

Ботанические сады как экологические ресурсы в глобальной системе социальных координат

В.Я.Кузеванов, С.В.Сизых, Е.В.Губий

Ботанический сад Иркутского государственного университета, Иркутск

E-mail: bogard@rambler.ru

Аннотация

Проведено исследование динамики численности ботанических садов ряда стран, находящихся на разных уровнях развития экономики, за последние 300 лет. Обнаружено, что динамика их количества показывает положительную корреляцию с демографическим ростом общего населения и отрицательную корреляцию с изменением доли сельского населения. Особенно высокая положительная корреляция наблюдается для динамики числа ботанических садов с изменениями численности городского населения в случае экономически развитых стран, что свидетельствует о том, что ботанические сады как ресурсы особенно востребованы в странах с высоким уровнем развития урбанизации. Продемонстрировано значение ботанических садов как социо-культурных и экологически значимых ресурсов для развития человеческого потенциала.

Введение. Крупные политики России признают, что в современных условиях «экология – это вопрос безопасности, безопасности жизни для всех» и «сегодня мы уже достигли того уровня развития экономики, государственных институтов, чтобы обратить внимание на экологическую проблематику» [8]. Мы живем в мире, который претерпевает непрерывные глобальные изменения в разных областях – в политике, социальной сфере, экологии, климате, демографии и т.д., к которым приходится приспосабливаться, как людям, так и отдельным организациям.

В данной работе мы попытались проанализировать, как, в ходе социально-экономического развития за последние 300 лет, происходило кардинальное расширение разнообразия ролей, которые играют ботанические сады в обществе и в различных государствах, начиная свою историю от монастырских и «аптекарских» огородов до современных университетских и академических объектов и публичных мультидисциплинарных комплексов. Идея работы состояла в том, чтобы показать, что современные ботанические сады относятся к особому типу социально ориентированных экологических учреждений на урбанизированных территориях, которые, благодаря своим научно-образовательным и растительным ресурсам, являются уникальными антикризисными инструментами, помогающими людям из различных слоев общества адаптироваться к глобальным изменениям среды и способствуют устойчивому развитию цивилизации [17].

В ходе трансформации общества в России и мире создано 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 [14]. В последние годы наблюдается тенденция ускорения создания множества разнообразных новых ботанических садов в развивающихся странах, а существующие сады в развитых странах претерпевают серьезную реконструкцию [17]. Это требует нового осмысления движущих сил трансформации социально-экономической роли ботанических садов и их перспектив в новых быстро изменяющихся условиях. Поэтому актуальность темы исследования обусловлена необходимостью пересмотра традиционного взгляда на ботанические сады как на достаточно консервативные садоводческие организации сельскохозяйственного типа. Наблюдается объективный тренд, когда их традиционные ботанико-садоводческие функции расширяются и дополняются новыми мощными экологическими приоритетами и социально

ориентированной деятельностью. В новых условиях от ботанических садов требуется все большее участие в ответах цивилизации на глобальные вызовы, когда в мире происходят драматические изменения демографической ситуации, климата, повышается загрязнение, усиливается голод и бедность, а также происходит нарушение среды обитания [1].

Цель данной работы – выявление нового позиционирования ботанических садов как публичных комплексных экологических ресурсов, сочетающих одновременно образовательный, научно-исследовательский, производственный, сервисный и природоохранный виды деятельности в современных изменяющихся условиях и глобальных трендах развития цивилизации. Для этого мы провели анализ их динамики в России и ряде других стран, имеющих наибольшее количество садов, и находящихся на разных этапах экономического развития. Также сделали обобщение структуры ботанических садов как экологических ресурсов и активных посредников, связывающих природное и культурное наследие (биоразнообразие и культурные объекты и традиции) с социально-экономическим развитием и благосостоянием людей.

Материалы, методы и подходы. Основой исследований явился личный опыт авторов и сборы натуральных материалов в ходе изучения устройства и ресурсов более 100 ботанических садов в различных странах (Россия и страны бывшего СССР, США, Германия, Великобритания, Австралия, Китай, Япония, Польша, ЮАР, Ю.Корея, Колумбия и др.). Кроме того, использовали материалы базы данных крупнейшей международной сети ботанических садов Botanic Garden Conservation International [4], российской базы данных Совета Ботанических садов России [9], а также материалы ряда международных сводок о ботанических садах мира [14]. Сведения о демографической динамике стран мира и индексах развития человеческого потенциала (ИРЧП) взяты из общедоступных баз данных ООН и крупных международных научно-образовательных агентств [5,7]. Собранные материалы для исследований с данными за последние три века (период 1700-2009 гг.) после верификации сводили в виде базы данных в рабочие таблицы MS Excel, где также проводили статистическую обработку и графическое отображение материалов, используя стандартные встроенные функции.

Результаты и обсуждение. Проведенное исследование выявило, что динамика роста количества ботанических садов показывает положительную корреляцию ($R^2 > 0.8$) с демографическим ростом общего населения, независимо от уровня развития исследованных стран. С динамикой численности сельского населения обнаружена четкая отрицательная корреляция (Рис. 1, Табл.). Особенно высокая положительная корреляция наблюдается для динамики числа ботанических садов с численностью городского населения применительно к экономически развитым странам ($R^2 > 0.9$) (Рис. 2 и Табл.).

