



УДК 502.4(571.5), 58 (571.53)

## Определение миссии ботанического сада в системе природопользования в Байкальской Сибири

В. Я. Кузеванов, С. В. Сизых

*Иркутский государственный университет, Иркутск*  
Email: bogard@rambler.ru

**Аннотация.** Анализируется миссия и даётся обзор функций современных ботанических садов не только как традиционно узких учебно-научных учреждений, но как комплексных экологических ресурсов и особо охраняемых природных территорий в системе природопользования в Байкальской Сибири в связи с региональными приоритетами социально-экономического развития.

**Ключевые слова:** Байкал, Байкальская Сибирь, биоразнообразие, ботанический сад, генный банк, интродукция, образование, озеленение, особо охраняемые природные территории, природное и культурное наследие, туризм, университет, урбанизация, экологические ресурсы, экотехнопарк.

### *Введение*

В последние годы в мире проявляется тенденция изменения экологической роли ботанических садов, которые, благодаря разнообразию своих материальных и нематериальных ресурсов, начинают влиять на достижение целей устойчивого развития: 1) обеспечение продовольствием населения Земли; 2) решение проблем роста народонаселения; 3) охрана водных ресурсов Земли; 4) сохранение биологического разнообразия; 5) обеспечение устойчивости экосистем; 6) защита лесов; 7) защита атмосферы Земли; 8) сохранение почвы; 9) управление отходами, образуемыми в процессе человеческой деятельности; 10) эффективное использование энергии; 11) развитие промышленности и экологизация технологий [2; 17; 25].

Ботанические сады – это особые ландшафтные изобретения, связанные с уровнем развитости цивилизации и экологической культурой страны [10]. В связи с усилением значимости «восточного» вектора развития социально-экономического и ресурсного потенциала России в направлении Восточной Сибири, Дальнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона возрастает роль Байкальского региона, называемого также Байкальской Сибирью и находящегося в стратегическом центре Азии [21]. Экологические факторы начинают оказывать всё большее влияние на конкурентоспособность регионов и городов [6]. Особый природоохранный статус оз.

Байкал как участка всемирного природного наследия имеет как определенные ограничения, так и возможности для рационального природопользования в интересах социально-экономического развития [1; 18; 19]. В последнее десятилетие в Байкальском регионе в дополнение к двум существующим ботаническим садам (в Иркутске и Чите) делаются попытки создания национальных ботанических садов в г. Улан-Удэ (Республика Бурятия, РФ) и в г. Улан-Батор (Монголия), поскольку научное и политическое руководство начало осознавать их социально-экономическую и экологическую значимость для устойчивого развития.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы провести сравнительные исследования и определить, какое позиционирование и предназначение (миссию) должен иметь современный ботанический сад в Байкальской Сибири.

Основной объект исследования – ресурсы Ботанического сада Иркутского государственного университета (БС ИГУ) – единственного старейшего ботанического сада в Байкальской Сибири, основанного в 1940 г. в качестве учебно-вспомогательной базы для обучения студентов-биологов (преимущественно ботаников). При обобщениях использовали материалы, собранные авторами в различных ботанических садах России и ряда других стран (Австралия, Армения, Великобритания, Белоруссия, Бельгия, Германия, Голландия, Грузия, Израиль, Индия, Китай, Люксембург, Монако,

Мексика, Монголия, Колумбия, Польша, США, Узбекистан, Украина, Франция, Эстония, ЮАР, Ю. Корея, Япония и др.). Изучали основные ресурсы садов (материальные и нематериальные), направления и технологии их использования.

#### *Противоречия статуса и миссии ботанического сада*

Государственный стандарт России [3] определяет ботанический сад как «озеленённую территорию специального назначения, на которой размещается коллекция древесных, кустарниковых и травянистых растений для научно-исследовательских и просветительных целей». Международный совет ботанических садов (Botanic Gardens Conservation International, BGCI) даёт определение ботанического сада как «организации, имеющей документированные коллекции живых растений и использующей их для научных исследований, сохранения биоразнообразия, демонстрации и образовательных целей» [25]. Закон РФ об особо охраняемых природных территориях (ООПТ) даёт определение ботанического сада, в первую очередь, как охраняемой природной территории, вне зависимости от ведомственной принадлежности организации или органа управления этой землей. Таким образом, разные определения термина «ботанический сад» подразумевают, что это либо «территория», либо «организация».

Наши сравнительные исследования показали, что в современных условиях требуется новое методологически значимое и интегрирующее определение, которое может быть сформулировано следующим образом: «Ботанический сад (или дендрологический парк) – это преимущественно пригородная или городская особо охраняемая природная озеленённая территория, на основе ресурсов которой управляющая организация создаёт документированные коллекции живых растений и ландшафтные сады для целей научных исследований, образования, публичной демонстрации, сохранения биоразнообразия, туризма и рекреационной деятельности, производства услуг и товарной продукции для улучшения благосостояния людей».

Территория с определёнными границами, как правило, выделяется местными органами власти в управление, например университету, под устройство ботанического сада, т. е. земля предназначается не для создания органа управления, а для устройства на этой земле

именно ботанического сада как наукоемкого ресурса, предназначенного для постоянного («бессрочного») использования, нужного, в первую очередь, для развития города и улучшения городской среды. А орган управления территорией берёт на себя обязанность управления и защиты природных ресурсов этой территории и адекватного её использования и развития с пользой для местного сообщества. Поэтому любое неадекватное использование или перепрофилирование земель ботанического сада запрещено законодательно.

