с момента организации заповедника, стала находиться в противоречии с целями и задачами последнего. Вместе с тем, с конца 80-х гг. одним из направлений работы заповедников России стала эколого-просветительская деятельность. Именно в работе по этому направлению в настоящее время Волжско-Камский заповедник использует доставшийся ему дендрарий.

Финансирование дендрария осуществляется из средств заповедника. Другим постоянным источником финансовых средств является продажа дендрарием посадочного материала и новогодних елей. Так, в 2000 г. было реализовано только саженцев на сумму 60 000 рублей. Важным источником поддержания и развития дендрария является Экологического фонда Республики Татарстан, для которого финансирование эколого-просветительских проектов имеет приоритетное значение. Например, в 2000 г. им на нужды дендрария было выделено 330 000 рублей. За счет этих средств, в частности, была организована экспедиция на Дальний Восток с целью пополнения коллекции дендрария.

С проведением эколого-просветительской и образовательной работы связано реконструкция дендрария, насыщение таксономического разнообразия его коллекции. Большое внимание уделяется редким и исчезающим видам растений. Сотрудники заповедника приступили к созданию экспозиций редких растений Татарстана. При этом создаются характерные для этих видов биотопические условия. На ограниченном участке посетители дендрария смогут наглядно познакомиться с видами растений Красной книги Республики Татарстан и обликом их природных биотопов. Работа с редкими и исчезающими видами растений республики также предусматривает их размножение с последующей реинтродукцией в природу. Первый удачный опыт в этом направлении проведен в отношении смородины колосистой (*Ribes spicatum* Robson), которая до последнего времени на территории республики была известна только из одной точки — Раифский участок заповедника [Бакин, 1995; Бурганова, 1997].

Эколого-просветительская работа с посетителями дендрария проводится штатными сотрудниками заповедника. К сожалению, в настоящее время эта работа не отличается большим разнообразием. Существует необходимость в разработке методических пособий по проведению экскурсий и выпуске научно-популярных изданий по дендрологии, учитывающих интересы любителей природы различного возраста и уровня образования. Решение этой задачи является для заповедника одной из первоочередных.

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВОЛГОГРАДСКОГО ПЕДУНИВЕРСИТЕТА В РАМКАХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Клиноква Г. Ю.,<sup>ii</sup> Калюжная Н. С.<sup>iii</sup>

Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия — сложная комплексная проблема, требующая консолидации всех слоев и секторов общества. Введение в широкую культуру редких и исчезающих видов — одно из важнейших стратегических направлений охраны биоразнообразия. В то же время работы

<sup>i</sup> Волжско-Камский государственный природный заповедник  
422537, Татарстан, Зеленодольский район, п/о Раифа. Тел.: (84371) 3-81-46; 3-26-93. E-mail:  
raifa@online.kzn.ru

<sup>ii</sup> Волгоградский государственный педагогический университет. 400131 г. Волгоград, пр. Ленина, 27. Тел.  
(8442) 365544. Факс (8442) 365396. E-mail: kulakov@vspu.ru, taurus@vspu.ru

<sup>iii</sup> Региональный центр по изучению и сохранению биоразнообразия 400131 г. Волгоград, ул. Комсомольская, 10. Тел./факс (8442) 33-51-83. E-mail: vea@bayard.ru

этого плана, как известно, являются долговременными проектами, требующими значительной финансовой и социально-политической поддержки. Они должны быть не только поняты и приняты местным обществом, но и поддержаны на государственном уровне.

Важную роль в активизации действий по сохранению биоразнообразия в Волгоградской области сыграла созданная в 1998 году общественной организация «Региональный центр по изучению и сохранению биоразнообразия». Центру удалось не только объединить специалистов региона и целенаправленно начать работы по инвентаризации отдельных таксономических групп живых организмов, но и привлечь внимание органов исполнительной и законодательной власти к необходимости разработки и реализации комплексной долгосрочной программы мероприятий по сохранению живой природы Волгоградской области. Инициативы Центра были также поддержаны Проектом Глобального экологического Фонда (ГЭФ) «Сохранение биоразнообразия», в рамках которого были разработаны Региональная Стратегия, Программа и План первоочередных действий по сохранению биоразнообразия. Кроме того, Проектом ГЭФ по линии «Малых грантов» были выделены средства на реализацию некоторых наиболее важных плановых мероприятий. Один из таких грантов получен Ботаническим садом Волгоградского педагогического университета (проект «Ботанический сад ВГПУ — центр сохранения редких растений природной флоры Нижнего Поволжья *ex situ*»).

Ботаническими садами страны накоплен немалый опыт выращивания редких дикорастущих видов, как в составе естественных или полу-естественных сообществ на территориях крупных садов, так и на грядках. К сожалению, как показывает печальный опыт, выживание конкретных редких растений в составе коллекционных фондов принципиально зависит от добросовестности куратора, а значит, этот способ сохранения не обладает достаточной степенью надежности. Другие, возможно более продуктивные подходы, давно известны (они, например, изложены в Стратегии ботанических садов по охране растений, 1994), но применяются в наших садах значительно реже. Одним из них является широкое использование в озеленении видов, нуждающихся в охране.

В рамках выше указанного проекта запланировано:

Создание коллекции растений природной флоры, перспективных для широкого использования в озеленении, в первую очередь, редких и исчезающих видов (в настоящее время коллекция включает около 120 видов растений природной флоры региона, около половины из которых нуждаются в специальной охране, 20 видов занесены в Красную книгу РСФСР);

Разностороннее изучение поведения видов в культуре, отработка технологии их культивирования и размножения (эти работы уже проводятся в саду, в т.ч. в рамках полевых практик студентов ВГПУ и при выполнении курсовых работ);

Организация питомника для выращивания посадочного материала наиболее перспективных для озеленения видов (в саду заложен небольшой питомник, проведено его благоустройство, начато размножение растений);

Проведение просветительской работы, рекламирующей использование растений природной флоры для озеленения частных и общественных объектов (предполагается подготовка серии статей в местной прессе для садоводов-любителей, снимаются учебные фильмы, готовится методическое пособие);

Совершенствование навыков использования природных растений в ландшафтном дизайне:

создание эффектных (модельных) ландшафтных композиций с использованием растений природной флоры на территории сада (практически завершено строительство каменистого сада со степными и кальцефильными растениями, ведется сооружение водоема для экспозиции водных и околководных растений и др.);

проведение специальных курсов (мастер-классов) для школьников, студентов, учителей, работников озеленительских служб с целью знакомства с декоративными растениями местной флоры и формами их использования в озеленении (намечено на осень после завершения строительных работ в саду);

Создание экспозиций с использованием растений, выращенных в питомнике Ботанического сада, на крупных городских объектах (совместно с «Зеленхозом» проектируется такая композиция на Мамаевом кургане).

Принятие Волгоградской областной Думой в июне 2001 г. Стратегии и Программы действий по сохранению биоразнообразия открывает реальные перспективы обеспечения адекватного финансирования этих работ и из средств областного бюджета. На следующем этапе реализации Плана действий по сохранению биоразнообразия предполагается расширить масштабы производства посадочного материала редких видов местной флоры, которые могут быть использованы для проведения экологической реставрации пострадавших природных экосистем, обустройства демонстрационных экологических троп, создания экспозиций и мини-ботанических садов в школах и т. д.

Введение редких дикорастущих видов в широкую культуру — дело кропотливое и потребует гораздо больших усилий, чем просто выращивание их на грядке в ботаническом саду. Однако вероятность сохранения исчезающих растений в этом случае существенно повышается, что делает это направление работы по

сохранению биоразнообразия чрезвычайно перспективным, поскольку в специальных условиях может быть обеспечено более или менее длительное сохранение популяций исчезающих видов, пока не возникнут благоприятные условия для интродукции. Более того, введение в культуру редких видов преследует и другие не менее важные цели: изучение особенностей экологии и основных популяционных показателей этих видов; выяснение их консортивных связей; определение лимитирующих факторов и, в связи с этим, уточнение мер охраны.

## СПРАВКА О БОТАНИЧЕСКОМ САДЕ МАРИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Котова Л. И.<sup>1</sup>

Ботанический сад Марийского государственного технического университета заложен в 1939 году в качестве учебно-научной базы лесохозяйственного факультета Поволжского лесотехнического института им. М. Горького.

До 1989 года он назывался дендрологическим садом. В соответствии с решением выездного заседания Совета ботанических садов Урала и Поволжья, Научно-методического совета Госкомобразования СССР по специальности 31.12 «Лесное и садовопарковое хозяйство» и по ходатайству коллектива дендрологического сада и профессорско — преподавательского состава лесохозяйственного факультета приказом № 260П от 24.10.1989 года он переименован в Ботанический сад. Теперь он носит полное наименование «Ботанический сад Марийского государственного технического университета».

У истоков становления сада были ректор института В. М. Пикалкин, профессор М. В. Колпиков и доцент Б. М. Алимбек. Научное руководство садом осуществлялось доцентом Б. М. Алимбеком с 1939 по 1976 г., профессором В. И. Пчелиным с 1976 по 1983 г., профессором М. М. Котовым с 1983 г. по настоящее время.

По данным Комитета по земельным ресурсам и землеустройству г. Йошкар-Олы площадь сада в настоящее время составляет 72.77 га. На эту площадь МарГТУ имеет Свидетельство на право постоянного владения земельным участком за № 1165.

В Ботаническом саду функционирует 7 лабораторий: дендрологии; цветоводства; тропических и субтропических растений; лекарственных, редких и исчезающих растений; генетики, селекции и семеноводства; внедрения; художественного плетения.

Лаборатория дендрологии решает вопросы интродукции древесных растений. Ныне там работают Сухарева Л. В., Мокосеева Г. А., Берсенева О. В. Большой вклад в становлении этой лаборатории внесли Алимбек Б. М., Пчелин В. И., Крейер В. А., Котов М. М., Котова Л. И., Автономов А. Н., Лебедева Э. П.

В лаборатории формируются следующие экспозиции: дендрарий, фрутицетум, салицетум, популетум, ландшафтные группы, интродукционный питомник.

Экспозиция «Дендрарий» формируется на площади 9.0 га по географическому принципу. имеет 3 подотдела: Европа, Азия, Америка. Экзоты высаживаются на фоне местных видов. В дендрарии произрастает 565 таксонов: голосеменных — 92; покрытосеменных — 473. «Европа» представлена 136 таксонами; «Азия» — 239; «Америка» — 124; известны только в культуре — 66 таксонов.

Экспозиция «Фрутицетум» занимает площадь 2.0 га, формируется по систематическому принципу. Выращиваются растения не только чистых видов, но и их сортов. В экспозиции — 2 участка кустарников, сирингарий и древесные лианы. На «фрутицетуме» произрастают растения 16 таксонов голосеменных, 441 таксона покрытосеменных, всего 457 таксонов. Наиболее полно представлены следующие роды: сирень — 72 таксона, спирея — 40, чубушник — 35, ломонос — 32, роза — 21, жимолость — 24, барбарис — 12.

Экспозиция «Салицетум» — площадь 0.3 га. Высажено пока только 3 вида.

В экспозиции «Популетум» — площадью 0.25 га высажено 10 таксонов.

Экспозиция «Ландшафтные группы» занимает площадь 0.8 га. Она сформирована из участков озеленения административного корпуса и центральной части Ботанического сада. Эта экспозиция представлена 54 таксонами.

Экспозиция «Интродукционный питомник» создана на площади 0.3 га. Выращивается посадочный материал для пополнения экспозиций, а хвойные — частично и для реализации. В настоящее время произрастают растения 140 наименований.

<sup>1</sup> Ботанический сад МарГТУ, 424024 г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл, пл. Ленина, д.3. тел. (8362) 646477, E-mail: botsad@mari-el.ru, <http://www.infomaniak.ch/~arboretum/mari-el.htm>

Интродукцией цветочно-декоративных культур занимается лаборатория цветоводства, где трудятся Ефремова Т. Г., Тимакова О. А. Итоги интродукции цветочных культур описаны в монографии Лисовской А. В. «Декоративные многолетники», которая более 15 лет возглавляла лабораторию цветоводства. Большой вклад в становление лаборатории внес В. А. Крейер.

В этой лаборатории формируются следующие экспозиции: декоративные многолетники, теневой сад, альпинарий, розарий с ландшафтными группами.

Экспозиция «Декоративные многолетники» занимает площадь 0.44 га, где собрано 1105 таксонов.

Экспозиция «Теневой сад» занимает площадь 0.05 га вдоль центральной дороги. Здесь собраны представители 121 таксона.

В экспозиции «Альпинарий» на площади 70 м<sup>2</sup> произрастают растения 237 таксонов.

Экспозиция «Розарий с ландшафтными группами» возле административного здания и оранжереи на площади 370 м<sup>2</sup> насчитывает 136 таксонов, в том числе 94 сорта роз.

Лаборатория «Тропических и субтропических растений» формируется на базе оранжереи площадью 400 м<sup>2</sup>, где сосредоточено 1077 таксонов. В лаборатории работают Шевченко Н. В., Загрекова О. П. В сборе определении коллекционных фондов большую помощь оказывал Крейер В. А.

Лаборатория «Лекарственных, редких и исчезающих растений» состоит из 3 экспозиций: лекарственные растения; редкие, исчезающие и маточные растения; вересковый сад. Она основана в 1989 г. Лазаревой С. М. В настоящее время в лаборатории работают Доронина Г. У., Киселева Е. И.

Экспозиция «Лекарственные растения» занимает площадь 0.8 га, где собрано 182 таксона. Разработана технология выращивания таких культур, как родиола розовая, левзея софлоровидная, пион уклоняющийся, секуринега кустарниковая и другие.

Экспозиция «Редкие, исчезающие виды, маточные растения» занимает площадь 2.0 га. Здесь представлено 28 таксонов редких и исчезающих и 65 таксонов маточных растений, которые были высажены в 1941 году.

