

УДК 504.73.06

СТРАТЕГИЯ ДЕЙСТВИЙ УНИВЕРСИТЕТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА КАК РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ОХРАНЫ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

© 2002 С.А. Розно, А.В. Помогайбин¹, Л.М. Кавеленова, Н.М. Матвеев²

На примере ботанического сада СамГУ обсуждаются ведущие направления действий университетского ботанического сада как регионального центра охраны биологического разнообразия растений, осуществляющего мероприятия по изучению и охране растений природной флоры, экологическому образованию и воспитанию.

Ботанические сады, начало организации которых в ряде стран мира относится к XIV – XVII векам, создавались как живые коллекции медицинских, декоративных и других растений, центры сбора местных и иноземных растений, их описания и изучения систематики. Однако на рубеже XX – XXI веков традиционная деятельность ботанических садов наполняется новым содержанием, в настоящее время их следует рассматривать как объекты, самым непосредственным образом вовлеченные в дело охраны биологического разнообразия. Важность их в этом качестве зафиксирована законодательно: "... Ботанические сады являются природоохранными учреждениями, в задачи которых входит создание специальных коллекций растений в целях сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира, а также осуществление научной, учебной и просветительской деятельности. ... На территории ботанических садов запрещается всякая деятельность, не связанная с выполнением их задач и влекущая за собой нарушение сохранности флористических объектов" [1]. Тем не менее зачастую мы сталкиваемся с сохранением взгляда на ботанический сад как на своего рода объект озеленения и недооценкой его роли в сохранении растительного богатства планеты.

Число ботанических садов, которые существуют в 148 странах мира, на сегодняшний день составляет более 1800, в их коллекционных фондах содержится более 4 миллионов образцов живых растений, представляющих почти одну треть от общего количества известных видов сосудистых растений (более 80 000 видов) [2]. Формирование коллекций живых растений в открытом и закрытом грунте, изучение их таксономии, систематики, проведение работ в области интродукции и акклиматизации растений в ботанических садах [3–5] сохраняют свою актуальность, став частью работы по изучению и охране биологического разнообразия растений. Появление новых методов сохранения видов укрепило позиции ботанических садов в

¹Розно Светлана Алексеевна (sambg@ssu.samara.ru), Помогайбин Александр Владимирович, ботанический сад Самарского государственного университета, 443086, Самара, Московское шоссе, 36.

²Кавеленова Людмила Михайловна (biotest@ssu.samara.ru), Матвеев Николай Михайлович (ecology@ssu.samara.ru), кафедра экологии, ботаники и охраны природы Самарского государственного университета, 443011, Самара, ул. Акад. Павлова, 1.

области охраны растений [5], повысило значимость научных исследований и практических работ, таких как реинтродукция [6], охрана и рациональное использование природных популяций, восстановление естественных сред обитания. Основным направлением деятельности ботанических садов стало также рассматриваться экологическое просвещение различных групп населения.

Согласно позиции Международного совета ботанических садов (BGCI), в глобальном виде миссия ботанических садов в сохранении растений может быть обобщена следующим образом [7–10]:

- приостановление потерь видов растений и их генетического разнообразия во всем мире;
- концентрация усилий на предотвращении дальнейшей деградации окружающей среды;
- формирование общественного понимания ценности растительного разнообразия и угроз, которым оно подвергается;
- реализация практических мер для сохранения и улучшения состояния окружающей среды;
- пропаганда и обеспечение долгосрочного использования природных ресурсов нынешними и будущими поколениями.

Для успешного решения названного круга задач Международным союзом ботанических садов еще в 1989 г. была сформулирована Стратегия ботанических садов по охране растений [7], пересмотр и обновление которой начались в 1998 г.

В данной статье мы хотели бы обратить внимание читателя на главные моменты, связанные с реализацией силами ботанических садов широкомасштабной, хорошо скоординированной стратегии, включающей деятельность по сохранению растений, научные исследования и просветительскую работу, и кратко обозначить направления, по которым работает ботанический сад СамГУ. Положения, с учетом которых должна строиться работа ботанических садов, сформулированные в Международной программе ботанических садов [8–10], обобщены нами в виде схемы (табл. 1).