Например, ботанические сады вузов – это общепризнанные уникальные объекты высшей школы, памятники природы и культуры, имеющие значение природного и культурного наследия. Это комплексные объекты национального достояния, ресурсы экономической и экологической безопасности городов, факторы конкурентоспособности региона и страны, ресурсы развития цивилизации, имеющие региональное и глобальное значение.

Поэтому современная миссия регионально-ботанического сада должна из узковедомственной трансформироваться в комплексное назначение более высокого порядка, отражающее ресурсы и механизмы усиления своего экологического и социально-экономического влияния на природу и общество в регионе.

#### *Интродукция растений и обогащение биоразнообразия*

Ключевой функцией любого ботанического сада является интродукция (введение в культуру) генетических ресурсов растений, т. е. накопление и выращивание максимально возможного количества видов растений из состава региональной флоры и из отдаленных мест планеты. Это ведёт к обогащению разнообразия генетических ресурсов растений с известной или потенциальной полезностью для региона. Поэтому успешность работы любого ботанического сада, в первую очередь, демонстрируется количеством и разнообразием видов в культивируемых коллекциях и в семенных банках, предназначенных для обмена и распространения среди потребителей в своем регионе.

Успешность интродукции определяется прохождением цикла введения нового растения в культуру (рис. 1), что особенно критично в условиях Байкальской Сибири, расположенной в зоне рискованного земледелия. При этом наш опыт показывает, что продолжительность периода интродукции составляет для деревьев не менее 14 лет, для кустарников – 8 лет, для

травянистых многолетников – 5 лет. Цикл введения в культуру различных групп растений (деревья, кустарники, травянистые многолетники) определяется сроками прохождения фитосанитарного карантина (предохранения от вредителей и болезней), периодом собственно научных исследований в ходе интродукционных испытаний в культуре и далее при масштабном размножении и распространении.

Как видно из рис. 2, в интродукционных испытаниях в Ботаническом саду ИГУ за 65-летний период из примерно 14 000 видов растений было успешно интродуцировано более 2 000 видов, а уровень эффективности интродукции составил около 7 %. При этом растения, успешно прошедшие интродукционные

испытания и востребованные среди потребителей, после их вовлечения в экономический оборот фактически становятся инновационными продуктами. Успешно интродуцированные растения и технологии их использования – это наукоёмкие инновации, т. е. нововведения, комплексные процессы создания, распространения и использования новшества для повышения эффективности, экономичности, улучшения качества жизни людей, улучшения экологической обстановки. Именно поэтому такая интродукционная деятельность относится к инновационной, которая должна быть органично встроена в содержание миссии современного ботанического сада.



Рис. 1. Цикл введения в культуру различных групп растений

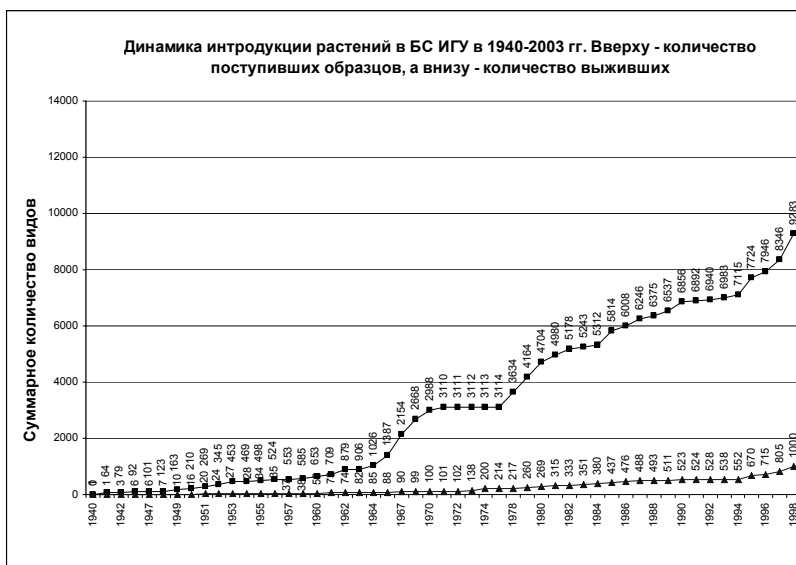


Рис. 2. Динамика интродукции растений в коллекции Ботанического сада ИГУ по количеству поступивших образцов (верхняя кривая) и сохранившихся в коллекции (нижняя кривая) в период с 1940 по 2003 гг. Цифрами указано количество образцов

*Позиционирование ботанического сада в системе природопользования*

В Байкальской Сибири, как и повсюду в мире, возрастает угроза исчезновения растений дикой флоры и их местообитаний. Хотя сохранение растительных сообществ и отдельных видов *in situ* в естественных природных ландшафтах и на особых ООПТ является более предпочтительным в сравнении с сохранением *ex situ*, однако во многих регионах часто требуется искать компромиссные сочетания обоих подходов для сохранения и воспроизводства растений в естественных условиях.