Экспозиция «Вересковый сад» создается на площади 0.2 га. Проект разработан Дорониной Г. У. в 1999 г. Здесь растут растения 17 таксонов голосеменных, 1 вида вереска и 25 таксонов рододендронов.

Лаборатория «Генетики, селекции и семеноводства» имеет в Ботаническом саду экспозицию «Дикоплодовые» площадью 1.0 га, представленную 85 таксонами. В этой лаборатории трудятся Прохорова Е. В., Тимурғалиева Л. А. Здесь ведутся исследования по теории и практике оценки наследственных качеств растений без смены поколений, испытания семенного и вегетативного потомства, способам вегетативного размножения, технологии создания клоновых архивов и объектов постоянной лесосеменной базы. Созданы натурные объекты: географические прививки сосны обыкновенной, прививочные плантации хвойных, архивы клонов 256 плюсовых деревьев сосны обыкновенной и 105 клонов ели европейской, испытательные культуры полусибов, плантационные культуры элеутерококка, кедра корейского, родиолы розовой.

Лаборатория готовит семенной обменный фонд, издает делектус. Ежегодно рассылает около 1000 образцов семян в ботанические сады мира.

Большой вклад в развитие лаборатории внесли Котов М. М., Лебедева Э. П., Лазарева С. М., Разумников Н. А.

Лаборатория «Внедрения» организована в 1989 году, когда сад получил статус ботанического сада. Эта лаборатория занимается размножением экзотов, успешно прошедших акклиматизацию в регионе, реализацией посадочного материала.

В этой лаборатории создана экспозиция «Плодово-ягодные культуры», представленная 148 таксонами, в том числе: яблоны — 36 сортов, груши — 24, сливы — 28, винограда — 17, крыжовника — 2, смородины черной — 17, смородины красной — 10, смородины белой — 6, жимолости — 4, земляники — 4.

Здесь же выращивается коллекция цитрусовых, которая насчитывает 11 таксонов. В лаборатории работают Разумников Н. А., Рябинин М. И.

Лаборатория художественного плетения функционирует с 1989 года, имеет плантацию ивы площадью 1.1 га. В ассортименте более 65 наименований плетеных изделий из лозы: мебель, кадки, кашпо, корзины, всевозможные цветочные подставки.

Здесь работают Котов П. А., Антонов Н. А., Хазиев В. З.

В ботаническом саду трудятся 55 человек, в том числе 16 человек инженерно-технического персонала. К сезонным работам привлекается 15 человек с мая по ноябрь месяцы, студенты университета и школьники. Научных сотрудников в штате Ботанического сада нет, так как сад числится учебной лабораторией лесохозяйственного факультета МарГТУ.

Сотрудники Ботанического сада выполняют большой объем внебюджетных работ. Выращивают и реализуют посадочный материал древесных, цветочных и комнатных растений; разрабатывают проекты озеле-

нения территорий и офисов. Сдают эти проекты «под ключ» и ведут в течение года авторский надзор. За 2000 год коллектив заработал 750 тыс. руб., которые полностью используются садом.

## ИНТРОДУКЦИОННЫЕ ФОНДЫ РАСТЕНИЙ УРАЛЬСКОГО САДА ЛЕЧЕБНЫХ КУЛЬТУР

Крючков В. А. Ладейщикова Л. Л.<sup>1</sup>

В 1950 г. при Уральском лесотехническом институте был заложен единственный в России Уральский сад лечебных культур и в 1956 г. организована лаборатория биологически активных веществ.

Целью исследования являлось изучение генетического многообразия интродуцированных и дикорастущих растений Урала в зависимости от их способности накапливать витамины (С, Р, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, Е, К) и другие биологически активные (защитные) вещества, которые в условиях урбанизированной среды способны расширять регулярные и адаптационные возможности человека.

Было собрано и изучено более 1200 видов, сортов, форм плодово-ягодных растений северной зоны садоводства, из которых под руководством проф. Л. И. Вигорова (с 1977 г. под руководством проф. В. А. Крючкова) выделено более 40 биологически активных соединений для организма человека: берберин — предупреждающий заболевание печени (барбарисы), арбутин — предупреждающий заболевание почек (груша, брусника), тритерпеновые кислоты — кардиотоническое действие (боярышники), серотонин — противоопухолевое (облепиха), кумарины — антитромбозное, антимутагенное (вишня), вибурнин — предупреждающий внутренние кровотечения (калина), бетаин — противоязвенное (ирга, жимолость), схиандрин, салидрозид — тонизирующее, адаптогенное (лимонник, радиола, элеутерококк, левзея), витамины В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>, Е, К, Р-активные соединения (шиповник, рябина, айва, черная смородина, ирга, яблоня и др.). Против гиповитаминозов (каротиновые плоды: шиповник, красноплодная и оранжево-плодная облепихи, рябина Невеженская). Плоды и ягоды богаты фолиевой кислотой и гематогенными микроэлементами — предупреждают заболевания крови — вишня, малина, виноград, земляника.

Открытие в плодах, и ягодах природных в эффективных сочетаниях лечебных и профилактических веществ делают возможным их применение для защиты человека от пестицидов, радиоактивных элементов, против широкого круга заболеваний (сердечно-сосудистые, нервные и др.), повышения биологической ценности продуктов питания и сырья для медицинской, пищевой и витаминной промышленности. Именно в институте под руководством проф. Л. И. Вигорова было разработано новое научное направление — лечебное садоводство.

С 1972 г. в Уральском саду лечебных культур разрабатывается новое научное направление — теоретические и практические основы оздоровления окружающей среды за счет летучих веществ (аэрофолинов — АЭ). По расчетам J. Wenta в результате жизнедеятельности растений биосферы, в атмосферу Земли ежегодно поступает не менее 175 млн. т терпеноподобных углеводов.

Использование подспутниковых систем и наземных методов исследования позволило нам установить, что в Уральском регионе лесными биоценозами и зелеными насаждениями в процессе метаболизма в атмосферу продуцируется от 105 до 801 кг/га аэрофолинов. Среди летучих веществ 258 интродуцированных видов в г. Екатеринбурге идентифицированы аэрофитофармы (полезные вещества): группа кумаринов (противоопухолевое, антитромбозное, спазмолитическое, Р-активное, сенсibiliзирующее, антимикробное действие), умбеллиферон (антикоагулирующее действие), цитраль (снижает кровяное давление), камфора (стимулирует сердечную деятельность), гераниол, цитронеллол, линалоол, нерол (психофармакологическое действие), бензальдегидциангидрин (успокаивающее действие на дыхательную систему), синильная кислота, амины, меркаптаны, беизойный альдегид. Аэрофолины также вызывают трансформацию газообразных промышленных выбросов. Исследования по изучению качественного состава и количества аэрофолинов синтезирующихся растениями, популяциями, экосистемами продолжаются.

В УСЛК на площади 0.3 га создан микросад, прообраз будущих лечебных садов и парков, содержащий генофонд 105 интродуцированных видов, в том числе 52 формы декоративных яблонь (пирамидальные, махровоцветные, плакучие, краснолистные и др.).

В настоящее время генофонд интродуцированных древесно-кустарниковых растений в Уральском саду лечебных культур представлен 596 видами, сортами, формами, 27 семейств и 59 родов более 9500 растений.

<sup>1</sup> Уральская государственная лесотехническая академия. 620100, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37. Телефон: (3432)629683, 615288. Факс: (3432) 240337

## ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИЕ Г. ВОЛГОГРАДА

Лазарев С. Е., Клинкова Г. Ю.<sup>1</sup>

Известно, что основным критерием оценки успешности интродукции растений в целях озеленения является широкое использование их в зеленом строительстве. К сожалению, эта оценка чаще не проводится, так как основной задачей всех ботанических коллекций ошибочно принято считать только первичную интродукцию. Остальная часть ботанических садов и дендрариев, как правило, проводит эту оценку после передачи растения в питомники, работающие на озеленение города. Однако этот подход также не корректен, так как далеко не все растения выходят в широкое городское озеленение.

Мы попытались провести оценку успешности интродукции древесных и кустарниковых растений в озеленение г. Волгограда по результатам инвентаризации зеленых насаждений, которая позволила нам определить некоторые закономерности формирования и распределения городской дендрофлоры.

Нами зафиксировано около 400 таксонов древесных и кустарниковых растений (видов, форм и сортов без учета сортового разнообразия роз и плодово-ягодных растений). Зарегистрированные виды составили около 40 % от общего генофонда древесных растений культивируемых в арборетумах Волгоградской области. К сожалению, благодаря неравномерному распределению ассортимента деревьев и кустарников, видовой состав центральных улиц и площадей города крайне беден. Инвентаризация позволила выделить три функциональные городские зоны с индивидуальным ассортиментом растений. Так, на центральных улицах, парках, скверах (насаждениях общего пользования) мы зафиксировали всего 92 вида растений (исключая виды, представленные отдельными экземплярами). Около 150 видов насчитывается в насаждениях ограниченного пользования (заводские территории, школы, санатории...) и в садах микрорайонов — жилой застройки. Основное разнообразие растений (около 400 таксонов) сосредоточено на приусадебных участках и дачных массивах, расположенных в пределах городской застройки. Коэффициенты общности видов на этих территориях соответственно равны 100 %, 100 % и 38 %. Даже не закладывая площадки для изучения встречаемости отдельных видов, можно с уверенностью подчеркнуть доминирование представителей первой группы. Кроме того, при изучении встречаемости видов в жилых районах и насаждениях ограниченного пользования, также было выявлено явное преобладание указанных растений.

Формирование такой зональной системы протекает под воздействием ряда факторов. Озеленением насаждений общего пользования занимаются специальные службы зеленого хозяйства, источником посадочного материала которых являются исключительно питомники декоративных растений. В садах микрорайонов и в насаждениях ограниченного пользования растения подбираются не только специальными службами коммунального хозяйства, но и частными лицами (жильцами домов, учителями биологии в школах...). Поэтому дополнительными источниками растений в этой функциональной зоне выступают частные коллекции, цветочные рынки, а иногда и сами дендрологические коллекции. Последняя, самая богатая зона, формируется, главным образом, под влиянием частных озеленительных организаций и коллекций ботаников-любителей.

Таким образом, в питомниках массово размножают 100 видов растений, поэтому именно эти виды и можно считать успешно прошедшими интродукцию в целях озеленения. На территории города и в его окрестностях расположено 5 дендрологических коллекций: дендрарий Красноармейского МУПБ, Волгоградский дендрарий ВНИАЛМИ, Камышинский дендрарий ВНИАЛМИ, Ботанический сад ВГПУ, парк им. Гагарина (в составе Совета ботанических садов). Генофонд культивируемых в них древесных и кустарниковых растений составляет 1000 таксономических единиц. Общее количество вышедших из них растений около 400 таксонов, а успешно прошедших интродукцию в целях озеленения получается всего 100. Соотношение вышедших из коллекций и прошедших интродукцию видов показывает, что потенциалы питомников использованы только на 1/4. Большинство перспективных растений размножается частными лицами и различными коммерческими организациями.

Исключение многих видов из массового размножения в питомниках, на наш взгляд, связано с отсутствием заинтересованности арборетумов в рекламе перспективных к интродукции видов. Городское озеленение (специальные службы зеленого хозяйства) являются основными заказчиками посадочного материала. Именно к ним необходимо в первую очередь направлять рекомендации по ассортименту растений для озеленения. Однако, рекомендуемые специалистами растения, часто вообще не передаются в питомники. Такое отношение можно объяснить только отсутствием заинтересованности ботанических садов и дендрариев в экономической прибыли питомников. Организации, занимающиеся первичной интродукцией, как правило,

<sup>1</sup> Ботанический сад Волгоградского государственного педагогического университета. 400131 г. Волгоград, пр. Ленина, 27. Тел. (8442) 365544. Факс (8442) 36-53-96. E-mail: kulakov@vspu.ru, taurus@vspu.ru

разрабатывают и технологии размножения для перспективных видов. Именно поэтому эти технологии и оказываются экономически малоэффективными. Вследствие этого цены на посадочный материал отдельных видов поднимаются, и службам зеленого хозяйства становится невыгодно их приобретать.

Единственным выходом из сложившейся ситуации является объединение коллекций с питомниками. Каждая организация, считающая своей основной целью интродукцию растений в целях озеленения, помимо коллекционных отделов должна иметь отделы размножения и реализации. Рекомендовать к использованию и даже определять ассортимент растений в насаждениях общего пользования должны непосредственно специалисты-дендрологи, а не службы зеленого хозяйства. Только такая система может обеспечить полноценную интродукцию растений в целях озеленения, финансово поддержать первичные интродукционные исследования, во многом преобразить облик наших городов и поселков.

## СОХРАНЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. ВС. М. КРУТОВСКОГО В КРАСНОЯРСКЕ

Матвеева Р. Н., Буторова О. Ф.<sup>i</sup>

В связи с необходимостью изучения биологического разнообразия, сохранения генетического потенциала древесных видов усиливается роль ботанических садов и дендрариев. Ботанический сад им. Вс. М. Крутовского является особо охраняемой территорией, где произрастают плодовые и декоративные древесные растения. Коллекция крупноплодных сортов яблони в стелющейся форме начала создаваться в пригородной зоне г. Красноярска Всеволодом Михайловичем Крутовским на берегу Енисея в 1904 г. Им был предложен способ выращивания яблони, абрикоса и других ценных плодовых растений в “арктической” (стелющейся) форме. Вс. М. Крутовского называют одним из основоположников садоводства в Сибири, так как им впервые разработана и применена стелющаяся культура плодовых растений, выведено несколько сортов яблони путем отбора семян при свободном опылении.

К настоящему времени в Ботаническом саду им. Вс. М. Крутовского сохранились деревья яблони, груши, сливы в возрасте 47—96 лет. Коллекция яблони представлена 33 крупноплодными сортами (Антоновка обыкновенная, Аркад зимний, Астраханское белое и др.) российской и зарубежной селекции, районированными в различных географических зонах, и шестью сортами селекции Вс. М. Крутовского (Аврора, Зеленое Крутовского, Красноярская красавица, Красноярское, Красноярский сибиряк, № 22).