Естественно, что деятельность ботанических садов в области охраны растений разнообразна. Так, в некоторых странах ботанические сады — это основные организации, занимающиеся изучением, формированием и поддержанием коллекционных фондов и сохранением видов природной флоры на национальном уровне. Многие из них сосредотачивают усилия на сохранении важнейших пищевых и сельскохозяйственных растений, а также тех видов, которые могут быть использованы в других экономических целях.

Список важнейших направлений деятельности ботанических садов, очерченный в рамках Стратегии [8], исключительно обширен и включает, наряду с изучением, меры по организации "грамотного" использования растительных ресурсов в различных направлениях. Хотя ни один из ботанических садов мира не способен в полном объеме осуществить все названные виды деятельности, тем не менее сам список показывает, сколь уникальны возможности ботанических садов в плане охраны растений (табл. 2). Ботанические сады мира имеют различные цели, организационную структуру и местоположение и, как следствие, делают упор на каких-либо определенных видах деятельности.

Можно заключить, что подобное своеобразие обеспечивает индивидуальное лицо ботанического сада, выделяя его из ряда собратьев. Среди 1800 ботанических садов, по классификации Wyse Jackson [2], можно выделить не менее 12 типов этих организаций. Мы считаем полезным ознакомить читателя с особенностями этих организаций, поскольку не все выделенные для различных стран мира формы ботанических садов имеются в России (табл. 3).

Таблица 1

Основные направления и составляющие стратегии действий ботанических садов с целью охраны биологического разнообразия растений (составлено по [8, 9])

Стратегия действий ботанических садов на современном этапе: составляющие и их реализация		
Сохранение биологического разнообразия	Научные исследования, мониторинг, обработка информации	Образование и просвещение
<ul style="list-style-type: none"> • Работа в контексте международных и национальных политик и стратегий сохранения биологического разнообразия • Установление согласованных уровней и стандартов сохранения растительного разнообразия, объединяющих методы сохранения в природе и в культуре • Содействие формированию условий повсеместного сохранения растений на основе сотрудничества на всех уровнях • Обеспечение полной интеграции деятельности по сохранению биоразнообразия на различных уровнях организации • Разработка и выполнение программ и мероприятий, направленных на восстановление численности видов и целых экосистем и их разнообразия • Поддержка генетического разнообразия в коллекциях растительных видов и обмен образцами во всем мире • Сохранение исчезающих видов растений и видов, имеющих экономическую ценность для человечества • Разработка и осуществление мер контроля за распространением агрессивных видов, представляющих серьезную угрозу биоразнообразию • Разрабатывать и внедрять оптимальные методы сохранения растений в ботанических садах • Обеспечение тесного сотрудничества с общественностью и популяризация программ ботанических садов 	<ul style="list-style-type: none"> • Исследования по биологии растений, влиянию социальных, культурных и экономических факторов на биоразнообразие, использование результатов исследований в практике охраны растений • Регистрация мирового растительного разнообразия с учетом распространения в природе, природоохранного статуса, тенденций, негативных факторов, экономической ценности, наличия на охраняемых территориях, в коллекциях • Участие в развитии интегрированных, интерактивных информационных систем обработки информации о растительном разнообразии • Участие в разработке современных методик и стандартов научных исследований, мониторинга, обработки информации • Пропаганда роли ботанических садов как центров информации о растительном разнообразии и охране природы 	<ul style="list-style-type: none"> • Просветительская работа среди посетителей ботанических садов с целью повышения осведомленности общественности о ценности растительного разнообразия и воздействии на него человеческой деятельности • Сотрудничество с правительственными и неправительственными организациями и общественными объединениями в целях распространения знаний о ценности биоразнообразия • Помощь в разработке общественной политики и определении приоритетов деятельности по охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия • Сотрудничество с образовательными организациями, обеспечение включения информации о важности растений и сохранения окружающей среды в учебные программы

Таблица 2

Важнейшие формы деятельности ботанических садов (составлено по [8, 9])