Поэтому одним из ключевых направлений модернизации ботанических садов становится их миссия в качестве живых генных банков дикорастущих растений местной флоры, а также их культивируемых форм и сортов, имеющих экономическое и природовосстановительное значение. Роль таких генных банков должна быть сопряжена как с общей системой сохранения и восстановления растений на ООПТ и иных природных территориях, так и с механизмом передачи генетических ресурсов растений для удовлетворения нужд конечных потребителей в государстве и обществе. Позиционирование современного ботанического сада между природой и конечными потребителями в системе циркуляции, мобилизации, ис-

пользования, исследований и разработок (НИОКР), воспроизводства и сохранения генетических ресурсов растений *in situ* и *ex situ*. Обратные связи и распределение выгод от использования ресурсов биоразнообразия могут обеспечивать экономическую устойчивость ботанического сада и всей системы рационального природопользования. Главными функциями становятся сохранение и воспроизводство *ex situ*, репатриация в естественные места обитания *in situ*, а также справедливое распределение выгод от неистощающего использования генетических ресурсов растений, что является необходимым условием для устойчивости такой системы природопользования (рис. 3).

В настоящее время необходимо избрать интегрированную стратегию устойчивого развития, включающую различные подходы – от сохранения популяций *in situ* до сохранения генофонда на клеточном и молекулярном уровнях *ex situ*. Следует учесть, что в процессе перехода к новым экономическим условиям идея сохранения, мобилизации и рационального использования разнообразия растений, животных и микроорганизмов сталкивается с множеством противоречий и противодействий со стороны промышленности и персонала, заинтересованных в бесконтрольном расходовании природных ресурсов.

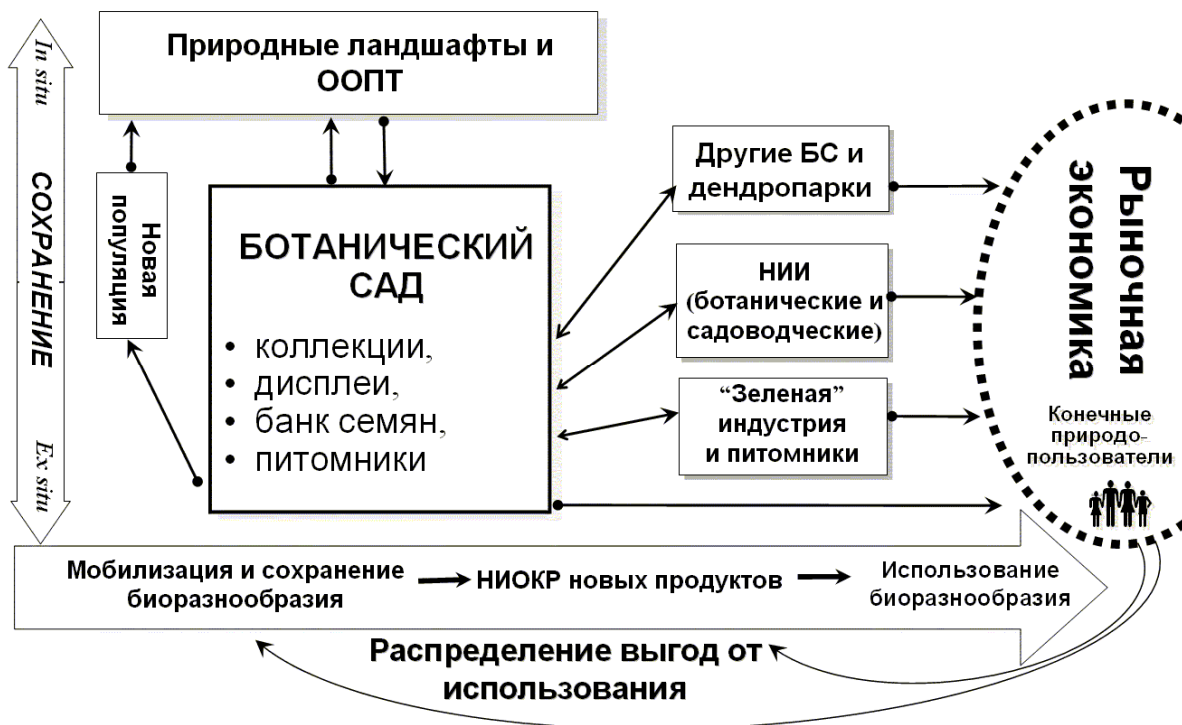


Рис. 3 Схема позиционирования ботанического сада как посредника в системе циркуляции генетических ресурсов растений между природой и человеком

Поэтому, наряду с сохранением биологических и генетических ресурсов в системе ООПТ близ Байкала (стратегия *in situ*), следует позаботиться также о сборе и долговременном сохранении представительных выборок генетически разнообразных практически ценных организмов из различных мест региона в виде семян, спор, меристем, культур клеток и т. п. (стратегия *ex situ*), как того требуют положения Конвенции о биологическом разнообразии (КБР, Рио-де-Жанейро, 1992) [7].

Одно из перспективных биотехнологических направлений соблюдения Конвенции о биологическом разнообразии [7] может исходить из того, что некоторая представительная часть генетически разнородного материала особо ценных растений Байкальской Сибири должна быть дополнительно сохранена в особых хранилищах вне естественных мест обитания *ex situ* (в генных банках), тем более что существует угроза исчезновения или генетической эрозии в естественных природных популяциях. При этом живой материал должен сохраняться в региональном генном банке с возможностью его быстрого крупномасштабного размножения и репатриации обратно в природу, а информация об организмах – в компьютеризированной базе данных генного банка.

Благодаря этому подходу оказалось возможным налаживание взаимовыгодного и взаимодополняющего взаимодействия разных ООПТ в Байкальской Сибири для восстановления редкого вида *Allium altaicum* Pall. [5; 22]. В итоге работы по реинтродукции лука алтайского была сформулирована общая схема позиционирования ботанического сада в системе особо охраняемых природных ландшафтов и в циркуляции растений при интродукции, сохранении и восстановлении нарушенных популяций [8; 15; 24]. Поэтому культивируемые и сохраняемые в ботаническом саду коллекции редких видов растений являются не только научно-учебным ресурсом, но также и генетическим резерватом для возможного восстановления видов, находящихся под угрозой исчезновения.