На базе объектов, созданных под руководством Вс. М. Крутовского, была организована Красноярская опытная станция плодоводства. Сортовой и селекционный фонд плодово-ягодных культур послужил основой для дальнейших исследований. В настоящее время сад Вс. М. Крутовского представляет собой уникальную коллекцию, генофонд которой является ценным материалом для селекционных работ. Высота деревьев, выращиваемых в стелющейся форме, не превышает 1.5 м при среднем диаметре кроны  $5.1 \pm 0.3$  м, ствола —  $13.7 \pm 0.7$  см.

С 1989 г. СибГТУ начаты исследования с целью сохранения и восстановления генетического потенциала коллекции. Ведется оценка сортов, форм, биотипов и выделение перспективных в сибирском регионе. Изучение внутри- и межсортовой изменчивости растений позволяет выявить стабильные по определенным свойствам генотипы. Одним из основных показателей адаптации и проявления генотипа плодовых растений является их урожайность. Изучение периодичности плодоношения, свойственной для яблони и проявляющейся в разной степени в зависимости от сорта, способствует проведению отбора сортов и биотипов с коротким межуражным периодом.

Процент плодоносящих деревьев в пределах сорта варьирует у летних — от 63 % (Астраханское белое) до 80—83 % (Белый налив, Медовка, Папировка), у зимних — от 64 % (Малиновка) до 90—97 % (Бельфлер-китайка, Пепин шафранный, Шаропай).

Анализ изменчивости продуктивности летних и зимних сортов яблони показал высокую вариабельность по числу плодов на дереве в зависимости от сорта и периода вегетации. Несмотря на высокий биологический возраст, деревья формируют до 1620-2376 плодов, что в пересчете на  $1 \text{ м}^2$  кроны составляет 101-340 шт.

Среди летних сортов более высокой урожайностью отличаются Аркад стаканчатый, Грушовка московская, Золотой шип, Папировка: среднее число плодов на дереве варьирует от 120 шт. (Золотой шип в 1989 г.) до 901 шт. (Аркад стаканчатый в 1993 г.). Наибольшая индивидуальная изменчивость по числу плодов на дереве отмечена у сортов Аркад стаканчатый, Золотой шип, образовавших в 1989 г. по 120—137 шт.,

<sup>i</sup> Сибирский государственный технологический университет. 660049 г. Красноярск, пр. Мира 82. Телефон: (3912) 278844; Факс (3912) 660390.

1993 г. — 864-901 шт., то есть в 6.3—7.5 раза больше. Деревья сорта Нобилис плодоносят относительно стабильно: различие по годам не превышает 1.5 раза.

Изучение продуктивности по числу плодов на одном дереве и 1 м<sup>2</sup> проекции кроны (коэффициент продуктивности) показало значительную изменчивость в зависимости от сорта и периода вегетации. У деревьев, посаженных в 1904—15 гг., среднее число яблок на дереве составляет от 209 шт. у сорта Нобилис до 323 шт. у сорта Папировка. Различие между этими сортами достигает 54.3 %, то есть 1.5 раза, достоверность которого подтверждается t-критерием ( $t_{ф} > t_{05}$ ). Между остальными сортами различия недостоверны вследствие высокой вариабельности (более 50 %). Средний коэффициент нагрузки кроны плодами варьирует от 10 до 15 шт./м<sup>2</sup>. К наиболее продуктивным отнесены сорта Аркад стаканчатый, Белый налив, Папировка, дающие на 31.3—49.6 % плодов с единицы площади проекции кроны больше, чем сорта Грушовка московская, Золотой шип, Нобилис.

Среди зимних сортов наиболее высокой средней продуктивностью в урожайные годы отличается Шаропай (547 плодов на дереве). Продуктивность сортов Бисмарк, Генерал Орлов на 26.6-60.0 % меньше, чем у сорта Шаропай. Разница между числом плодов в отдельные годы составляет от 2,5 раза (Шаропай) до 8.4—9.1 раза (Бисмарк, Генерал Орлов). Среднее число плодов на дереве за 10-летний период у сорта Шаропай на 70.1 % больше, чем у сортов Бисмарк, Генерал Орлов. Наибольшей изменчивостью по годам отличаются сорта Антоновка обыкновенная, Аркад зимний. Низкую изменчивость показывают сорта Бельфлер-китайка, Пепин-китайка, Славянка, у которых различие по годам составляет 100.2—243.2 %. Высокий коэффициент продуктивности кроны наблюдается у сортов Антоновка желтая, Антоновка обыкновенная, Аркад зимний, Бисмарк, Коричное полосатое, превосходящих остальные сорта на 18.7—502.7 %. К низкопродуктивным отнесены сорта Генерал Орлов, Пепин-китайка, образующие в среднем по 4—5 яблок на 1 м<sup>2</sup> кроны. В пересчете на 1 м<sup>2</sup> кроны максимальное число плодов варьирует от 28.0 шт. (Пепин-китайка) до 742 шт. (Антоновка обыкновенная).

Таким образом, яблони данной коллекции, выращиваемые в стелющейся форме, отличаются долговечностью и хорошей урожайностью, несмотря на суровые условия. Они представляют уникальный генофонд особей, адаптировавшихся в конкретных экологических условиях. Выделены обильно плодоносящие сорта и биотипы, не имеющие ярко выраженных межурожайных периодов, которые размножаются прививкой для восстановления мемориальной части, создания коллекционного и маточного отделений.

Изучение полиморфизма коллекции груши и сливы также позволяет отселектировать экземпляры по зимостойкости и плодоношению (отличающиеся крупностью плодов, хорошими вкусовыми качествами).

В нижней части сада создается маточная плантация плодовых и декоративных древесных растений, в том числе, груши уссурийской, сливы уссурийской из семян, собранных в коллекции мемориальной части от свободного и контролируемого опылений. Многие растения вступили в репродуктивную фазу, что дает возможность продолжить исследования по фенотипическому разнообразию семенного и вегетативного потомств, степени наследуемости признаков, оценке общей и специфической комбинационной способности маточных растений.

С 1989 г. на территории Ботанического сада создается интродукционное отделение, в котором произрастают представители различных флористических регионов (Европы, Северной Америки, Китая, Японии): абрикос маньчжурский, барбарис амурский, ель аянская, принсеция китайская, чубушник кавказский, черемуха пенсильванская, шефердия серебристая и др. из семян, полученных из дендрариев Красноярска, Липецка, Барнаула, Тарандта и др.

Программа последующих исследований направлена на сохранение и пополнение имеющихся коллекций.

## ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДЕНДРАРИЯ ГОРНОТАЕЖНОЙ СТАНЦИИ

Остроградский П. Г.<sup>1</sup>

Горнотаежная станция им. В. Л. Комарова, вместе с Супутинским заповедником, была организована по инициативе и активной поддержке академика В. Л. Комарова в январе 1932 года. Научно-исследовательская работа станции определилась задачами культурно-хозяйственного освоения новых территорий и природных богатств Приморского края.

В 1935 году под руководством Я. Я. Васильева при Горнотаежной станции был заложен дендрологический питомник, работы на котором проводились Т. В. Самойловой. За первые 10 лет было испытано свыше 6000 номеров семян различных видов местного и инорайонного происхождения древесных и кустарниковых

<sup>1</sup> Горнотаежная станция им. акад. В. Л. Комарова Дальневосточного отделения Российской Академии Наук. 692533 Горнотаежное, Уссурийского р-на, Приморский край/. Тел. (241) 91119.

растений. Выращенный материал высаживался на постоянное место в дендрарий. На 1945 год его площадь составила около 2 га, 110 местных и 200 видов инорайонных растений.

В отчете станции за 1951 год в дендрарии указывается 360 видов деревьев и кустарников, но в общем, в военный период научная работа была приостановлена. Все темы носили прикладной характер, в основном изучение плодоводства и садоводства в условиях горного земледелия. После войны, в связи с реорганизацией станции, научный потенциал был низок, и только в начале 60-х работа станции была нормализована.

С 1957 года исследования на Горнотаежной станции проводились преимущественно в направлении интродукции местных и инорайонных видов ягодных растений.

В 1961 году начата разработка темы “Интродукция и акклиматизация древесно-кустарниковых пород и изучение их биологических особенностей в условиях Приморского края”. Руководитель ст. науч. сотр., к.б.н. Васильев Н. Г., исполнитель мл. науч. сотр. Самойлова Т. В. За год проведены организационные мероприятия по приведению существующего дендрария на площади в 2.5 га в порядок (очистка от лишнего кустарника, этикетирование и др.) и его частичное благоустройство. Закончена инвентаризация всех древесно-кустарниковых и лиановых пород, произрастающих в дендрарии, которых насчитывается 650 видов.

В отчете по разделу за 1962—1965 года сказано, что главной задачей работы с 1961 года ставилось создание на территории Горнотаежной станции маточного парка дендрария, этого живого музея, в котором были бы представлены древесно-кустарниковые, полукустарниковые и лиановые растения различного происхождения. Для выполнения намеченной цели были созданы экспозиционные и коллекционные участки дендрария по ботанико-географическим ландшафтам; Северо-Американский, Восточно-Азиатский, Европейский, Сибирский и Дальневосточный. Общая площадь дендрария достигла 12 га, кроме того, на площади свыше 7 га размещены посадки по отдельным породам, как-то; шелковица, груши, орех маньчжурский, абрикос маньчжурский и сибирский, вишня войлочная, арония, ирга и другие. Полная инвентаризация дендрария проведена осенью 1965 года. По породному составу в дендрарии имеется по состоянию на 1 ноября 1965 года: хвойных 70 и лиственных 1180 видов, объединяемых 68 семействами и 185 родами. Из общего числа видов, деревьев имеется 430 видов, кустарников — 682, полукустарников — 58 и лиановых растений — 80 видов.

В заключительном отчете за 1966—1970 особо рассматривается вопрос о росте и развитии интродуцентов в зависимости от происхождения их семян, отношении к пересадке, наиболее рациональные способы репродукции.

В итоговом отчете за 1971—1975 годы приводятся обобщающие материалы 40-летнего (1935—1975 годы) опыта интродукции голосеменных в дендрарии Горнотаежной станции им. В. Л. Комарова ДВНЦ АН СССР. Общее их количество в дендрарии составляет 97 видов, разновидностей и форм, относящихся к 16 родам и 6 семействам.

В 1976—1980 годах изучаемая тема: Интродукция редких и исчезающих древесно-кустарниковых и лиановых пород Дальнего Востока. Составляются списки и уточняются ареалы редких, исчезающих, реликтовых и эндемичных видов дендрофлоры Приморского края. Создан экспозиционный участок из редких, и исчезающих видов дальневосточной флоры площадью в 1.5 га. На 1980 год площадь дендрария — 20 га, всего 1370 видов, из них 110 редких.

Тасия Васильевна Самойлова, много лет руководившая лабораторией дендрологии, стареет, ей уже около 70 и, соответственно, многие работы уже не успевают выполняться в срок. Дендрарий начинает зарастать порослью местных пород. Большинство деревьев сомкнули кроны, идет быстрый выпад кустарников, особенно под хвойным пологом.

В 1986—1990 годах изучаемая тема: Реликтовые, ценные древесно-кустарниковые и лиановые растения, их интродукция и разведение. В результате инвентаризации, проведенной в 1990 году, было учтено 19 экспозиционных участков общей площадью 35 га. Выявлено 779 видов, свыше 500 видов за предыдущие года выпало.

В 1991—1995 годах при той же основной теме меняются разделы: Интродукция, репродукция и использование древесных растений в народном хозяйстве; Интродукция хвойных на юге Приморья и ее дальнейшая перспектива; Редкие и исчезающие декоративные многолетники флоры Дальнего Востока, их биология и разведение; Интродукция рода *Spiraea* в условиях Южного Приморья; Интродукция североамериканских лиственных древесных растений на юге Приморского края. Инвентаризация 1995 года насчитывала 903 вида. Из них 706 древесных цветковых, 82 древесных хвойных, остальные - травянистые, плодовые и небольшая часть неопределенных. В дендрарии наиболее полно представлены следующие роды: клен — 21 вид, шиповник — 31, жимолость — 44, боярышник — 44, барбарис — 29, спирея — 31, сосна — 19, яблоня — 19, сирень — 19. Вечнозеленые виды представлены 22 видами. Это объясняется закладкой трех новых участков — Боярышниковый, Азиатский и Можжевельниковый. Площадь дендрария существенно не изменилась и составляет немногим более 35 га. Кроме того, расширились посадки имеющихся видов, но

ранее произрастающих в единичных экземплярах: тис остроконечный, сосна могильная, актинидия Жиральди, можжевельник твердый, сосна Банкса.

С целью уточнения видового состава произрастающих в дендрарии растений в 1996—97 гг. была проведена очередная инвентаризация. Коллекция дендрария ГТС насчитывает 701 таксон, из которых 532 вида — лиственные деревья и кустарники, 77 — хвойные, 28 — лианы и 64 — травянистые многолетники.

Почему выпадает так много видов? Во-первых, кустарники и травянистые многолетники недолговечны, а основные посадки производились в середине 60-х годов. Во-вторых — древесные растения (особенно хвойные) разрастаясь, полностью вытесняют подлесок из кустарников и небольших деревьев. В третьих — много растений погибает от механических повреждений. Ответ кроется в количественном составе. На данный момент в дендрарии 171 вид представлен по 1 экземпляру, 78 видов по 2 экземпляра, 74 вида по 3 экземпляра.

В программе научно-исследовательских работ на 2001—2005 года — биология развития краснокнижных растений, интродукция родов *Lonicera* L. и *Caragana* L., особенности интродукции североамериканских деревьев и кустарников.

В настоящее время идет большая работа по восстановлению заросших участков. Ведется уход за коллекцией древесных, лиановых и редких многолетников. Обогащается коллекция дендрария новыми видами.

Основные задачи дальнейших исследований: 1. Выращивание посадочного материала для дальнейшего ботанического изучения (жимолостей, караган, северо-американских видов, видов занесенных в Красную книгу и других интродуцентов). 2. Изучение биологии развития наблюдаемых видов.