Изучение и охрана биологического разнообразия	Разработка научных основ использования растительных ресурсов	Информационно-просветительская и образовательная деятельность
<ul style="list-style-type: none"> • биология сохранения растений; • оценка негативного воздействия на окружающую среду; • создание генных банков природной флоры; • работа с гербарием и исследования по систематике; • реинтродукция и исследования по восстановлению естественных сред обитания; • снижение загрязнения окружающей среды и программы наблюдения; • создание банков семян и тканевых культур; • систематика; • исследование видов природной флоры, сохранение и поддержание <i>ex situ</i> и <i>in situ</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • культивирование растений; • городское планирование, распределение ресурсов и землепользование; • этнобиологические исследования; • исследования в области садоводства; • комплексные меры борьбы с болезнями и вредителями; • лабораторные исследования, включая размножение растений <i>in vitro</i> (тканевые культуры); • интродукция и оценка генетических ресурсов новых пищевых культур; • декоративное садоводство и цветоводство 	<ul style="list-style-type: none"> • экологические образовательные программы; • стажировки по садоводству; • услуги библиотек и информационных центров; • отдых населения; • обучение траволечению; • повышение квалификации учителей; • содействие туризму
<ul style="list-style-type: none"> • сохранение и разведение культиваров (форм, сортов и пр.); • дендрология; • привлечение местного населения к охране растений; • создание объединений и общественных групп по охране растений. 		

Следует отметить, что для причисления к рангу ботанического сада организация должна соответствовать ряду требований. "Ботаническими садами являются организации, имеющие документированные коллекции живых растений и использующие их для научных исследований, сохранения, демонстрации и образования" (Wyse Jackson, 1999, по [2]).

Среди требований, предъявляемых в ботанических садах, следует назвать: компетентное этикетирование растений, построение коллекций на научной основе, обмен информацией с другими ботаническими садами, институтами, организациями и общественностью, обмен семенами или другими материалами с ботаническими садами, арборетумами или исследовательскими станциями (в рамках международных конвенций, государственных законов и таможенных инструкций), долгосрочное содержание растительных коллекций, проведение научных исследований по систематике на гербарных материалах, наблюдения за растениями в коллекциях, открытость для посетителей, популяризация охраны растений посредством просветительских и образовательных программ, соответствующее документирование коллекций, включая сведения о происхождении.

Согласно Стратегии действия ботанических садов, одной из основных задач каж-

Таблица 3

Типы ботанических садов и их особенности (по [2, 8])

Типы садов	Особенности организации и формы деятельности
”Классические” многоцелевые сады	Организации с широкой сферой деятельности, включающей научные исследования, особенно в области систематики, имеющие гербарий, лаборатории, проводящие стажировки по садоводству, ведущие работу в области просвещения и организацию досуга населения. В основном финансируются государством
Декоративные сады	Очень красивые ботанические сады с богатыми и документированными коллекциями растений; текущая деятельность может включать или не включать научно-исследовательскую работу, образование или охрану растений. Некоторые декоративные сады являются частными
Исторические сады	Старейшие сады, созданные в медицинских или религиозных целях. В некоторых из них до сих пор активно занимаются сохранением лекарственных растений и научной работой. Их основные задачи — создание коллекций, культивирование и популяризация лекарственных растений
Сады, специализирующиеся на охране растений	В большинстве основаны недавно в соответствии с потребностями своего региона в охране растений. Кроме собственных коллекций, курируют территории с природной растительностью. В эту категорию входят также сады, которые занимаются разведением только флоры собственного региона или местной природной флоры. Большинство ведет просветительскую работу
Университетские сады	Многие университеты имеют ботанические сады, которые используются в научных и образовательных целях. Чаще всего открыты для широкой публики
Комбинированные зооботанические сады	В настоящее время роль таких ботанических коллекций переоценивается. Цель таких растительных коллекций — служить естественной средой обитания для демонстрируемой фауны
Агроботанические сады и банки зародышевой плазмы	Имеют коллекции растений, представляют ценность для экономики, охраны растений, науки, селекции и сельского хозяйства. Некоторые из них представляют собой опытные станции, закрепленные за сельскохозяйственными или лесоводческими организациями, и имеют лаборатории и оборудование для селекции и проверки семян. Большинство закрыто для посетителей
Альпийские или горные сады	Созданы специально для разведения горной и альпийской флоры или, в случае тропических стран, для выращивания растений субтропиков или умеренного климата. Некоторые из альпийских и горных садов являются частью более крупных ботанических садов, расположенных на равнинах
Природные или дикие сады	Участки с естественной или полустественной растительностью, которые они поддерживают и охраняют. Большинство выполняют природоохранные, образовательные функции, курируют участки выращивания природной флоры
Садоводческие центры	В основном принадлежат садоводческим обществам, но открыты для широкой публики. Их основная задача — способствовать развитию садоводства посредством подготовки профессиональных садоводов, селекции, регистрации и сохранения сортов садовых растений
Тематические сады	Специализируются на выращивании ограниченной группы родственных или морфологически сходных растений, а также растений определенной тематики в целях образования, науки, охраны и для показа. В эту категорию входят сады, специализирующиеся на выращивании орхидей, роз, рододендронов и других групп растений, а также сады, посвященные этноботанике, медицине, бонсаи, инсектарии и пр.
Общественные сады	Небольшие сады с ограниченными возможностями, созданные местными обществами в собственных целях, а именно: организация досуга, образование, охрана растений, обучение приемам садоводства и т. п.