Концептуально региональный банк генетических ресурсов растений может быть задуман и реализован как взаимосогласованная система действий по сохранению генетических ресурсов растений, имеющих в местных научных, учебных, природоохранных, практических учреждениях и ООПТ. Предполагается, что региональный генный банк не должен стать дополнительно создаваемой структурой с жёсткой бюрократической орга-

низацией, а может быть скорее скоординированной долговременной целевой программой для ряда уже имеющихся институтов, что не потребует больших капитальных вложений в охрану генетических ресурсов Байкальского региона. Основной организационный принцип создания регионального генного банка – децентрализация материальных и информационных ресурсов при координации практических действий по сохранению и воспроизводству генофонда, разработке правил и правовой базы для устойчивого развития и долговременного существования генного банка Байкальской Сибири. Поэтому функция генного банка растений также является неотъемлемой частью региональной миссии ботанического сада.

#### *Междисциплинарная природа ресурсов ботанических садов в образовании и просвещении*

Традиционно ботанические сады в России рассматриваются как организации, выполняющие достаточно узкие утилитарные задачи определенного ведомства (Академии наук, Министерства образования или муниципалитета). Однако, в соответствии с общемировыми тенденциями, многие ботанические сады со своими обновлёнными и обширными ресурсами постепенно стали вырастать из узковедомственных рамок и становиться важными элементами национального природного и культурного наследия. С конца XX в. начала возрастать роль их ресурсов как части региональных производительных сил, связанных с экономической ботаникой, садоводством и сельским хозяйством, рациональным использованием биоразнообразия, улучшением и безопасностью среды обитания, экологического просвещения населения. В этом заключается дуализм и противоречие статуса ботанического сада, с одной стороны, как структурной части ведомства, а с другой стороны – как комплексного междисциплинарного экологического ресурса.

Специальное обследование вузовских ботанических садов РФ выявило, что в действительности различные по природе ресурсы БС используются не только для традиционного обучения ботаническим и экологическим специальностям, но и в более широком спектре естественно-научных и гуманитарных дисциплин высшего образования России (табл. 1).

В настоящее время в организационную культуру ботанических садов последовательно внедряется традиция поддержания и развития многоуровневого образования и просвещения в вузе [13; 18] с одновременным охватом более

широкого возрастного спектра целевых групп от детей детсадовского возраста и школьников до зрелых людей (табл. 2). При этом накопленные ресурсы ботанического сада могут использоваться с наибольшей эффективностью. Такая общеобразовательная и просветительская система в БС ИГУ строится из четырёх ступеней для реализации принципа «Реальное обучение для реальной жизни»: 1) научно-просветительская деятельность (экскурсии среди живых коллекций в оранжереях, экспозициях, экологической тропе, тематические лекции, консультации, ТВ программы и выступления в СМИ); 2) внешкольное образование для школьников и педагогов (учебные экскурсии, участие в олимпиадах и конкурсах, садовая терапия, кружковая работа, летняя практика подростков по направлениям местных центров занятости населения). Здесь следует особо отметить возможности для научно-исследовательской работы школьников (мониторинг лесов и парков зелёной зоны города, уход за насаждениями в парках, экологическое картирование и т. п.) при их практической подготовке как потенциальных будущих студентов ИГУ; 3) формальное образование для студентов различных подразделений ИГУ и других вузов и колледжей; 4) дополнительное образование и повышение квалификации или

переквалификация (школы садоводства и т. п.) для взрослых людей, включая пенсионеров.

В этой связи вузовский ботанический сад следует рассматривать не только как учебно-вспомогательный ресурс для различных факультетов и кафедр, но и как структуру коллективного пользования, способную активно участвовать в многоуровневом дополнительном образовании. Например, совместно с биолого-почвенным факультетом ИГУ создана Школа садоводства, а также сертифицированные тематические курсы для системы повышения квалификации и переквалификации (через центры занятости населения и т. п.), которые востребованы в регионе. Возможна организация образовательных программ, совместимых с обучением в аналогичных подразделениях «Cooperative Extension Services» зарубежных университетов с выдачей соответствующих удостоверений, сертификатов и дипломов государственного образца. Таким примером является междисциплинарная Экологическая школа, созданная при Научно-образовательном центре «Байкал» при ИГУ, где сотрудники ботанического сада ИГУ участвуют в проведении лекций и практикумов на английском языке для международных групп студентов университета г. Киль (Германия) и Мэрилендского университета (США).

Таблица 1

Востребованность ресурсов вузовских ботанических садов России для различных специальностей и учебных дисциплин (по [2; 4])

Специальности	Количество ботанических садов, ресурсы которых используются
Биология	35
Садово-парковое и ландшафтное строительство	26
Ландшафтная архитектура	25
Социально-культурный сервис и туризм	25
Лесное дело	22
Дизайн	22
Экология	22
Изобразительное искусство	19
Агрономия	19
Природопользование	17
Экономика	17
Почвоведение	15
Педагогика и психология	14
Дошкольная педагогика и психология	13
Социальная работа	12
Психология	11
География	9
Фармация	6
Лечебное дело	6
Химия	3
Геология	3
Физика и математика	2

Таблица 2

Возможное использование ресурсов ботанического сада ИГУ в системе классического университетского и дополнительного многоуровневого образования для просвещения населения