## БОТАНИЧЕСКОМУ САДУ МГУ «АПТЕКАРСКИЙ ОГОРОД» — 295 ЛЕТ. УСПЕХИ И ТРУДНОСТИ ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕЙ РЕКОНСТРУКЦИИ

Паршин А. Ю., Андреева А. Е.<sup>1</sup>

В условиях, когда бюджетное финансирование подавляющего большинства отечественных ботанических садов сведено к критическому минимуму, в каждом из них пытаются искать способы «выживания» и, если и не развиваться, то хотя бы сохранять созданное предыдущими поколениями. Ботанический сад МГУ, старейшее в стране научное и образовательное ботаническое учреждение (основан в 1706 г. Петром I как аптекарский огород), — не исключение. Критическое положение первых лет пост-советского периода заставило нас задуматься о роли старинного сада в современном мире и о его будущем. Была составлена программа его всеобъемлющей реконструкции и, несмотря на все трудности, вот уже несколько лет она постепенно осуществляется. Особенность этого проекта в том, что он проводится исключительно на внебюджетные средства. Медленное, но поступательное движение, равно как и первые результаты реконструкции, позволяют нам надеяться, что со временем сад возродится, а его многогранный потенциал будет использоваться в полную силу.

### *История*

В 1706 году на тогдашней северной окраине Москвы, за Сухаревой башней, по указу Петра I был заложен Аптекарский огород для выращивания лекарственных растений. Выращиваемые здесь растения использовались не только для приготовления лекарств, но и для обучения ботанике студентов-медиков, будущих русских врачей.

К началу XIX века, как и во многих медицинских садах Европы, здесь были собраны сотни видов растений, ценность которых состояла уже не столько в их лекарственных свойствах, — известных или предполагаемых, — сколько в их значении для изучения и преподавания ботаники. Именно поэтому Московский университет остановился на этом участке при перенесении ботанического сада из центра города, с Моховой. В 1805 году бывший огород был куплен университетом и по сей день остается в его ведении.

В Саду работали многие известные ученые, которым во многом обязано своим развитием отечественное естествознание. Их трудами собраны обширные живые коллекции и богатейшая библиотека. Тысячи студентов и школьников познавали здесь тайны растительного царства, а многие поколения москвичей приходили сюда, чтобы просто отдохнуть в тени старого парка, полюбоваться на ухоженные цветники или поглядеть на диковинные растения из далеких стран в оранжереях.

<sup>1</sup> Ботанический сад МГУ «Аптекарский огород», 129090 Москва, Проспект Мира, 26, Тел/факс: (095) 280-67-65, (095) 280-72-22, (095) 280-58-80 Факс: (095) 937-63-14. E-mail: artyom-parshin@mtu-net.ru, allabgm@mtu-net.ru

За три века истории Ботаническому саду МГУ «Аптекарский огород» довелось, как и всей стране, пережить разные времена. Не раз оказываясь на грани полного запустения, он, не смотря ни на что, возрождался и продолжал выполнять свою благородную миссию.

Роль сада в современных условиях состоит: (1) в поддержании и развитии коллекций растений; (2) в сохранении и популяризации богатого исторического наследия; (3) в развитии разнообразной образовательной и просветительской деятельности; (4) в том, чтобы быть местом полноценного отдыха и интересного досуга для посетителей.

### **Реконструкция**

Придя в сад в наши дни, никогда не бывавший здесь посетитель, возможно, и не оценит изменений последних лет. Между тем, некоторые из них достаточно значительны, и вот лишь некоторые. Дендрарий расчищен от самосева и инвентаризирован, в нем полностью восстановлена дорожная сеть, причем дорожки сделаны по старой, и оттого очень трудоемкой технологии. Починен глиняный замок старинного пруда. Заложены новые ботанические экспозиции: «Теневого сада», «Вересковая горка», новая коллекция папоротников с деревянными дорожками-деками. Отреставрирован фасад субтропической оранжереи, а ее Хвойное отделение полностью реконструировано с заменой несущих конструкций и остекления. Возводится четырехметровая каменная ограда по границам сада; строится комплекс нового главного входа с магазинами и сервисами для посетителей.

К сожалению, работы идут медленнее, чем хотелось бы, что связано, в первую очередь с тем, что средства на реализацию того или иного проекта поступают неравномерно. Своей очереди ждут обветшавшие оранжереи, партерная часть, бывшая хозяйственная территория. Мы рассчитываем, что к 300-летию сада реконструкция будет в общих чертах завершена.

### **Фонд поддержки**

Недавно создан Фонд поддержки Ботанического сада МГУ «Аптекарский огород». Цель фонда — создать ситуацию, при которой все стороны деятельности сада развивались бы устойчиво и гармонично. В рамках большого проекта реконструкции Сада есть множество отдельных спонсорских проектов с самым разным содержанием и необходимым объемом капиталовложений. Это и физические объекты — от небольших ботанических экспозиций до капитальных построек, и столь же необходимые вложения в нематериальные составляющие — развитие Сада как информационного и образовательного центра в области охраны природы, сохранения и изучения садово-паркового наследия, садоводства и ландшафтной архитектуры, и множество других. Такое разнообразие задач позволяет выбрать проект наиболее соответствующий статусу и интересам той или иной компании или частного лица, пожелавшим помочь саду. Деятельность фонда призван контролировать попечительский совет, в составе которого — видные ученые, общественные и политические деятели, предприниматели, представители крупных компаний. Всех их объединяет желание помочь саду, которым, однажды придя в него, были очарованы.

### **Образование**

Местоположение, статус и история Ботанического сада МГУ наилучшим образом способствуют развитию в нем самой разнообразной образовательной деятельности. При спонсорской поддержке компании British Petroleum в саду в течение вот уже трех лет развивается экологическая образовательная программа. Она включает несколько направлений: (1) тематические учебные занятия со школьниками Москвы, построенные по принципу интерактивного урока и проводимые как на открытом воздухе в саду, так и в хорошо оборудованной лаборатории; (2) методический курс для учителей начальной школы и преподавателей экологии, который знакомит, в частности, с тем, как можно наиболее эффективно использовать возможности сада в преподавании различных предметов школьной программы; и (3) «Клуб юного эколога», работающий по выходным для увлеченных и творческих детей, желающих проводить самостоятельные исследования и наблюдения, познавая удивительный мир растений.

Кроме того, в течение года сотрудниками сада проводится несколько сот обзорных школьных и специальных студенческих экскурсий по коллекциям оранжерей и открытого грунта.

### **Культурное ядро в городе**

Современный ботанический сад — это не только коллекции, экспозиции, научная и образовательная деятельность. У «Аптекарского огорода» есть все возможности стать единственным в своем роде культурным центром в столице. Концепция неприкосновенного исторического ядра, окруженного современным, функциональным и бурно развивающимся поясом, обращенным в городскую среду и интегрированным с нею, и служащим одновременно буфером между садом и агрессивным урбанистическим окружением, — оказалась удачной и постепенно приобретает отчетливые очертания. В строящемся комплексе главного входа появятся

торговые площади (книжный, цветочный и пр. магазины), парковка, кафе и рестораны, общественные туалеты и т.п. Все это будет полезно не только посетителям сада, но и городу, и одновременно привлечет дополнительное внимание тех, кто обычно проходит мимо таких мест, как ботанические сады. В саду уже регулярно проводятся музыкальные концерты, творческие вечера, отчеты об экспедициях и показы слайдов; площадки сада сдаются для специальных вечерних мероприятий, а в качестве кейтеринговой компании в таких случаях выступает недавно открытый клуб «Огород». Богатая библиотека сада, долгие годы бывшая недоступной для пользования, недавно переехала в специально для этого отделанное помещение, и в скором времени планируется открыть ее для всех желающих.

Очевидно, что цель всех преобразований — привлечь как можно больше внимания собственно к саду и одновременно надежно «застраховать» его будущее, чтобы упадок не был больше возможен. Несмотря на то, что сейчас сад местами похож на стройплощадку, мы не закрываем его для посетителей (не берем, правда, и входной платы). Для нас важно, чтобы наши посетители, болеющие вместе с нами за судьбу сада, видели его в процессе преобразований и, пусть мысленно, желали нам успеха.

## БОТАНИЧЕСКИЙ САД УДМУРТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА — 2001 ГОД

Пашкина И. А.<sup>i</sup>

Коллекция лекарственных растений насчитывает 63 вида из 19 семейств.

Наиболее широко представлены два семейства — губоцветные (9 видов) и луки (8 видов).

В 2000 г. заложен участок редких растений, которые занесены в Красные книги различного уровня. Особое внимание уделяется видам растений, охраняемым на территории Удмуртии. Сейчас на участке имеется 12 видов.

С 1990 года в Ботаническом саду Удмуртского гос. ун-та проводятся научные исследования по изучению физиолого-биохимических основ интродукции лекарственных растений с целью создания оптимальных условий их выращивания в Удмуртии. Это растения широкого спектра фармакологического действия: девясил высокий, иссоп, тетра- и диплоидные формы ромашки аптечной, а изучение сортов зверобоя продырявленного проводится параллельно с исследованием его в природных популяциях. Актуальность таких исследований обусловлена ограниченностью природных ресурсов лекарственных растений в природе и отсутствием некоторых из вышеназванных в естественных популяциях на территории республики.

За растениями проводятся фенологические наблюдения, измеряются фитометрические показатели (высота растений, площадь листьев и др.), изучается углеводный обмен в различных частях растений (соцветия, стебель, листья, корневище и корни), а также закономерности содержания биологически-активных веществ: витаминов С и Р, фенольных соединений и др.; определяется содержание действующих веществ на разных фонах минерального питания.

Благодаря биохимическим анализам удалось уточнить периоды с максимальным содержанием действующих веществ в Удмуртии и, соответственно сроки сбора лекарственного сырья. Кроме того, разрабатываются приемы возделывания этих растений в промышленных масштабах с целью обеспечения населения дешевым и экологически чистым лекарственным сырьем.

В настоящее время интродукционное исследование этих растений завершается, и с этого года готовится закладка следующего опыта с несколькими видами и сортами эхинацеи, популярность которой среди населения в качестве лекарственного растения и пищевой добавки неуклонно возрастает.

В настоящее время в отделе садоводства возделывается 35 видов плодово-ягодных культур, представленных 197 сортами, и 2 вида орехоплодных культур. На базе коллекции сада ведется сортоизучение земляники, смородины, малины, принсепии, яблони, груши, лещины.

С целью интродукционного изучения в условиях Удмуртии весной 2000 г. был произведен посев подвоев груши уссурийской. В 2001 г. был заложен полевой опыт сортами московской селекции на штамбообразователях – рябине красноплодной и аронии. Ведется также интродукционное изучение новой для Удмуртии косточковой культуры — принсепии (плоскосемянник), с позиции ее пищевых и декоративных качеств, а также клоновых подвоев яблони.

В настоящее время создается декоративный сад. Посажены плакучие формы яблони (3 сорта), красноплодной рябины и краснолистая форма лещины. Посадочный материал любезно предоставляется Московской сельскохозяйственной академией им. К. А. Тимирязева. Дальнейшую работу в этом направлении пла-

---

<sup>i</sup> Ботанический сад Удмуртского государственного университета. 426037, Удмуртия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1. Телефон: (3412) 258144. E-mail: iren\_pa@mail.ru

нируется вести по пути включения в коллекцию новых декоративных плодово-ягодных и орехоплодных видов и создания искусственных декоративных крон.

В 2000 г. завершено сортоизучение красной смородины разных способов формирования, начатое в 1995 году. Исследование этой культуры проводилось с позиций ее лечебно-профилактических и диетических качеств, а также изучались ее биологические и адаптационные возможности в условиях Удмуртии. Дана оценка экономической эффективности выращивания красной смородины в Удмуртии с применением различных способов формирования куста.

Коллекция декоративных деревьев и кустарников на данный момент насчитывает 94 вида и 15 форм, относящихся к представителям 55 родов, 24 семейств.

В сентябре 2000 г. имеющаяся коллекция пополнилась еще 95 представителями из 13 семейств, в основном красивоцветущими кустарниками: спирей — 4 вида, вейгела, чубушник — 5 сортов, дейция — 2 вида, сирень — 4 сорта, калина обыкновенная форма стерильная «буль-де-неж», форзиция, красноплодная форма снежноягодника. Из хвойных растений большую ценность представляют ель канадская, некоторые формы ели обыкновенной, кипарисовик, стланцевая сосна.

Для увеличения количества экземпляров коллекции активно используется семенной метод размножения и метод зеленого черенкования. Продолжается строительство беседок и опор для вертикального озеленения. Ведутся подготовительные работы, связанные с созданием дендрария: расчистка леса на месте строительства дендрария, разбивка дорожно-тропиночной сети, взятие почвенных образцов на агрохимический анализ.

При оформлении дендрария большое внимание будет уделяться выявлению декоративных качеств вида, так как одна из важнейших задач дендрария — продемонстрировать пригодность данной формы для озеленения.

На базе имеющейся коллекции пород деревьев и кустарников проводятся курсовые и дипломные работы студентов биолого-химического, географического факультетов УдГУ, студентов лесного факультета ИжСХА. Основные темы работ студентов связаны с выявлением декоративных качеств видов, пригодности различных форм растений для целей городского озеленения. Работы с интродуцентами позволят выявить как перспективные, так и малоперспективные в наших условиях виды.

Коллекция цветочных многолетников открытого грунта насчитывает 86 сортов тюльпанов, 16 сортов нарциссов, 2 сорта гиацинтов, 4 сорта крокусов, 16 сортов астильбы, 100 сортов гладиолусов, 40 сортов ирисов, 16 сортов лилий, 22 сорта лилейников, 95 сортов георгин, 9 сортов клематисов и 52 сорта роз, 3 сорта монарды.