дого сада может стать сохранение флоры собственного региона. При этом формы деятельности могут быть различными, от научных исследований до привлечения местного населения к работе по охране и восстановлению участков обитания исчезающих видов. Деятельность ботанических садов главным образом должна иметь региональный характер, в полной мере соответствуя потребностям собственного региона.

Более 30% ботанических садов мира закреплены за университетами и другими высшими учебными заведениями. Нам думается, что именно университетские ботанические сады в силу своего специфического статуса призваны наиболее успешно сочетать деятельность по охране и изучению природной флоры, просвещению и обучению различных групп населения.

Ботанический сад СамГУ принимает участие в различных формах деятельности, направленной на сохранение биологического разнообразия. Еще раз перечислим ведущие направления, по которым ведется работа. В области охраны и изучения биологического разнообразия это: формирование и поддержание коллекционных фондов, пополнение их новыми растениями, выращивание *ex situ* и изучение *in situ* редких, исчезающих, охраняемых растений, реинтродукция последних в природные условия, изучение природных комплексов во всем их многообразии. Ботанический сад СамГУ участвует также в традиционном для ботанических садов мира сотрудничестве, обмене посадочным материалом и научной информацией. Так, ботанический сад располагает коллекциями высших растений (более 2,9 тыс. таксонов), в том числе: дендрарий — около 700 таксонов, оранжерея — до 1200 таксонов (из них 241 — суккуленты), лиановых растений — 103 вида, 50 форм и сортов, цветочно-декоративных растений — 730 таксонов (из них 106 сортов пионов, более 130 сортов ирисов, 4 вида и 38 сортов лилейников, 18 — флоксов, 145 сортов роз из 11 групп), декоративных дикорастущих растений — более 120 видов. В саду насчитывается более 150 видов местной флоры, которые формируют травяной покров в дендрарии и представлены в отдельных местах сада кустарниковыми и древесными видами.

Что касается охраны флоры Поволжского региона, то наиболее отчетливо данное направление прослеживается в работе ботанического сада СамГУ начиная с 1977 г., когда был заложен участок редких и исчезающих растений (27 видов, привезенных из природы) и начата работа по теме: "Научные основы охраны, воспроизводства и рационального использования редких и исчезающих видов растений". В этом же году ботаническому саду СамГУ был присвоен статус государственного ботанического памятника природы. В настоящее время в коллекции насчитывается 150 видов редких, эндемичных и реликтовых растений, произрастающих в различных отделах сада. Часть этих растений была получена от взятого из природных биотопов материала (Жигулевский заповедник, национальный парк "Самарская Лука", Чубовская каменистая степь, урочище Грызлы, другие памятники природы и заказники на территории области). С 1977 года проводятся регулярные фенологические наблюдения, изучается всхожесть семян редких, эндемичных и реликтовых растений в полевых и лабораторных условиях, оцениваются семенная продуктивность, морфологические и биологические особенности редких видов при выращивании *ex situ*. Разрабатывается агротехника редких видов, способы размножения, изучаются особенности их развития в зависимости от климатических факторов.