Вид и место обучения или деятельности (просвещения)	Целевые группы и конечные потребители	Варианты документов об образовании или квалификации
Докторантура, аспирантура, соискательство по тематике ботаники, садоводства, экологии и др. в ИГУ	Докторанты, аспиранты, соискатели (постдоки)	Соответствующие дипломы
Магистратура по тематике ботаники, садоводства, экологии и др. (в том числе на английском языке) в ИГУ	Студенты (биологи, почвоведы, экологи, биотехнологи и др.)	Диплом магистра, диплом о неоконченном высшем образовании
Бакалавриат по тематике ботаники, садоводства, экологии и др. (в том числе на английском языке) в ИГУ	Студенты (биологи, почвоведы, экологи, биотехнологи и др.)	Диплом бакалавра (преподавателя биологии, химии, экологии, географии и т. п.), диплом о неоконченном высшем образовании
Колледжи по тематике экологии, лесоводства, туризма и т. п.	Студенты (экологи, агрономы, менеджеры, лесоводы, техники и др.)	Диплом технического специалиста (в том числе, специалиста по озеленению и садоводству)
Школы профессиональные (школа садоводства и т. п.)	Садоводы, дизайнеры	Удостоверение, свидетельство, сертификат (мастер садоводства = Master Gardener; садовник = Gardener; ландшафтный дизайнер = Landscape Designer и др.)
Школы (средние, специальные, колледжи, лицеи)	Преподаватели школ Школьники Педагоги станций юных натуралистов	Аттестат, удостоверение, свидетельство, сертификат. Свидетельство о повышении квалификации или переквалификации
Олимпиады, конкурсы, слеты, конференции школьников по биолого-экологической тематике	Школьники	Диплом, почётный диплом, почётная грамота и т. п. для победителей или призёров
Научно-просветительская деятельность (экскурсии, выездные программы, выставки, публичные лекции, консультации, практикумы, ТВ передачи, публикации в СМИ и др.)	Дети дошкольного возраста, школьники, дети-сироты, садоводы, дачники, фермеры, ландшафтные специалисты, туристы, волонтеры, общественные организации, пациенты больниц, исправительные учреждения и др.	Удостоверение, сертификат, свидетельство

Сильные образовательные междисциплинарные экологические программы для устойчивого развития должны быть в современных условиях органично включены в миссию ботанического сада.

*Новая миссия ботанического сада как природного и культурного наследия в условиях урбанизации и глобализации*

Наши исследования тенденций развития ботанических садов в 20 крупнейших странах мира за последние 300 лет показали, что их число увеличивается параллельно с ростом

численности городского населения [16]. Обычно наличие ботанического сада в городе является показателем высокого уровня экологической культуры горожан. Ботанические сады как особые ландшафтные изобретения человечества неразрывно связаны с развитием именно городской цивилизации [10; 12].

Города – наиболее активные узловые точки взаимодействия человека с природными компонентами среды. Именно развитие городов является ключевым фактором конкурентоспособности регионов и стран [6]. Города – ос-

новная движущая сила прогресса, уникальные искусственные объекты («вторая природа», по определению Э. Канта), в которых и протекает жизнедеятельность большинства людей. Наши исследования на основе изучения связей и функций ботанических садов разных стран мира выявили, что чем лучше скоординированы прямые и обратные связи между природными ресурсами и обществом, тем большую экологическую, социальную, культурологическую роль играет ботанический сад в обществе и в рыночных отношениях [10; 12; 23; 24].

В мире существуют более 2500 ботанических садов, которые организованы и объединены в крупные национальные и интернациональные сети обмена и интродукции ценных генетических ресурсов растений, имеющих важное природоохранное и научно-образовательное значение. В последние годы наблюдается тенденция ускорения в создании множества разнообразных новых ботанических садов в развивающихся странах, а существующие в развитых странах сады претерпевают серьёзную реконструкцию.

Необходимо пересмотреть традиционный взгляд на ботанические сады как на достаточно консервативные садоводческие организации сельскохозяйственного типа. Сегодня их традиционные функции расширяются и дополняются новыми мощными экологическими приоритетами и социально ориентированной деятельностью. В последние годы претерпевает изменения и сама формулировка назначения большинства ботанических садов мира. Можно констатировать, что миссия глобальной сети современных ботанических садов связана с трансформацией их материальных и нематериальных ресурсов для целей сохранения биоразнообразия и улучшения благосостояния как общества в целом, так и отдельных людей, включая повышение уровня их экологического образования. А это, в свою очередь, связано с формированием здоровой и безопасной окружающей среды на урбанизированных территориях. Таким образом, весь комплекс ресурсов современного ботанического сада призван преобразовывать природные условия в городском окружении, поддерживать и улучшать здоровье людей с помощью озеленённой среды, сглаживающей избыточные стрессы, обеспечивающей организованный досуг и рекреацию, как на открытых пространствах, так и в закрытых помещениях. Именно поэтому, например, ресурсы ботанических садов начинают приобретать всё большее значение и влия-

ние в национальной системе особо охраняемых природных территорий (ООПТ), обеспечивая доступ к природному и культурному наследию и его рациональное использование.