Пополнен ассортимент малораспространенных и почвопокровных многолетников, отличающихся неприхотливостью и высокими декоративными качествами: хоста (4 вида), флокс шиловидный (7 сортов), седум (12 видов), камнеломка (4 вида), полынь (3 вида), арабис (4 вида), рожжерсия (2 вида), тиарелла, мелкопестник.

Параллельно работам по уходу за коллекцией цветочных культур большое внимание уделяется цветочному оформлению территории Ботанического сада и учебных корпусов УдГУ. Засеяны газоны, разбиты миксбордеры, готовится проект создания альпийской горки, водоема и прилегающей к ним территории.

Для цветочного оформления требуется большое количество посадочного материала. Помимо семенного размножения цветочных культур активно используется зеленое черенкование многолетников, в частности флоксов метельчатых и шиловидных, ибериса вечнозеленого, седумов, гортензии. освоена также технология зеленого черенкования роз и георгин.

Здесь ведутся курсовые и дипломные работы студентов биолого-химического факультета УдГУ.

## ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ НА ЕЕ УСТОЙЧИВОСТЬ К СТРЕСС-ФАКТОРАМ В УСЛОВИЯХ УДМУРТИИ.

Пашкина И. А.<sup>1</sup>

С 1997 г. на базе Ботанического сада УдГУ проводится сравнительное физиолого-биохимическое изучение двух способов формирования красной смородины — куст и куст на штамбе (корнесобственные растения) следующих сортов: Ранняя сладкая, Алтайская рубиновая, Ред Лейк, Сахарная, Замок Хаутона.

Ответная реакция растений на изменения условий окружающей среды проявляется, прежде всего, на биохимическом уровне. Так, под воздействием засухи 1998 г. разрушение хлорофилла в листьях штамбовой смородины происходило интенсивнее (на 29.4 — 34.4 % от исходного количества), чем у кустовых форм (на

<sup>1</sup> Ботанический сад Удмуртского государственного университета. 426037, Удмуртия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1. Телефон: (3412) 258144. E-mail: iren\_pa@mail.ru

8.2 — 17.3 % от исходного количества); реакция смородины на засуху проявляется также в изменении соотношения различных групп углеводов в листьях, а именно, в уменьшении содержания сахарозы (транспортной формы углеводов) до 1.27 % во время засухи в период роста завязей 1998 г. и увеличении количества моносахаров (осмотически-активных веществ), которых в листьях штамбовых форм было почти в 2 раза больше (0.97 %), по сравнению с кустовыми формами (0.40 %).

Вероятно, нарушение оттока ассимилятов (вследствие уменьшения содержания фракции дисахаров) из листьев в завязи под воздействием засухи приводило к ухудшению показателей хозяйственной урожайности красной смородины. Так в засушливые 1998 г. и 1999 г. урожай штамбовых растений (кг/куст) был почти в 2 раза ниже, по сравнению с кустовыми формами. И если при оптимальных условиях водообеспеченности (1997 г., 2000 г.) ягоды штамбовой смородины по массе в 1.4 — 1.6 раза превышали, то в засушливом 1998 г. были лишь незначительно крупнее (в 1.1 раза), а в засушливом 1999 г. были мельче (в 1.1 раза), по сравнению с ягодами кустовых форм (табл. 1).

**Таблица**

Влияние погодных условий вегетационного периода на некоторые показатели роста и плодоношения смородины красной

Сорт	Сырая масса одной средней ягоды, г				Средняя длина однолетних побегов, см			
	1997 год		1998 год		1997 год		1998 год	
	куст	куст на штамбе	куст	куст на штамбе	куст	куст на штамбе	куст	куст на штамбе
Ранняя сладкая	0.45	0.52	0.27	0.30	32.4	48.3	22.6	17.3
Алтайская рубиновая	0.38	0.51	0.22	0.22	27.0	46.4	21.3	18.3
Ред Лейк	0.43	0.60	0.31	0.32	26.9	42.2	15.2	14.6
Сахарная	0.28	0.58	0.22	0.31	28.5	43.9	15.5	19.0
Замок Хаутона	0.28	0.30	0.25	0.25	20.2	37.8	20.8	15.1
Средние	0.36	0.50	0.25	0.28	27.0	43.7	19.1	16.9
НСР 05	0.03	0.06	0.04	0.04	9.6	7.0	7.6	6.7

*Примечание: сумма эффективных температур: 1997 г. — 1903, 1998 г. — 2223, средние многолетние — 2022; сумма осадков: 1997 г. — 307.5 мм, 1998 г. — 185.5 мм, средние многолетние — 240.0 мм (за период активной вегетации).*

Подобная закономерность обнаружена и по длине однолетних побегов: в 1997 г. длина приростов у штамбовой смородины значительно превысила таковые у кустовой смородины в 1.6 раз (в среднем по сортам), тогда как в засушливом 1998 г. у штамбовой смородины длина побегов сократилась по сравнению с предыдущим годом на 16.8 см, а у кустовой всего на 7.9 см. Таким образом, побеги всех сортов, сформированных на штамбе были короче, по сравнению с кустовыми формами, в среднем по сортам на 2.2 см (табл.).

Особенности роста сортов необходимо учитывать при выборе способа формирования для большинства изучаемых сортов с длинными однолетними побегами (Ранняя сладкая, Алтайская рубиновая, Ред Лейк, Сахарная) при формировании на штамбе необходима опора, чтобы избежать развал куста и прогибание штамба от сильных ветров летом и под тяжестью снега зимой. У растений сорта Замок Хаутона с меньшим годовым приростом, образуются компактные кусты с прочным остовом, поэтому при формировании на штамбе опора для них не требуется (табл.).

Формирование красной смородины на штамбе является действенным способом защиты растений от грибных болезней (антракноз, ржавчина, мучнистая роса). Благодаря приподнятости куста над землей, улучшается циркуляция воздуха внутри кроны, что и препятствует прорастанию спор патогенных грибов. Так, например, в 1997 г., характеризующемся избыточным увлажнением, уже в I декаде июля были зарегистрированы отдельные пятна антракноза у растений всех сортов, сформированных в виде куста, а к концу июля все они были поражены в значительной степени, что привело к преждевременному опадению листьев. У штамбовой смородины появление антракноза на листьях было зарегистрировано на декаду позднее и не оказало такого негативного эффекта — степень пораженности была слабой. Наименьшая резистентность к этой болезни обнаружена у сорта Сахарная и Ред Лейк, а наибольшая — у сорта Замок Хаутона. Листогрызущими вредителями (личинки крыжовникового пилильщика) все изучаемые сорта и способы формирования поражались в одинаковой степени.

## ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПЛОДОНОШЕНИЯ ВЯЗА ГЛАДКОГО В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОГО КЛИМАТА

Подковыров И. Ю.<sup>i</sup>

Крайний юго-восток европейской территории России характеризуется высокой аридностью климата, что препятствует росту древесной растительности в богарных условиях. Естественные насаждения в регионе располагаются в лучших условиях увлажнения по поймам, балкам и оврагам. Многолетний опыт лесоразведения показал, что в условиях богары возможно выращивание долговечных насаждений при правильном подборе видов в соответствии с их требованиями к экологическим условиям произрастания.

В существующих искусственных лесонасаждениях преобладает вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.) (78 %). Долговечность его в лучших условиях не превышает 25 лет, а на участках с засоленными почвами — 18 лет. Повысить устойчивость насаждений возможно за счет расширения их биологической и генетической разнородности.

По нашим исследованиям перспективным видом наряду с вязом приземистым является аборигенный вид — вяз гладкий (*U. laevis* Pall.). Он формирует густую широко раскидистую крону. Она, как правило, низко опущена, боковые ветви, отходящие от ствола под углами, близкими к прямым, стелются у самой земли. Обилие листового опада способствует быстрому накоплению лесной подстилки, препятствующей непродуктивному испарению влаги с поверхности почвы, а в молодые годы ограничивающей развитие травянистой растительности в приствольных кругах. Вяз гладкий относится к теневыносливым породам, причем в молодом возрасте это качество наиболее выражено. Будучи весьма теневыносливым и засухоустойчивым, вяз этого вида выдерживает конкуренцию со стороны любых древесных пород, но при совместном произрастании с быстрорастущими породами у него значительно снижается интенсивность прироста. Обладает высокой морозоустойчивостью, вследствие чего хорошо переносит низкие зимние температуры в резко континентальных климатических условиях. Благодаря мощной корневой системе, охватывающей большой объем почвогрунта, выдерживает периоды атмосферных засух, а при сильном иссушении почвы способен прекращать вегетацию, частично или полностью сбрасывая листву и сохраняя свою жизнеспособность.

Вяз гладкий относится к полиморфным видам. Он естественно произрастает в пойме и балках и в возрасте 40 лет достигает высоты 15—18 м, а в лесных насаждениях на водоразделах — 8—10 м. Нами обследовалась изменчивость плодов этого вида. Цветение этого вида в условиях Волгоградского дендрария происходит с 3 по 15 апреля (13 дней). Продолжительность цветения отдельных деревьев 4—6 дней. При благоприятных погодных условиях во время цветения (отсутствие осадков и заморозков, умеренный ветровой режим при скорости ветра до 3—5 м/с). Плоды созревают в середине мая. Период созревания около 27 дней. Балл плодоношения по шкале Каппера в насаждениях 2—5, а в опушечных рядах 4—5. Количество соцветий на пог. метр 5—39 (среднее — 16), а количество плодов на варьирует от 21 до 444 шт. (среднее — 147). Количество плодов в соцветии от 3 до 17 шт. (среднее — 9 шт.). Форма крылаток вяза гладкого различная: эллиптическая, яйцевидная, обратнойцевидная и округлая. Площадь крылаток изменяется от 1.9 до 3.0 см<sup>2</sup> (средняя — 2.3 см<sup>2</sup>), а площадь семени — от 0.18 до 0.47 см<sup>2</sup> (среднее — 0.27 см<sup>2</sup>). Площадь семени занимает 11.7 % площади крыла. Средний вес 1000 шт. семян 6.77 г. Грунтовая всхожесть изменяется от 15 до 85 % и в среднем составила 41 %.

Таким образом, показатели фенотипической изменчивости указывают на высокую гетерогенность этого вида и служат основанием для разработки эколого-биологических основ семеноведения вяза гладкого с целью отбора перспективных видов для устойчивых и долговечных ильмовых насаждений на крайнем юго-востоке ЕТР.

### КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА КРАСНОЯРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Селенина Е. А.<sup>ii</sup>

Ботанический сад Красноярского государственного университета был организован в 1983 году. Сегодня — это быстроразвивающееся самостоятельное подразделение, которое обеспечивает учебный процесс

<sup>i</sup> Дендрарий Всероссийского НИИ агролесомелиорации. 400062 г. Волгоград, ул. Краснопресненская, 39, Дендрарий, ВНИАЛМИ. Телефон: (8442) 43-43-18. E-mail: vnialmi@advent.avtlg.ru

<sup>ii</sup> Ботанический сад Красноярского государственного университета. 660041 г. Красноярск, пр.Свободный. Телефон: 79(3912) 446740. E-mail: hius@online.ru

живым и гербарным материалом, занимается научными изысканиями и введением новых видов растений в культуру интерьерного и ландшафтного озеленения.

Три направления деятельности ботанического сада соответствуют трем созданным лабораториям. Лаборатория живых экзотических растений занимается пополнением и поддержанием коллекции, которая на сегодняшний день насчитывает около 1500 видов, большинство из которых в городе Красноярске встречаются впервые. Отрабатываются методы их выращивания, размножения и в итоге эти растения предлагаются сибирякам для озеленения квартир, школ, офисов. Коллекционный фонд именно этой лаборатории в первую очередь обеспечивает учебный процесс наглядным материалом в курсах ботаники, экологии растений, прикладной ботаники. Составляются базы данных коллекционного фонда.

Лаборатория гербарий насчитывает 16 000 гербарных листов, которые также используются в учебном и научных процессах. Работу гербария курирует заведующий кафедрой лесной биогеоценологии к.б.н. Н. В. Степанов.

Лаборатория ландшафтного дела и интродукции занимается выращиванием новых видов растений не характерных для сибирских условий, а также редких и исчезающих с целью пополнения ассортимента растений пригодных для озеленения города. Для этого же совместно со студентами проводятся исследования с целью установления критериев пригодности растений для озеленения экологически сложных районов, таких как г. Красноярск.

На базе ботанического сада ведутся новые спецкурсы для студентов кафедры лесной биогеоценологии: экология растений с основами интерьерного дизайна, основы ландшафтного дизайна, вызывающие повышенный интерес среди сотрудников и студентов КрасГУ, действует флористический клуб. На базе ботанического сада студенты пишут курсовые, дипломные работы, ведут научные работы школьники, которую затем успешно защищают на краевых и на Российских (конкурс Вернадского) конференциях и конкурсах.

Ботанический сад занимается предпринимательской некоммерческой деятельностью, которая включает в себя продажу растений, озеленение офисов, создание зимних садов, ландшафтное проектирование и превращение в жизнь этих проектов. Средства, полученные от этой деятельности направляются на финансирование выполнения задач, поставленных перед ботаническим садом.

## ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БОТАНИЧЕСКОГО САДА, КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ВЫЖИВАНИЯ

Селенина Е. А.<sup>i</sup>

Современный ботанический сад любого ранга — это уникальная, неповторимая своими коллекциями, научными разработками и специалистами структура, для нормальной деятельности которой требуются значительные энергетические, материальные и трудовые ресурсы. Вероятно, перед всеми ботаническими садами России сегодня стоят проблемы связанные либо с частичным финансированием, либо с его полным отсутствием.

Ботанический сад Красноярского государственного университета не является исключением из этого правила, поэтому в 1999 году было принято новое «Положение о Ботаническом саду КрасГУ», в котором нашло отражение право заниматься предпринимательской некоммерческой деятельностью, которая позволила самостоятельно зарабатывать средства для поддержания основной деятельности ботанического сада. Отсутствие специалистов по выращиванию и содержанию тропических растений (даже при наличии большого числа магазинов, торгующих импортным товаром) и рекламная деятельность ботанического сада (в периодических изданиях, по радио и ТВ) привели к тому, что многие горожане стали обращаться за консультациями в ботанический сад, которые пока даются бесплатно. Предпринимательская деятельность связана с продажей тропических растений, с озеленением офисов фирм, с ландшафтным проектированием и осуществлением этих проектов как для частных лиц, так и для города, например, проектирование и реконструкция сада-сквера В. М. Крутовского.