С 1980 года проводятся опыты по реинтродукции некоторых видов растений в их природные местообитания (площадки в национальном парке "Самарская Лука" и в Красноярском районе Самарской области), что входит в группу мер охраны видов *in situ*. Группа научных сотрудников сада совместно с сотрудниками Жигулевского

заповедника и кафедры экологии, ботаники и охраны природы СамГУ регулярно предпринимают также выезды для обследования природных комплексов растительности области, обращая особое внимание на местонахождение и состояние редких и охраняемых видов флоры. Изучение флористического состава на особо охраняемых природных территориях проводится также с целью сбора посадочного материала для пополнения коллекции.

Ботанический сад участвует наряду с Жигулевским государственным заповедником им. Спрыгина и ботаническими кафедрами вузов области в целевой комплексной программе "Сохранение эндемичных, реликтовых, редких и исчезающих растений Среднего Поволжья". Ботанический сад участвует в подготовке Красной книги Самарской области, опубликование которой ожидается в 2002 г.

В плане обмена семенами ботанический сад поддерживает деловые контакты с 190 садами различных стран мира, проводит обмен делектусами и рассылку семян, собранных как на территории сада, так и в природных местообитаниях. Наконец, ботанический сад СамГУ — один из семи российских, участвующих в Международной программе "Поддержка сохранения биоразнообразия в ботанических садах России", разрабатываемой Международным советом ботанических садов по охране растений.

Кратко перечислим основные формы осуществления ботаническим садом его просветительной, воспитательной, образовательной деятельности. В качестве структурного подразделения классического университета ботанический сад СамГУ обращает особое внимание на деятельность по экологическому и профессиональному образованию молодежи. Здесь следует отметить многоплановый характер воспитательной работы сада, в которую вовлечены студенты вузов, училищ и техникумов, школ города и области.

Кафедра экологии, ботаники и охраны природы СамГУ, а также кафедры педагогического и медицинского университетов используют коллекции ботанического сада в качестве базы для проведения занятий по целому ряду дисциплин. Студенты-биологи СамГУ проходят на базе сада учебные и производственные практики, выполняют курсовые и дипломные работы. Совместно с биологическим факультетом силами научных сотрудников ботанического сада СамГУ начата подготовка специалистов (в рамках профессиональной переподготовки, очно-заочной формы обучения) по специальности "Биология", специализации "Фитодизайн в садово-парковом и ландшафтном строительстве", при которой практические занятия и подготовка квалификационных работ будут осуществляться на базе ботанического сада, лабораторий кафедры экологии, ботаники и охраны природы и других кафедр факультета.

Работа со школьным звеном образования включает проведение экскурсий, бесед, взаимодействие со структурами дополнительного образования (Областная станция юннатов и др.), проведение консультаций с учителями-биологами, повышающими квалификацию в СИПКРО; предоставление возможности для проведения практик для школьников; предоставление посадочного материала для выращивания на пришкольных опытных участках.

Начата работа по вовлечению школьников области в охрану редких видов растений в районе их проживания, разрабатывается программа участия школьников в охране растений при выращивании в культуре (создание демонстрационных коллекций редких и охраняемых растений, выращивание питомников редких растений на пришкольных участках) и реинтродукции. В этих целях заключены договора с рядом школ области и Сызранской городской станцией юннатов.

В области экологического просвещения и пропаганды охраны природы существенное значение имеет экскурсионная работа. Ежегодно сотрудниками ботанического сада проводится до 300 групповых экскурсий по оранжерее и дендрарию, которыми охватывается более 11 тыс. человек. Это в основном ознакомительные экскурсии для школьников. Учебные экскурсии проводятся и по участку редких и исчезающих растений. Проводятся также благотворительные экскурсии для детей-сирот и пенсионеров. Всего же ботанический сад СамГУ ежегодно посещает до 40 тыс. человек.

В сотрудничестве с коллективом Жигулевского государственного заповедника им. И.И. Спрыгина (С.В. Саксонов и др.) и Областным специальным лицеем-интернатом "Школа спасателей" на территории сада создается специальный демонстрационный участок "Растительность Жигулевских гор". В 1998–1999 гг. привезены из заповедника в сад и высажены на временные участки редкие и эндемичные растения, которые позже будут перенесены на постоянное место в экспозиции.