Наши сравнительные исследования Зелёного фонда парковых растений Иркутска показали (табл. 3), что на территории ботанического сада ИГУ содержится наибольшее богатство видового разнообразия растений (природного покрова и растений-интродуцентов) в городе. Из этих данных следует, что ботанический сад – это также перспективный наукоёмкий ресурс для улучшения озеленения города и обогащения разнообразия насаждений за счёт растений-интродуцентов. Для общегородских парковых зон Иркутска характерно обеднение флоры до уровня 120–170 видов растений, что может объясняться повышенным антропогенным прессом (для сравнения – в окрестностях города в радиусе 30–40 км описаны около 640 видов высших растений). Для крупных же лесных участков Ботанического сада и Кайской рощи характерно достаточно высокое разнообразие. При этом общее видовое богатство коллекций и естественной флоры Ботанического сада ИГУ (более 3 тыс. таксонов) – это самый большой ресурс для увеличения разнообразия и богатства зелёных насаждений в системе городского озеленения.

В каждой стране существуют собственные определения понятия «ботанический сад» и его функций в связи с уровнем социально-экономического развития. Например, для экономически благополучной страны – это преимущественно рекреационная, экологически благоприятная зелёная парковая зона, нацеленная на удовлетворение потребностей посетителей в общении с природой через контакт с растениями. Поэтому в высокоразвитых странах, где существуют достаточные условия и финансовые ресурсы, сложились устойчивые традиции создания ботанических садов. Во главу угла здесь поставлено осознание получаемых для благосостояния граждан выгод от формирования экологически безопасной среды в городах. Ботанические сады в развивающихся странах – это, в первую очередь, прикладные научные институты и питомники растений. Они помогают обеспечивать местное население саженцами для личных садов, а также выполняют некие просветительские функции, обеспечивая людей базовыми садоводческими и экологическими знаниями, необходимыми для элементарного выживания.



Таблица 3

Сравнение состава флоры ботанического сада ИГУ и основных парков г. Иркутска по количеству родов, видов и семейств высших растений (по [13])

№	Наименование территории	Виды	Роды	Семейства
1	Ботанический сад ИГУ:			
	– растения в культуре	2728	819	183
	– растения естественного покрова	264	191	62
2	Кайская роща, включая лесной массив курорта «Ангара»	329	206	59
3	Музей-усадьба В. П. Сукачёва	157	116	36
4	Роща «Звездочка»	150	102	37
5	Парк Парижской коммуны	121	91	36
6	Сад А. К. Томсона	173	102	49
7	Центральный парк культуры и отдыха	145	111	41

### Заключение

Можно выделить ключевые направления работы и развития современного ботанического сада в Байкальской Сибири в условиях глобализации и урбанизации:

- научная и образовательная деятельность для вузов и школ;
- деятельность в качестве публичного живого музея;
- создание на базе БС парков экологических технологий (экотехнопарков) для внедрения экономически значимых инноваций в области садоводства, экологии, энергетики, озеленения городов и ресурсосбережения;
- создание генных банков природной флоры для сохранения редких видов и восстановления биоразнообразия;
- занятия по «садовой терапии» и реабилитационная помощь людям с особыми нуждами (включая инвалидов);
- создание туристических и рекреационных комплексов;
- интродукция новых видов и форм плодовых и декоративных растений, внедрение садоводческих технологий и их распространение среди населения;
- защита и восстановление природных территорий;
- содействие международному сотрудничеству в области экологии и природопользования.

Всем этим принципам и установкам полностью соответствует концепция развития Ботанического сада Иркутского государственного университета – важного объекта Байкальского региона, особо охраняемой природной территории в черте г. Иркутска [9; 14].

В настоящее время идёт разработка проекта реконструкции Ботанического сада ИГУ как

научно-образовательного центра, экологического технопарка и туристско-рекреационного комплекса на основе крупнейшего внутригородского лесного массива Кайской рощи между тремя реками (р. Ангара, р. Иркут, р. Кая) (рис. 4). Проектируется комплекс, состоящий из лесопарка, коллекций растений, оранжерей и природных ландшафтов, этноботанических садов (бонсай-парк, японский, библейский, байкальский, корейский, китайский, французский, английский и т. п.), учебного зоопарка, заповедника, экологической тропы, тропы «По кронам деревьев», других привлекательных научно-образовательных и туристско-рекреационных объектов и мест [9; 11]. Этим может быть обеспечено как создание нового объекта познавательного экологического туризма, так и гармоничной и здоровой городской среды путём поддержания необходимого компонента дикой жизни в городе.

Для экологического туризма экономически выгодно поддержание качества окружающей среды и рациональное использование биологических ресурсов. Этот вид туризма тесно связан с охраной редких и исчезающих видов растений и животных, с созданием инфраструктуры, в свою очередь, обеспечивающей рабочие места в данной местности. Развитие экотуризма обеспечивает рост образовательного уровня как туристов, так и местных жителей. А ведь именно уровень образованности общества в целом является условием его устойчивого развития и экономического прогресса. Кроме того, экотуризм генерирует средства, часть которых используется на природоохранные мероприятия, тем самым обеспечивая возобновление ресурсов для развития экологического туризма.