Коллекция ботсада пополняются всевозможными путями. Кроме научно-исследовательских целей, при приобретении коллекционного материала учитываются потребности учебного процесса биофака КрасГУ. В составлении коллекций активное участие принимает заведующий кафедрой лесной биогеоценологии к.б.н. Н. В. Степанов. На базе ботанического сада ведутся новые спецкурсы: экология растений с основами интерьерного дизайна и основы ландшафтного дизайна, которые вызывают большой интерес среди студентов, сотрудников и преподавателей. В перспективе планируется открытие школы флористов-дизайнеров как для лиц имеющих высшее биологическое образование, так и для не имеющих такового.

<sup>i</sup> Ботанический сад Красноярского государственного университета. 660041 г. Красноярск, пр.Свободный. Телефон: 79(3912) 446740. E-mail: hius@online.ru

Наш небольшой опыт предпринимательской деятельности позволяет нам частично решать финансовые проблемы, связанные с сохранением и пополнением коллекций живых экзотических растений (1500 видов) и гербарного материала (16 000 листов), проводить научные исследования в области сохранения биоразнообразия растительных ресурсов Сибири, осуществлять работы по введению новых видов растений для ландшафтного и интерьерного озеленения.

Считаю, что ботанические сады могут и должны занять нишу в области интерьерного и ландшафтного дизайна, повышения культуры в области содержания декоративных растений, удовлетворения спроса населения на декоративные и другие растения. Заработанные средства позволят решить вопросы поддержания основной деятельности.

## СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ И НЕПРЕРЫВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ.

Семенютина А. В.<sup>1</sup>

Ухудшение экологической обстановки и повсеместное снижение биологического разнообразия, связанные с нарушением естественных местообитаний и возрастающим давлением урбанизированных территорий в Нижнем Поволжье делают неотложными задачи сохранения и непрерывного использования растительных ресурсов.

Исторически сложившиеся флористические сообщества природных экосистем сухостепных и полупустынных районов различаются количественным соотношением энтомофильных и анемофильных видов. Современные агроландшафты этих территорий характеризуются еще более бедным составом энтомофильной растительности и нуждаются в обогащении флоры, преимущественно древесно-кустарникового яруса. Создание устойчивых насаждений на таких площадях невозможно без правильно подобранного биологически разнообразного видового состава растительности. В соответствии с программой развития лесомелиоративных работ в засушливых областях России необходимо создать 3360 тыс. га насаждений.

Важная роль в этом отношении принадлежит коллекционным фондам Волгоградского и Камышинского дендрариев Всероссийского НИИ агролесомелиорации. В них сосредоточены дендрологические ресурсы и сохраняется адаптированный к местным условиям ассортимент, который является источником семян для выращивания деревьев и кустарников с целью дальнейшего их использования при лесомелиоративном обустройстве агроландшафтов. Наличие коллекций способствует изучению теоретических и практических вопросов интродукции и адаптации растений к ксеротермическим факторам среды, повышению продуктивности и долговечности культурных биоценозов засушливых условий, а также проведению культурно-просветительской работы.

В Камышинском дендрарии произрастают 326 таксонов из 107 родов 42 семейств, в Волгоградском — 478 таксонов из 97 родов 39 семейств. Среди них имеются декоративные, лесомелиоративные, плодово-ягодные, лекарственные, медоносные и другие древесные растения.

Приоритетными для сохранения в дендрариях являются следующие группы растений:

- редкие и исчезающие виды;
- хозяйственно-ценные виды для лесомелиоративного обустройства различных типов насаждений (рекреационно-озеленительных, овражно-балочных, поле- и пастбище-защитных);
- виды, требующиеся при восстановлении и улучшении лесных экосистем в Нижнем Поволжье;
- ключевые экономически важные виды, которые имеют особое значение для поддержания стабильности агроэкосистем в условиях опустынивания.

В связи с этим актуальна задача сохранения биоразнообразия генофонда древесных растений за счет создания фондов посадочного материала и введения их в различные типы насаждений. В поле и садоохранительные, придорожные полосы, овражно-балочные насаждения, насаждения на песках в настоящее время введено 98 видов, гибридов и форм интродуцированных деревьев и кустарников. Это значительный вклад ученых ВНИАЛМИ в экспериментальные работы по привлечению растений для восстановления деградированных экологических систем. Особенно большую ценность для лесомелиорации представляют различные виды, разновидности и гибриды родов: сосна, можжевельник, клен, дуб, береза, вяз, тополь, смородина, ирга, шиповник, кизильник, карагана, форастьера, жимолость, боярышник, каркас, таволга и др.

Для рекреационных целей рекомендовано свыше 200 видов растений, обладающих высокой степенью адаптации, декоративностью, способностью переносить возрастающий антропогенный пресс. Наряду с

<sup>1</sup> Дендрарий Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации. 400062 г. Волгоград, ул. Краснопресненская, 39, дендрарий ВНИАЛМИ. Телефон: (8442) 434318, E-mail: vnialmi@advent.avtlg.ru

местными видами для формирования озелененных пространств используются и интродуцированные деревья и кустарники.

Одним из приемов оздоровления и повышения продуктивности аридных экосистем является расширение биоразнообразия кустарников многоцелевого назначения: энтомофильных, медоносных, плодово-ягодных, лекарственных и др. Для создания насаждений на малопродуктивных землях разработан и внедряется в ОПХ ВНИАЛМИ набор кустарников многоцелевого назначения. Эта экологическая группа включает 90 видов. Кустарниковые посадки необходимы для поддержания экологического равновесия в агроландшафтах. За счет расширения генетического разнообразия биологических компонентов среды достигается оптимальная структура.

Таким образом, основной генофонд древесных растений Нижнего Поволжья сосредоточен в Волгоградском и Камышинском дендрариях, а также агролесомелиоративных насаждениях, озеленительных посадках, ремизных насаждениях. Это дает возможность сохранить генофонды. Разработка технологических вопросов выращивания посадочного материала на производственных питомниках способствует более быстрому внедрению перспективных интродуцированных видов в озеленение и лесное хозяйство региона.

Учитывая низкую лесистость и бедный видовой состав древесной флоры Нижнего Поволжья, необходимо более обоснованно подходить к вопросам обогащения растительных ресурсов. В связи с этим очень актуальны следующие позиции:

-создание ландшафтно-экологических комплексов, с учетом биологических, природоохранных и технологических мероприятий и направленных на повышение дендрологического ресурсного потенциала с целью формирования оптимальных условий для проживания населения (дендрарии, коллекционные участки, производственные питомники, маточные плантации).

-создание искусственных ценозов путем введения в культуру хозяйственно-ценных деревьев и кустарников и формирование из них различных типов насаждений (рекреационно-озеленительных, поле- и пастбищезащитных, овражно-балочных и др.).

-расширение биологического, генетического разнообразия дендрофлоры достигается созданием многоярусной структуры искусственных лесонасаждений, чередованием аграрных угодий (лес, поле, водоем, луг и т.д.), дифференцированным подбором экономически и экологически обоснованного состава деревьев и кустарников.

-подобранный ассортимент древесных растений должен строго соответствовать лесорастительным условиям каждого из участков ландшафта, которые выявляются и характеризуются детальными изыскательскими и проектными работами.

-проектирование, создание и реконструкцию всех типов насаждений в агроландшафтах проводят в соответствии с нормативными документами, техническими указаниями, научными рекомендациями.

## РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Сизых С. В., Кузеванов В. Я.<sup>1</sup>

Ботанический сад ИГУ, являясь структурным подразделением Университета, пока закрыт для свободного посещения. Проводятся экскурсии и учебные программы только по предварительному согласованию. В последнее время возникла необходимость переориентации в работе на посетителя. По плану развития сада планируется к 2003 году часть территории открыть для свободного контролируемого посещения. Для этого возникла необходимость модифицировать инфраструктуру сада с учетом нужд посетителей и обеспечения их безопасности.

Образовательные программы сада базируются на имеющихся коллекциях. Предполагается, что растения в коллекции будут иметь двойное назначение: быть украшением сада, использоваться в образовательных программах и многие из них быть источником генерирования доходов. Нами выделено несколько целевых групп посетителей БС ИГУ: 1) студенты ВУЗов и колледжей; 2) школьники; 3) учителя; 4) садоводы; 5) туристы; 6) посетители со специфическими нуждами: пожилые люди, дошкольники, инвалиды, учащиеся детских домов и школ со специальным уклоном и др. У каждой из этих групп свои ожидания и потребности. Для удовлетворения этих потребностей необходимо их идентифицировать.

Планируется, что основными областями, в которых будут развиваться образовательные программы, будут экономическая ботаника, биоразнообразие и его сохранение, краеведение. Также важно найти интересные формы работы, особенно с младшими школьниками и специальными группами населения. Для обеспе-

<sup>1</sup> Ботанический сад Иркутского государственного университета. 664039 г. Иркутск, ул. Кольцова, 93. Телефон: (3952) 435836. E-mail: svetlana\_sizykh@yahoo.com

чения посетителей точной информацией о растениях в интересной и доступной форме развивается система интерпретации. Развитие образовательных программ сада проводится при поддержке образовательных, природоохранных учреждений, написании грантовых заявок. Ботанический сад, в течение долгих лет являясь закрытым для посещения, оказался несколько изолированным от общественной жизни региона. В связи с этим налаживаются связи с другими культурными, природоохранными, научными, образовательными учреждениями; со средствами массовой информации; отрабатывается культура общения с посетителями. Поэтому важным является расширение профессионального состава сотрудников Ботанического сада, и повышаются требования к ним.

## БАЗА ДАННЫХ «КОЛЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ»

Румынин В. А., Смирнов И. А., Морозова Е. В.<sup>1</sup>

### Работа выполняется при поддержке фонда Джона Д. и Кетрин Т. МакАртуров

БД «Коллекции растений ботанических садов России и сопредельных государств» представляет собой упорядоченный перечень живых растений и соответствующую информацию о ботанических садах, в которых они выращиваются. Доступ к данным осуществляется через Интернет. Интерфейс БД двуязычный (русский, английский), позволяет осуществлять запрос по семействам, родам, видам, внутривидовым эпитетам и получать структурированные отчеты с выводом информации о ботанических садах.

Источники данных: В основном Списки семян (Делектусы), а также списки растений, предоставленные садами для включения в БД. Размещение данных осуществлялось по согласованию с руководством Садов.

Использование данных из делектусов дает наиболее точную информацию о наличии живых растений в коллекциях ботанических садов.

Структура. БД включает в себя 1) таксономическую часть (таблицы «Семейство», «Род», «Вид», «Автор») и 2) информационно-адресную часть (таблица «Ботсады»). Основные таблицы проиндексированы и связаны отношением «один-ко-многим». Набор полей таксономической части таблиц не отличается от общепринятых в ботанических базах наборов и соответствует международному формату ITF.

Подготовка и ввод данных. Создание структуры и ввод первичных данных осуществлялся при помощи системы управления базами данных СУБД Microsoft Access 2000. Затем ввод данных производился с использованием различных программных средств: Microsoft Access 95-97; Microsoft Excel 95-97-2000; Microsoft Word 95-97-2000; текстовый редактор «Блокнот» (Notepad) и др. В любом случае достигалась цель — получить делимитированный текстовый файл, содержащий данные соответствующей таблицы в формате ASCII для размещения в Интернете. В дальнейшем ввод и редактирование данных возможно непосредственно в Интернет, используя Web-интерфейс.

Размещение БД в Интернет. В качестве СУБД была выбрана MySQL («язык структурированных запросов») версии 3.x, наиболее часто используемая в Интернет (около 70% баз данных). Выбор данной СУБД определялся следующими критериями: быстрдействие; доступность (разработчики предоставляют программное обеспечение бесплатно через Интернет и осуществляют бесплатную поддержку и консультации); легкость в освоении; поддержка поставщиком Интернет-услуг (провайдером); простые процедуры загрузки и выгрузки данных.

Web-интерфейс. Интерфейс взаимодействия с БД написан на языках HTML («Язык гипертекстовой разметки») и PHP (Предгипертекстовый процессор). При помощи HTML создавались макеты страниц запросов и отчетов. При помощи PHP осуществляются сами запросы к БД через MySQL и производится подготовка к выводу отчетов. Достоинство такого решения в том, что основные процедуры, требующие повышенных ресурсов компьютера, производятся на сервере провайдера. На компьютере клиента (пользователя) выводятся лишь результаты этих процедур. То есть данная система допускает использование маломощных компьютеров с малым объемом оперативной памяти (испытано на P-90 24 Mb RAM).

Другим немаловажным достоинством такого подхода является малая емкость резервной копии базы данных. Так, например, в настоящий момент БД насчитывает 23040 записей. Объем такой базы в формате Access составляет около 13 Mb, реплика в формате MySQL (\*.sql) — файл, содержащий структуру и данные занимает 1,14 Mb, т.е. одну дискету, а данные таблиц в текстовом формате составляют в совокупности и того меньше — около 500 Kb.

<sup>1</sup> Отделение Международного совета ботанических садов (BGCI), Главный ботанический сад РАН, ул. Ботаническая, 4 . (095) 2196160, seed@aha.ru, gbs@aha.ru,

Недостатки. К сожалению, в процессе эксплуатации БД мы вынуждены были прибегнуть к объединению некоторых полей в таблицах, тем самым намеренно снизить скорость обработки запросов, но обеспечить целостность данных и структуры БД.

Это связано с тем, что в ботанических садах отсутствует единая номенклатурная система регистрации коллекций. Так, например, в одном и том же списке встречаются названия растений являющиеся синонимами, либо один и тот же род относят к разным семействам, либо авторы одного и того же вида разные, очень много опечаток в латыни.