Коллекции и опыт ботанического сада являются неисчерпаемым источником знаний для всех категорий населения, в силу специальности или благодаря своим личным интересам связанных с выращиванием и использованием растений. Важность деятельности по охране растений ботанический сад широко пропагандирует, ежегодно участвуя в городских выставках цветов. Для широкого круга любителей и профессионалов составляются и распространяются методические указания серии "Ботанический сад рекомендует". Здесь специалисты, обобщая собственный опыт и анализируя известные из научной литературы сведения, в деталях знакомят читателя с биологическими особенностями, агротехникой возделывания, способами использования растений местной флоры и интродуцентов. Выпуски, посвященные пиону тонколиственному, хосте, клематисам, розам, лилейникам, лимону, с благодарностью приняли цветоводы города и области.

В настоящее время ботанический сад СамГУ, анализируя ход работы в различных направлениях, приступает к выработке оптимальной стратегии действий, которая помогла бы ему в еще большей степени функционировать в качестве регионального центра, осуществляющего и координирующего работу в области охраны и изучения биологического разнообразия, вовлекающего в познание экологических особенностей растений и охрану живой природы самые широкие слои населения от школьной и вузовской молодежи до любителей-садоводов и профессионалов зеленого строительства.

Литература

- [1] Об особо охраняемых природных территориях. Федеральный закон РФ № 33-ФЗ от 14 марта 1995 г.
- [2] Wyse Jackson P.S. Experimentation on a Large Scale — An Analysis of the Holdings and Resources of Botanic Gardens. BGCI News. Vol. 3 (3) December 1999. Botanic Gardens Conservation International, U.K.
- [3] Лапин П.И. Ботанические сады и охрана растительных богатств // Вестн. АН СССР. 1980. № 7. С. 55–61.
- [4] Мамаев С.А. Проблемы и достижения охраны генофонда растений на Урале // Бюллетень ГБС. Вып. 140. 1986. С. 37–41.
- [5] Андреев Л.Н., Горбунов Ю.Н. Сохранение редких и исчезающих растений *ex situ*: достижения и проблемы // Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры

- и основных экосистем Евразии. Матер. Междунар. конф., Москва, 21–23 апреля 1999 г. М., 2000. С. 19–23.
- [6] Тихонова В.Л., Беловодова Н.Н. Реинтродукция дикорастущих травянистых растений: состояние проблемы и перспективы // Бюллетень ГБС. Вып. 183. 2002. С. 90–106.
- [7] Стратегия ботанических садов по охране растений. М., 1994. 62 с.
- [8] Международная программа ботанических садов по охране растений. Международный совет ботанических садов по охране растений/ Botanic Gardens Conservation International. М., 2000. 58 с.
- [9] International Agenda for Botanical Gardens in Conservation. Botanic Gardens Conservation International. May 2000. 56 p.
- [10] Action Plan for Botanical Gardens in the European Union/ Cheney J., Navarette Navarro J., Wyse Jackson P. (editors). — Meise: Ministry for SME and Agriculture, Directorate of Research and Development, National Botanical Garden of Belgium, 2000. 68 p.

STRATEGY OF UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN AS A REGIONAL CENTER OF BIODIVERSITY PROTECTION

© 2002 S.A. Rozno, A.V. Pomogaibin³, L.M. Kavelenova, N.M. Matveyev⁴

Using the example of Samara State University Botanical Garden we discuss the principal directions of university botanical garden activities as a regional center of biodiversity conservation, ecology education and awareness.

Поступила в редакцию 30/X/2002.

³Rozno Svetlana Alexandrovna (sambg@ssu.samara.ru), Pomogaibin Alexandr Vladimirovich, Botanical Garden, Samara State University, Samara, 443011, Russia.

⁴Kavelenova Ludmila Michailovna (biotest@ssu.samara.ru), Matveev Nikolay Mikhailovich (ecology@ssu.samara.ru), Dept. of Ecology, Botany and Environmental Protection, Samara State University, Samara, 443011, Russia.