Рис. 4. Панорама г. Иркутска с обозначением границ предполагаемого развития проекта «Иркутского ботанического сада» на территории крупнейшего внутригородского лесного массива Кайской рощи на основе экологически значимых ресурсов Ботанического сада ИГУ

В настоящее время в развитых и развивающихся странах прослеживается тенденция модернизации традиционных ботанических садов, особенно университетских, и их трансформации в социально ориентированные природоохранные институты нового типа. С помощью специально разработанных рекреационных мероприятий, туристических, образовательных программ, путём экологического просвещения в них происходит духовная реабилитация населения. Следовательно, в глобальной системе социальных координат ботанические сады следует также рассматривать в качестве экологически значимых ресурсов, содействующих устойчивому развитию общества и представителей всех социальных и возрастных групп населения – от самых маленьких до пожилых граждан [2; 16; 20]. Будучи местом с самой высокой концентрацией живых коллекций из разных стран, ботанический сад помогает лучше понимать этноботанические традиции и культуру людей разных национальностей, поэтому позитивное влияние на международные отношения также должно становиться частью миссии ботанического сада. Яркий пример этого – возможности соединения в ботаническом саду особых ландшафтных участков с разными популярными стилями национальных этноботанических садов (французского, русского, японского, корейского, исламского, библейского и др.), взаимообога-

щающих духовную жизнь людей, говорящих на разных языках [25]. В последние десятилетия начали происходить качественно новые изменения миссии ботанических садов для развития цивилизации, благодаря их превращению в производительное и инновационное объединение, в единую общенациональную и общемировую природоохранную сеть, имеющую антикризисное значение.

Очевидно, что многие технологии ботанических садов, устройства их оранжерей и коллекций – это ключевые элементы жизнеобеспечения в экстремальных условиях. Например, в проектах будущих космических станций и поселений центральное место в системе жизнеобеспечения и реабилитации астронавтов отводится адаптационно-реабилитационным центрам – гидропонным и ландшафтным оранжерей по образу и подобию ботанического сада [12]. Ведь именно здесь должны будут особенно строго соблюдаться такие отличительные признаки классического ботанического сада, как документированная коллекция живых растений-интродуцентов, использующихся для научных исследований, сохранения биоразнообразия, демонстрации и образовательных целей, а также для пропитания и создания оздоравливающей среды.

Развитие ботанических садов как универсальных и междисциплинарных экологических

ресурсов в системе природопользования и как участков природного и культурного наследия в городах – это общемировой тренд при переходе к устойчивому постиндустриальному развитию общества и к экономике знаний, повышению качества жизни и улучшению благосостояния людей.

### Литература

1. Ащепкова Л. Я. Конспект лекций по экономике природопользования (экологическому экономиксу): учеб. пособие / Л. Я. Ащепкова. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 1999. – 79 с.
2. Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений Министерства образования и науки Российской Федерации / Н. П. Адонина [и др.] // *Hortus Botanicus*: Междунар. журн. ботан. садов. – 2006. – № 3. – С. 28–104. – URL: <http://hb.karelia.ru/hb3/2.pdf>.
3. ГОСТ 28329-89. Озеленение городов. Термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2008.
4. Губий Е. В. Ботанические сады как уникальные ресурсы высшей школы: междисциплинарная интеграция науки, образования и бизнеса / Е. В. Губий, В. Я. Кузеванов // *Глоб. науч. потенциал*. – 2010. – № 7. – С. 32–33.
5. Исследование ценопопуляций лука алтайского на западном побережье оз. Байкал, возможности его интродукции и реинтродукции / А. Е. Турута [и др.] // *Проблемы интродукции растений в Байкальской Сибири: материалы регион. науч. семинара*. – Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2003. – С. 28–30.
6. Калужнова Н. Я. Роль экологического фактора в конкурентоспособности региона / Н. Я. Калужнова, В. Я. Кузеванов // *Экономика региона*. – 2010. – № 3. – С. 54–62.
7. Конвенция о биологическом разнообразии: текст и прил. – Нью-Йорк: ЮНЕСКО, 2006. – 38 с. – URL <http://nep/cbd/cop/8/12>.
8. Кузеванов В. Я. Реинтродукция лука алтайского в регионе озера Байкал / В. Я. Кузеванов // *Методические рекомендации по реинтродукции редких и исчезающих видов растений (для ботанических садов)* / сост. Ю. Н. Горбунов [и др.]. – Тула: Гриф и К., 2008. – С. 43–46.
9. Кузеванов В. Я. Кайское наследие. О будущем Кайской роши и Иркутского ботанического сада. Ч. 1 [Электронный ресурс] / В. Я. Кузеванов // *Проект Байкал*. – 2009. – № 19. – С. 52–59. – Режим доступа: [http://bogard.isu.ru/articles/baikal\\_project\\_2009/kaya\\_heritage\\_52-59.pdf](http://bogard.isu.ru/articles/baikal_project_2009/kaya_heritage_52-59.pdf).
10. Кузеванов В. Я. Ботанические сады как экологические ресурсы развития цивилизации [Электронный ресурс] / В. Я. Кузеванов // *Тр. Том. гос. ун-та*. – 2010. – Т. 274. – С. 218–220. – Режим доступа: [http://bogard.isu.ru/articles/2010\\_tomsk/kuz\\_tomsk.pdf](http://bogard.isu.ru/articles/2010_tomsk/kuz_tomsk.pdf).
11. Кузеванов В. Я. Ботанический сад для Иркутска. О реконструкции университетского ботанического сада в Байкальском регионе / В. Я. Кузеванов // *Архитектура. Строительство. Дизайн*. – 2010. – № 1. – С. 80–83.
12. Кузеванов В. Я. Ботанические сады как экологические ресурсы в глобальной системе социальных координат [Электронный ресурс] / В. Я. Кузеванов // *Ландшафтная архитектура. Дизайн*. – 2010. – Т. 29, № 2. – С. 7–11. – Режим доступа: [http://bogard.isu.ru/articles/2010\\_lad/lad\\_2\\_2010.pdf](http://bogard.isu.ru/articles/2010_lad/lad_2_2010.pdf).
13. Кузеванов В. Я. Ресурсы ботанического сада Иркутского госуниверситета: образовательные, научные и социально экологические аспекты [Электронный ресурс] / В. Я. Кузеванов, С. В. Сизых. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2005. – 244 с. – Режим доступа: [http://bogard.isu.ru/books/bgisu\\_resources\\_2005.pdf](http://bogard.isu.ru/books/bgisu_resources_2005.pdf).
14. Кузеванов В. Я. Кайское наследие. О будущем Кайской роши и Иркутского ботанического сада. Ч. 2 / В. Я. Кузеванов, С. В. Сизых // *Проект Байкал*. – 2009. – № 20. – С. 38–45. – Режим доступа: [http://bogard.isu.ru/articles/baikal\\_project\\_2009/kaya\\_heritage\\_52-59.pdf](http://bogard.isu.ru/articles/baikal_project_2009/kaya_heritage_52-59.pdf).
15. Кузеванов В. Я. Ботанические сады как экологические ресурсы / В. Я. Кузеванов, С. В. Сизых // *Вестн. Иркут. гос. с.-х. акад.* – 2010. – № 40. – С. 23–36.
16. Кузеванов В. Я. Ботанические сады как ресурсы для социально-экономического развития [Электронный ресурс] / В. Я. Кузеванов, Е. В. Губий, С. В. Сизых // *Изв. Иркут. гос. экон. акад.: электрон. журн.* – 2010. – № 5. – С. 313–324. – Режим доступа: [http://bogard.isu.ru/articles/2010\\_bguerp\\_kuzevanov\\_58.pdf](http://bogard.isu.ru/articles/2010_bguerp_kuzevanov_58.pdf).
17. Мамаев С. А. Роль ботанических садов России в сохранении флористического разнообразия / С. А. Мамаев, Л. Н. Андреев // *Экология*. – 1996. – № 6. – С. 453–458.
18. Руденко Г. В. Ботаническая география: учебная полевая практика: учеб.-метод. пособие / Г. В. Руденко. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2006. – 110 с.
19. Рященко С. В. Охраняемые природные территории в бассейне озера Байкал / С. В. Рященко, Т. П. Савенкова, В. А. Снытко // *География и природные ресурсы*. – 1998. – № 3. – С. 44–49.
20. Сизых С. В. Садовая терапия. / С. В. Сизых, В. Я. Кузеванов // *Биология в школе*. – 2009. – № 5. – С. 47–50.
21. Синцов А. Г. Геополитический потенциал Севера и Сибири России и проблемы его реализации / А. Г. Синцов, Л. О. Терновая // *Геополитика: учебник* / под общ. ред. В. А. Михайлова; отв. ред. Л. О. Терновая, С. В. Фокин. – М.: Изд-во РАГС, 2007. – С. 171–196.
22. Турута А. Е. Методические рекомендации для сотрудников службы лесной охраны Прибайкальского национального парка по восстановлению популяций лука алтайского (*Allium altaicum* Pall.) / А. Е. Турута. – Иркутск: ПНП, 2003. – 6 с.