Мы по мере возможности проводили выверку, используя современные источники, в том числе в Интернете. Но, к сожалению, любая трактовка того или иного написания требует согласования с поставщиками данных в Садах, что не всегда возможно выполнить оперативно. Поэтому было принято решение в спорных случаях оставлять оригинальную трактовку Сада-поставщика, тем более, что на него есть ссылка.

## ОСОБЕННОСТИ СТРАТИФИКАЦИИ СЕМЯН ГРУШИ УССУРИЙСКОЙ (PIRUS USSURIENSIS MAXIM.) И ПОСЛЕДУЮЩЕГО РОСТА СЕЯНЦЕВ

Соковикова О. Н., Пашкина И. А.<sup>i</sup>

В северных и восточных районах России груша уссурийская является перспективным семенным подвоем благодаря высокой морозоустойчивости, однако литературные данные о стратификации семян этого растения противоречивы [Плодоводство Западного Урала, 1979; Практикум по плодоводству, 1981; Садоводство и цветоводство, 1983].

В марте 2000 г. на базе Ботанического сада УдГУ был заложен опыт по изучению условий стратификации со следующими вариантами:

продолжительность стратификации — 60 дней, субстрат — песок;

продолжительность стратификации — 60 дней, субстрат — опил;

продолжительность стратификации — 45 дней, субстрат — песок;

продолжительность стратификации — 45 дней, субстрат — опил.

Температура, при которой проводилась стратификация во всех вариантах, была выбрана в соответствии с общепринятой методикой +3 +5 °С (Плодоводство Западного Урала, 1979).

В результате проведенных исследований обнаружено, что всхожесть семян была незначительной и колебалась на уровне 30 %. Наилучшие результаты были получены при продолжительности стратификации 45 дней в опиле (32 %), однако при такой же продолжительности опыта, но в другом субстрате (песок), всхожесть была наиболее низкой — 18 %. Следует заметить, что в первом варианте опыта всхожесть составила — 30 %, а во втором — 28 %.

Стратифицированные семена высевали в открытый грунт весной (II декада мая). Полученные сеянцы пересаживали на первое поле питомника в два срока: летний (II декада июля) и осенний (III декада сентября).

Лучшая приживаемость растений (определялась весной следующего года) отмечалась при летней посадке (табл.).

Таблица

Срок посадки	Приживаемость сеянцев, %	Высота сеянцев, см	Диаметр корневой шейки, см
II декада июля	96	14	0.28
III декада сентября	80	24	0.44

Летняя пересадка сеянцев совпала с фазой логарифмического роста и отрицательно повлияла на активность меристем. В результате такие растения характеризовались худшими биометрическими параметрами, то есть меньшей высотой (почти в 2 раза) и меньшим диаметром корневой шейки (в 1.5 раза) (табл.).

Таким образом, несмотря на лучшую приживаемость сеянцев груши после летней пересадки, в качестве подвоев они могут использоваться лишь на третий год, тогда как после осенней пересадки уже во второй год подвой пригодны для окулировки.

<sup>i</sup> Ботанический сад Удмуртского государственного университета. 426037, Удмуртия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1. Телефон: (3412) 258144. E-mail: iren\_pa@mail.ru

## ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ПЕРЕСЛАВСКОМ ДЕНДРОСАДЕ

Телегина Л. И.<sup>1</sup>

Переславский дендросад, созданный на базе Переславского лесничества заслуженным лесоводом России лесничим С. Ф. Харитоновым, находится в старинном русском городе Переславле-Залесском, на юге Ярославской области. Его географические координаты: 56°38' — 56°53' с.ш. и 38°36' — 38°59' в. д. Общая земельная площадь составляет 58 га. Коллекционный растительный фонд произрастает в открытом грунте и насчитывает около 600 наименований древесно-кустарниковых растений.

Территория дендрологического сада осваивалась, в основном, в два больших этапа. В 1960—75 годах был создан коллекционный дендрарий, а в последующие годы, в связи с расширением территории в 2 раза, согласно генерального плана реконструкции и расширения дендросада, выполнялись дендрологические посадки, и шло формирование экспозиции растений по ботанико-географическому принципу. Одновременно с этим заложены опытно-экспериментальные участки научных учреждений страны, предусмотренные проектом.

Самый большой по площади и содержанию участок (4.42 га) занимает ВНИИЛМ. Он предназначен для проведения опытно-экспериментальных работ, а также для демонстрации и пропаганды достижений российской лесной генетики и селекции. На нем произрастают межвидовые гибриды ели, лиственницы, пихты, тополя, лещины и других пород, полученных в результате многолетних работ академика А. С. Яблокова и его учеников. Посадки выполнены по проекту к.с\х наук Н. Б. Гроздовой.

Сектором семеноводства лаборатории лесной генетики и селекции ВНИИЛМА, под руководством к.с\х наук Е. П. Проказина, были заложены географические культуры сосны обыкновенной и ели европейской 120 экотипов. Дальнейшее предназначение посадок – использование их в качестве маточников для семенного размножения.

**Пихта гибридная** селекции ВНИИЛМа (*Abies sibirica* x *Abies nephrolepis* Ermak.).

Произрастают образцы семенного и вегетативного происхождения в количестве 82 штук. Деревья имеют высоту 4—10 м, диаметр ствола — 8—20 см. Семеносят. Собранные семена 2000 года дали всходы. Декоративна, имеет темно-зеленую мягкую, длинную хвою сверху и сизовато-белую снизу.

**Лжетсуга Мензиса** (*Pseudotsuga menziesii* Mirb.Franco).

Представлена зеленой, сизой и гибридной формами. Образцы семенного происхождения насчитывают более 100 экземпляров. Зимостойкие, засухоустойчивые, неприхотливые к почве, декоративные деревья, 8—11 м высотой, с диаметром ствола — 22 см. В 2000 году практически все семеношили и дали хороший урожай. Семена многих экземпляров показали хорошую грунтовую возможность.

**Ель гибридная** селекции ВНИИЛМа (*Picea pungens* v. *glauca* x *P.canadensis* Jabl.).

Это особо декоративные гибриды с выраженной голубой хвоей в количестве 34 штук. Высота деревьев 6—10 м, диаметр ствола 14—20 см. Семеносят. Сбор семян 2000 г. и их посев дали хорошие результаты.

**Лиственница гибридная** селекции ВНИИЛМа (*Larix sibirica* x *L.leptolepis*, *L.sibirica* x *L.decidua*, *L.decidua* X *L.leptolepis* Jabl.).

Среди этих гибридов присутствуют красношишечные и зеленошишечные формы, что очень повышает их декоративность. Произрастает 55 деревьев высотой до 12—13 м, с диаметром ствола до 24 см. Плодоносят. Есть посевы семенами сбора 2000 года, и будет выполнено в 2001 г. их размножение зелеными черенками.

**Лещина гибридная** селекции ВНИИЛМа (*Corylus avellana* 'Hybrida').

На участке произрастают более 40 экземпляров краснолистных и зеленолистных форм. Есть высокоурожайные экземпляры с хорошими вкусовыми качествами и крупноплодными семенами-орехами.

На опытно-экспериментальном участке ВНИИЛМа произрастают также **гибридные орехи** (*Juglans mandshurica* x *J.regia*, *J.mandshurica* x *J.cinerea*, *J.mandshurica* x *J.nigra* Jabl.), **тополя** селекции А. С. Яблокова и С. П. Иванникова и другие ценные породы деревьев и кустарников, пригодные для лесного хозяйства и зеленого строительства.

Участок площадью 1.2 га занимает ГБС РАН. На нем произрастают **гибридный абрикос** селекции А. К. Скворцова, несколько видов съедобной жимолости, декоративные деревья и кустарники. Особый интерес заслуживает культурная популяция абрикоса обыкновенного, который был высажен в большом количестве осенью 1978 года и попал в экстремальные условия (морозная зима 1978—79 годов; – 43 °С зарегистрировано метеостанцией г. Переславля-Залесского). В настоящее время сохранено в древесной форме

<sup>1</sup> Национальный парк «Плещеево озеро», г. Переславль-Залесский, тел. (0835)22988, 21409, E-mail: info@park.botik.ru, http://www.botik.ru/park

шесть деревьев. Три из них плодоносили. Имеется собственная репродукция абрикоса урожая 1996 и 2000 годов.

Участок НИЗИСНП занимает площадь 1 га. Он был предусмотрен для создания экспозиции плодовых и ягодных культур с перспективными сортами вишни, яблони, сливы, жимолости, цветных смородины, крыжовника и малины, а также редких ягодных культур.

Заложены маточно-черенковый сад вишни, сливы, яблоня на карликовом подвое, рябиновый сад. Прошли испытание 12 сортов вишни (отобраны для внедрения 4 сорта), 8 сортов сливы (три сорта используются в размножении).

Используются для размножения рекомендованные сорта цветных смородин, жимолости, рябины, краснолистные клоновые подвои яблони и других культур.

На площади 0.22 га размещен участок лекарственных растений — ВИЛАРа.

Свыше 5000 образцов травянистых лекарственных растений были испытаны в посевах. Растения были систематизированы по фармакологическим признакам, среди них имелись краснокнижные виды. Многие многолетние травянистые растения переданы в школы города и района для создания на пришкольных участках «аптекарского огорода».

В настоящее время сохранено в экспозиции около 60 видов многолетних травянистых полезных растений.

Своевременное привлечение заинтересованных ученых и специалистов к совместной работе с практиками лесоводами, большими энтузиастами своего дела, позволило создать уникальные коллекции, которые должны быть использованы по назначению и обязательно сохранены.

## СОЗДАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ПИТОМНИКОВ ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ

Ткаченко К. Г.<sup>1</sup>

Современная ситуация жизни, и особенно в больших городах России, заставляет людей активно заниматься собирательством различных растений в природе для личного жизнеобеспечения. Продажа, неконтролируемо собранных лекарственных и декоративных растений локальных флор, приводит к самому активному сокращению их запасов. Совершенно очевидно, что в настоящее время, только благодаря созданию, развитию, поддержанию и сохранению коллекций живых растений в ботанических садах, образованию различных заказников и заповедников, можно уберечь многообразие полезных растений нашей и сопредельных флор. Задачи ботанических садов, в области сохранения лекарственных и других полезных растений, должны быть направлены в первую очередь на создание коллекций живых растений, играющих двоякую роль — с одной стороны, это сохранение генофонда, и с другой — образование (не только для учащихся разных учебных заведений, но и широких слоев населения).

В зависимости от имеющихся почвенно-климатических условий каждого конкретного Сада могут быть собраны различные коллекции и/или созданы экспозиции. Так, например, это могут быть коллекции, состоящие только из травянистых (одно-, двух- и/или многолетних видов растений), или древесно-кустарниковых, или созданы узкоспециализированные коллекции — растения официальной, народной медицины, используемые в гомеопатической практике и т.д. В каждом ботаническом саду, практически обязательно, должна быть коллекция (и/или экспозиция) лекарственных растений местной (локальной) флоры, с учетом использования их народной медициной. Отдельной, при возможности, экспозицией могла быть коллекция видов, включенных в российскую фармакопею — официальные растения.

В настоящее время, особенно в регионах с интенсивным земледелием, важно сохранять различные формы, линии и сорта (местной и инорайонной селекции) лекарственных и полезных видов растений, обращая особое внимание на коммерческие виды.

Каждая коллекция, созданная в Ботаническом саду, должна нести не только экспозиционную и образовательную функции, но и служить базой для проведения научных исследований и сбора экспериментального материала. Среди научных задач, для таких коллекций, обязательное фиксирование прохождения всех основных фенологических фаз развития растений и должна осуществляться связь их ритма роста и развития с погодными условиями местности. Следующей важной задачей должно быть изучение особенностей возрастных изменений — смены возрастных состояний (онтогенеза), репродуктивной биологии и антропоэкологии в частности. Достаточное внимание должно уделяться вопросам оценки продуктивности (семенной и сырьевой) лекарственных и других полезных растений, а так же зимостойкости, морозо- и засухоустойчивости,

<sup>1</sup> Ботанический сад Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург 197376 ул.Профессора Попова,2. Тел. (812) 346-01-08 E-mail: kt@kt8393.spb.edu, kgtkach@KT2325.spb.edu

устойчивость к болезням и вредителям, и проведению отборов наиболее перспективных форм. Немаловажной задачей для садов должна быть отработка агротехнических мероприятий по ведению каждой конкретной культуры, важно выявлять реакцию растений на внесение различных элементов питания, особенности формирования семян своей репродукции и т.д. Эти накапливаемые данные должны служить основой написания различных рекомендаций по возделыванию той или иной культуры в данном регионе.

Важнейшим моментом начала формирования коллекции является этап сбора исходного материала и отбор наиболее перспективных форм для дальнейшего углубленного изучения. В коллекциях должны быть представлены виды, которые в настоящее время проходят широкое химическое и клиническое исследование, и разрешенные фармакологическим комитетом РФ к применению в медицинской практике, но не имеющие достаточной сырьевой базы. Другой группой должны быть официальные и разрешенные для использования виды лекарственных растений, запасы которых истощены, или если они уже занесены в региональные «Красные книги». Последней коллекционной группой лекарственных растений могут быть виды иноземных флор, из которых получены новые или воспроизведены в России известные за рубежом лечебные препараты, которые следует вводить в культуру. Если экспозиции несут в основном образовательную функцию, то должны быть созданы тематические коллекции, одновременно решающие несколько задач. Например, на протяжении последних 6 лет, на базе Питомника пищевых, кормовых и лекарственных растений Ботанического сада БИН им. В. Л. Комарова РАН, за счет экспедиционных выездов, ставших возможными при финансовой поддержке РФФИ (Гранты РФФИ 96-04-50268, 96-04-630460 и 00-04-48444), и программы «Биоразнообразие», осуществляется формирование новой коллекции — лекарственных растений флоры Дальнего Востока, и видов, используемых в гомеопатии. В настоящее время, благодаря привозу посевного и посадочного материала, число новых видов и образцов в коллекции увеличилось на 50 таксонов. Одновременно с этим создаются банки данных оцифрованных изображений всех имеющихся в коллекции растений и собираемых на питомнике семян, а это более 600 видов преимущественно травянистых растений, и порядка 450 таксонов, ежегодно образующих семена.