23. Species-richness patterns of the living collections of the world's botanic gardens: a matter of socio-economics? / J. Golding [et al.] // *Annals of Botany*. – 2010. – N 105. – P. 689–696.

24. Kuzevanov V. Y. Botanic gardens resources: Tangible and intangible aspects of linking biodiversity

and human well-being / V. Y. Kuzevanov, S. V. Sizykh // *Hiroshima Peace Science*. – 2006. – N 28. – P. 113–134.

25. Oldfield S. *Great botanic gardens of the world* / Sara Oldfield. – L. : New Holland, 2007. – 160 p.

## Defining the Mission of Botanic Gardens in a Natural Resources Management of Baikalian Siberia

V. Ya. Kuzevanov, S. V. Sizykh

Irkutsk State University, Irkutsk

**Abstract.** The article defines the mission and functions of modern botanic gardens not only as a traditionally narrow educational and research tools but as a complex of environmental resources and strictly protected territories in a system of management of natural and cultural heritage and natural resources in connection with the regional priorities of environmental protection and development in the Lake Baikal region.

**Key words:** Botanic garden, Lake Baikal, strictly protected natural territories, environmental innovation, cultural heritage, natural heritage, education, resources, ecology, university, environment, horticultural therapy, urbanization, ecotechnopark, tourism, biodiversity, gene bank, introduction, repatriation, ecological restoration, Baikalian Siberia.

*Кузеванов Виктор Яковлевич  
Иркутский государственный университет  
664039, Иркутск, ул. Кольцова, 93  
кандидат биологических наук,  
директор Ботанического сада ИГУ  
тел.: (3952) 41–34–76  
E-mail: bogard@rambler.ru*

*Kuzevanov Viktor Yakovlevitch  
Irkutsk State University  
93 Koltscov St., Irkutsk, 664039  
Ph. D. in Biology, Director of Botanical Garden of ISU  
phone (3952) 41–34–76  
E-mail: bogard@rambler.ru*

*Сизых Светлана Витальевна  
Иркутский государственный университет  
664039, Иркутск, ул. Кольцова, 93, а/я 48  
кандидат биологических наук,  
заместитель директора Ботанического сада ИГУ  
тел.: (3952) 41–34–76  
E-mail: bogard66@rambler.ru*

*Sizykh Svetlana Yakovlevna  
Irkutsk State University  
93 Koltsov St., Irkutsk, 664039  
Ph. D. in Biology, deputy director of Botanical Garden  
of ISU  
phone (3952) 41–34–76  
E-mail: bogard@rambler.ru*