Мобилизация исходного материала для последующей интродукции и изучения должна, по возможности, осуществляться двумя основными путями — сбор материала в экспедиционных поездках, и через выписку посевного материала из ботанических садов, в то числе и зарубежных. Первый путь — наиболее результативный, так как позволяет увидеть вид в местах его естественного произрастания, отобрать наиболее продуктивные формы, оценить внутривидовую изменчивость отдельных морфологических признаков. Второй путь проще, с одной стороны, но проблематичнее с другой — семена в ботанических садах часто получены от свободного опыления, и зачастую, образцы из коллекций садов, грешат систематической недостоверностью. Можно рекомендовать для выписки по обменным Перечням только семена, собранные оригинаторами в природе. В каждой коллекции виды, особенно для разносторонних научных исследований, должны быть представлены различными образцами, в том числе и по месту произрастания, времени их происхождения или появления в коллекции.

Коллекционные питомники, изначально созданные на базе ботанических садов, должны играть важную роль как при реинтродукции вида в места его естественного произрастания, так и в перспективе для создания полу- и промышленных плантаций тех или иных видов лекарственных и полезных растений. Только благодаря накопленным знаниям и опыту ведения каждой конкретной культуры, можно будет рассчитывать и на успех сохранения вида в культуре, при реинтродукции и на перспективы его плантационного выращивания.

## ЯКУТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД — ЦЕНТР ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

Федоров И. А., Коробкова Т. С.<sup>1</sup>

Якутский ботанический сад, созданный в 1962 году, является единственным ботаническим садом на Северо-Востоке России. Он расположен в условиях криолитозоны и занимает площадь 600 га. Восточная часть сада представлена долинными формами рельефа, западная - водораздельными. В долинной части повышения чередуются с параллельно расположенными депрессиями, на западе примыкает коренной берег реки Лены, образующий склон Чучур-Муран высотой до 80—90 м.

На территории сада выделено 14 разновидностей почв. Разнообразие рельефа и почв создают условия, при которых на небольшом участке площади (10—30га) сосуществуют почти все типы растительности с присущим им специфическим ботаническим составом. На коренном берегу господствуют леса с основной лесообразующей породой *Larix cajanderi*. На вырубках и гарях повсеместно встречается *Betula platyphylla*.

<sup>1</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

На песчаных почвах преобладают сосново-толокнянковые и сосново-брусничные леса, на мерзлотно-палевых супесчаных и суглинистых — лиственничные. В депрессиях и по их склонам обычны разнотравно-березовые леса, заросли ив и *Duschekia fruticosa*. Для повышенных сухих участков характерны остепненные луговины с *Poa botryoides*, *Koeleria cristata*, *Agrostis trinii*, *Pulsatilla flavescens*, *Veronica incana*. и *Artemisia frigida*. *Helictrotrichon krylovii*, *Elytrigia villosa* являются доминантами эндемичных степей, свойственных только для Якутии и представляют остатки растительности позднеледникового периода.

Под пологом светлых сосновых лесов располагается сплошной покров из *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium vitis-idaea*, местами с *Eritrichium sericeum*, *Viola gmeliniana* и другие. В смешанных лиственнично-сосновых, лиственнично-березовых и лиственничных лесах встречаются *Scorzonera boreale*, *Calamagrostis langsdorfii* и другие.

В период интенсивного использования природных ресурсов и отчуждения земель важнейшей задачей ботанического сада была и остается обеспечение сохранения всего разнообразия генофонда природной флоры. Одним из путей его сохранения является создание коллекций дикорастущих пищевых, лекарственных, кормовых и декоративных растений. В настоящее время генофонд растений ЯБС насчитывает около 2.5 тыс. видов и сортообразцов, в том числе 83 вида и 104 популяции редких и исчезающих растений Якутии. В основу размещения растений на коллекциях положен эколого-ценотический признак. Для ряда эндемичных растений, особенно таких, как *Gagea provisa*, *Redovskia sopherifolia*, *Sorbocotoneaster pozdniakovii*, *Ceratoides lenes* культивирование может стать единственным способом их спасения. Кроме того, коллекционный фонд редких растений может послужить для реинтродукции редких видов в природные местообитания. Положительный результат получен по реинтродукционному эксперименту для двух видов *Lilium pensilvanicum* и *Redovskia sorhifolia*.

С самых первых лет работы сада подбор растений намечался с максимальным использованием аборигенной флоры. При интродукции растений из других эколого-географических областей основное внимание уделялось изучению их адаптационных возможностей при переселении в экстремальные условия существования, выявлению наиболее перспективных мест интродукции в Якутии. Дифференциация интродуцированных видов позволила выделить три группы растений, из которых наиболее перспективными являются представители Сибири, Дальнего Востока и Восточной Азии. К менее перспективным относятся виды из Средней Азии, Европы и Северной Америки.

Результаты интродукционных исследований дали возможность выявить технические (73 вида), лекарственные (89 видов), кормовые (71 вид), пищевые (50 видов) и декоративные (292 вида) растения, которые могут найти практическое применение в народном хозяйстве республики.

## К ВОПРОСУ СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА РАСТЕНИЙ В ИНТРОДУКЦИОННОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Шевченко Г. Т., Кожевников В. И., Щепина Е. И., Гердт Е. А.<sup>1</sup>

Как известно, в результате активной деятельности по сохранению генетического фонда растений, сформулированы научные принципы сохранения редких растений и определены два основных метода: *in situ* и *ex situ*. Причем последний подразумевает объединение двух способов: сохранение живых растений в коллекциях и экспозициях и сохранение их консервированных зачатков — семян, меристем и т. п. Тем не менее, проблема, как методов сохранения, так и уровней сохранения генофонда остается весьма актуальной [Мамаев, 1995; Агаев, 1999].

Современная интродукционная инфраструктура, пронизывающая всю территорию страны, сформировала региональный подход, способствующий поддержанию всей макропопуляции вида за счет сохранения его в различных частях ареала. И ныне при введении в культуру видов из местных флор их преобразование по сути дела происходит внутри их ареалов, хотя и в новых условиях.

На современном этапе работ по интродукции редких и исчезающих видов растений важным является анализ состояния коллекций и экспозиций с различных точек зрения и, прежде всего их устойчивости, перспективности интродукции, выявления высокоустойчивых растений в данном физико-географическом регионе. В Ставропольском ботаническом саду экспериментально проработана методика воссоздания нарушенных травяных и древесных фитоценозов, обеспечивающая необычные экологические условия, в которых редкие растения наиболее успешно приживаются и формируют устойчивые с высоким уровнем жизнестойкости интродукционные популяции [Скрипчинский, 1981, 1984; Шевченко, 1984, 1997].

<sup>1</sup> Ставропольский ботанический сад, Ставропольский государственный университет. 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 478. Телефон/факс (8652) 761288, 760437

Проанализированы интродукционные и стихийно сформировавшиеся популяции 13 видов растений, представляющих раритеты различных категорий: *Anemone blanda* Schott. et Kotschy, *Campanula persicifolia* L., *Colchicum speciosum* Stev., *Crocus speciosus* Bieb., *Cyclamen coum* Mill. *subsp.caucasicum* (C.Koch) O.Schwarz, *Daphne pontica* L., *Doronicum orientale* Hoffm., *Euphorbia aristata* Schmalh., *Galanthus caucasicus* (Baker) Grossh., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *Helleborus caucasicus* A. Br., *Platantera bifolia* (L.) Rich., *P. chloranta* (Cust.) Reichenb. Возраст этих популяций от 15 до 36 лет.

Исходные группы живых растений генеративного возрастного состояния были первоначально высажены в различные искусственные эколого-фитоценоотические сообщества, за исключением *Campanula persicifolia*, *Daphne pontica* и Орхидные. Последние спонтанно размножаются и, поселяясь в нетипичных для них искусственно воссозданных сообществах, стихийно образуют длительно существующие с высоким уровнем жизнеспособности популяции. В длительной культуре, на традиционном для ботанических садов грядковом агрофоне образцы этих же редких видов, перенесенные из природных местообитаний живыми растениями или семенами, неустойчивы и быстро выпадают.

*Cyclamen coum ssp. caucasicum*, *Doronicum orientale*, *Galanthus caucasicus*, *Helleborus caucasicus* небольшими популяциями группами живых растений были высажены в нетипичные для них эколого-фитоценоотические сообщества. В структурном отношении в этих сообществах сочетания растений многоярусные, многокомпонентные, с выделением одного или нескольких ярусов древесных растений, подлеска, травяного яруса. Исходные группы данных видов прочно вошли в фитобиоту, экспансивно распространяясь в радиусе 19—32 м. В другом типе воссозданных сообществ с верхним древесным или кустарниковым ярусом и нижним травяным устойчиво размножаются *Anemone blanda*, *Colchicum speciosum*. В одноярусных сочетаниях растений с одно-, двух- и многокомпонентными группами травянистых растений надежно сохраняются популяции *Campanula persicifolia*, *Crocus speciosus*, *Euphorbia aristata*, *Gymnadenia conopsea*.

Таким образом, интродуцированные или стихийно сформировавшиеся популяции, существуя в форме системы флуктуирующих во времени и пространстве групп растений, являются долгоживущими, сохраняют высокую степень стабильности и адаптированности к окружающим условиям. Приведенные факты отражают общие закономерности по сохранению биоразнообразия [Юрцев, 1991]. Они основываются на двух основных подходах к изучению и сохранению элементов биоразнообразия на уровне таксона (популяции, вида, рода) и на уровне естественно или искусственно сложившихся группировок особей различной таксономической и биоморфологической принадлежности, которые неразрывно связаны со своими экотопами. При использовании дифференциально-фоновой методики нам представляется возможным создать действенные предпосылки для сохранения биоразнообразия.

## ЦИФРОВЫЕ КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ — СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Макридин А. И.<sup>i</sup>, Баландин С. А.<sup>ii</sup>, Майоров С. Р.<sup>iii</sup>

Ботанические коллекции можно условно подразделить на иконотеки, гербарии, живые коллекции и совершенно новое явление, появившееся лишь в последние десятилетия с бурным развитием электронных методов передачи и хранения информации - электронные коллекции, существующие только в виртуальном виде.

Наибольшее развитие к настоящему времени получили работы по оцифровке гербарных фондов (Шведский музей естественной истории, Нидерланды — Лейденский университет, Лондонский музей естественной истории, Гербарий Миссурийского ботанического сада и др.)

В нашей стране работа по оцифровке редких и классических гербарных коллекций ведется в Гербарии МГУ им. М. В. Ломоносова. Оцифровка изображений гербарных листов ведется по специально разработанной методике с применением мощных сканеров Umax. Качество изображений, безусловно, превосходит зарубежные аналоги. Максимальная освоенная сегодня величина разрешения — 700 точек на дюйм, что позволяет работать с виртуальным гербарием так же, как и с « живыми » гербарными листьями. В настоящее время оцифровано около 500 гербарных листов из 3.5 тыс. типов, имеющихся в гербарии им. Сырейщикова МГУ.

Методика, разработанная в МГУ, дает поразительные результаты при сканировании живых растений. Живые коллекции более динамичны и нестабильны по своему составу, занимают часто обширные тер-

<sup>i</sup> Главный ботанический сад им. Н.В.Цицина РАН

<sup>ii</sup> Каф. геоботаники МГУ им. М.В.Ломоносова

<sup>iii</sup> Ботанический сад МГУ им. М.В.Ломоносова

ритории и , безусловно, требуют очень больших затрат времени и сил для точного учета. Живые коллекции, входящие в состав крупных ботанических садов созданы на основе совершенно разных принципов (географического, систематического и др.). Поэтому на сайтах ботанического сада Кью, Национального арборетума США в Вашингтоне, Арнольд Арборетума кураторами-энтузиастами представлены лишь отдельные небольшие коллекции. Создание таких «цифровых» коллекций особенно актуально для ботанических садов, где отсутствуют многие из существующих в природе препятствий к спонтанной гибридизации видов. Коллекции Садов являются, прежде всего, базой для разнообразных научных исследований. Наиболее быстрый способ для иногороднего или зарубежного ученого убедиться, что изучался именно продекларированный вид растения — получить его изображения в разных фазофазах и различного масштаба, позволяющие точно зафиксировать все систематически значимые признаки. При этом полностью отпадает необходимость пересылать по почте уникальный гербарный материал или предпринимать дорогостоящие поездки для личных наблюдений за растениями.

Еще несколько лет тому назад в отделе дендрологии ГБС РАН начали создавать базу данных по учету коллекции. В настоящее время при содействии сотрудников МГУ отсканированы гербарные листы интродукционного гербария отдела. Сложнее — со сканированием образцов живых растений. Время прохождения отдельными растениями некоторых фазофаз очень короткое, а живые образцы для сканирования мы вынуждены перевозить из ГБС в МГУ. В ГБС, к сожалению, не имеется пока ни сканеров необходимого разрешения, ни устройств для записи информации на CD. Объем этих изображений очень большой и хранить их на других носителях затруднительно.

Высокое разрешение изображений растений не всегда необходимо. Мы можем получать при помощи достаточно доступных сегодня цифровых камер или путем сканирования простых фотографий растений нашего дендрария изображения общего вида растения или отдельных его частей: соцветий, плодов и т. п. В перспективе базы данных по коллекциям наших садов станут доступны через Интернет, а изображения, хранящиеся на компакт-дисках — предоставлены по запросу пользователя Сети. Уже сейчас такие изображения могут служить предметом изучения изменчивости как отдельных морфологических структур, так и жизненной формы растений в условиях интродукции, тем более, если вспомнить, что изображения многих из наших интродуцентов в природных условиях уже доступны через глобальную Сеть.