Это свидетельствует о том, что ботанические сады как ресурсы особенно востребованы не столько в сельском окружении, сколько в городах, то есть на урбанизированных территориях. Таким образом, исследование показало, что динамика численности ботанических садов связана преимущественно с процессами роста и развития именно городского населения, то есть с урбанизацией как стадией развития цивилизации.

Из динамики численности ботанических садов за период 1700-2009 гг. (Рис. 2) можно видеть, что активный рост их численности приурочен, преимущественно, к научно-техническим революциям и моментам экономического и культурного подъема, а также ускоренного развития городов во второй половине 19 века. Так, например, видно, что в Великобритании переход к особенно активному росту числа садов начался с расцветом индустриализации в середине 19 века, а в России – после отмены крепостного права в 1861 г., когда начали происходить глубокие социально-экономические преобразования государства и общества. В США и Австралии особо активный рост начался в 70-е годы девятнадцатого века, во время экономического прорыва США, а также при активном освоении и исследовании новых земель при основании поселений в Австралии. Также видно, что в Японии и Германии, начиная со второй половины 20 века, обнаруживается некоторое

замедление темпов закладки новых садов. Это может объясняться ограниченностью в новых земельных ресурсах в этих странах.

В последние годы формулировки миссии большинства ботанических садов мира начали претерпевать серьезные изменения [19]. Можно констатировать, что миссия глобальной сети современных ботанических садов мира 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, несомненно, связано с вкладом таких садов в формирование здоровой и безопасной окружающей среды на урбанизированных территориях. Таким образом, весь комплекс ресурсов ботанического сада призван преобразовывать природные условия в городском окружении, поддерживать и улучшать здоровье людей через создание озелененной среды, сглаживающей избыточные стрессы, обеспечивающей организованный досуг и рекреацию, как на открытых пространствах, так и в закрытых помещениях, используя различные виды растений. Именно поэтому, например, ресурсы ботанических садов начинают приобретать все большее значение и влияние в национальной системе особо охраняемых природных территорий [3], обеспечивая доступ к природному и культурному наследию и к его рациональному использованию.

В каждой стране есть свои определения понятия ботанических садов и их функций в связи с социально-экономическим развитием. Например, ботанический сад для экономически развитой страны – это, преимущественно, рекреационная, экологически благоприятная зеленая и парковая зона, где все устроено для удовлетворения потребностей посетителей в общении с природой через контакт с растениями. Поэтому в высокоразвитых странах, где есть достаточные культурные условия и финансовые ресурсы, сложились устойчивые традиции создания ботанических садов и осознание получаемых от них выгод для благосостояния граждан, улучшения образа и экологически безопасной среды в городах. А ботанические сады в развивающихся и слаборазвитых странах – это, в первую очередь, прикладные научные институты и питомники, помогающие обеспечивать местное население саженцами для личных садов, а также базовыми садоводческими и экологическими знаниями для выживания людей [3].

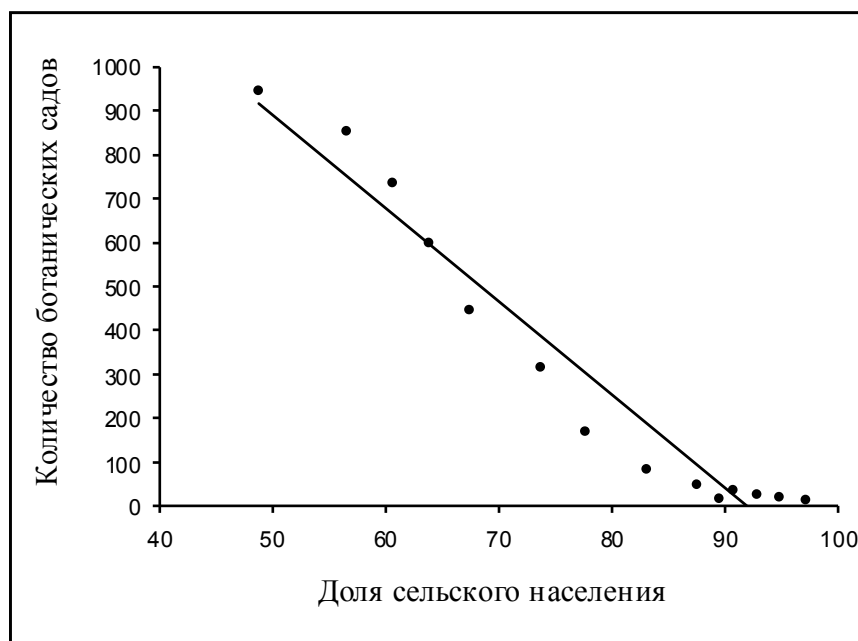


Рис. 1. Корреляция численности ботанических садов и доли сельского населения в мире в период 1700–2009 гг.

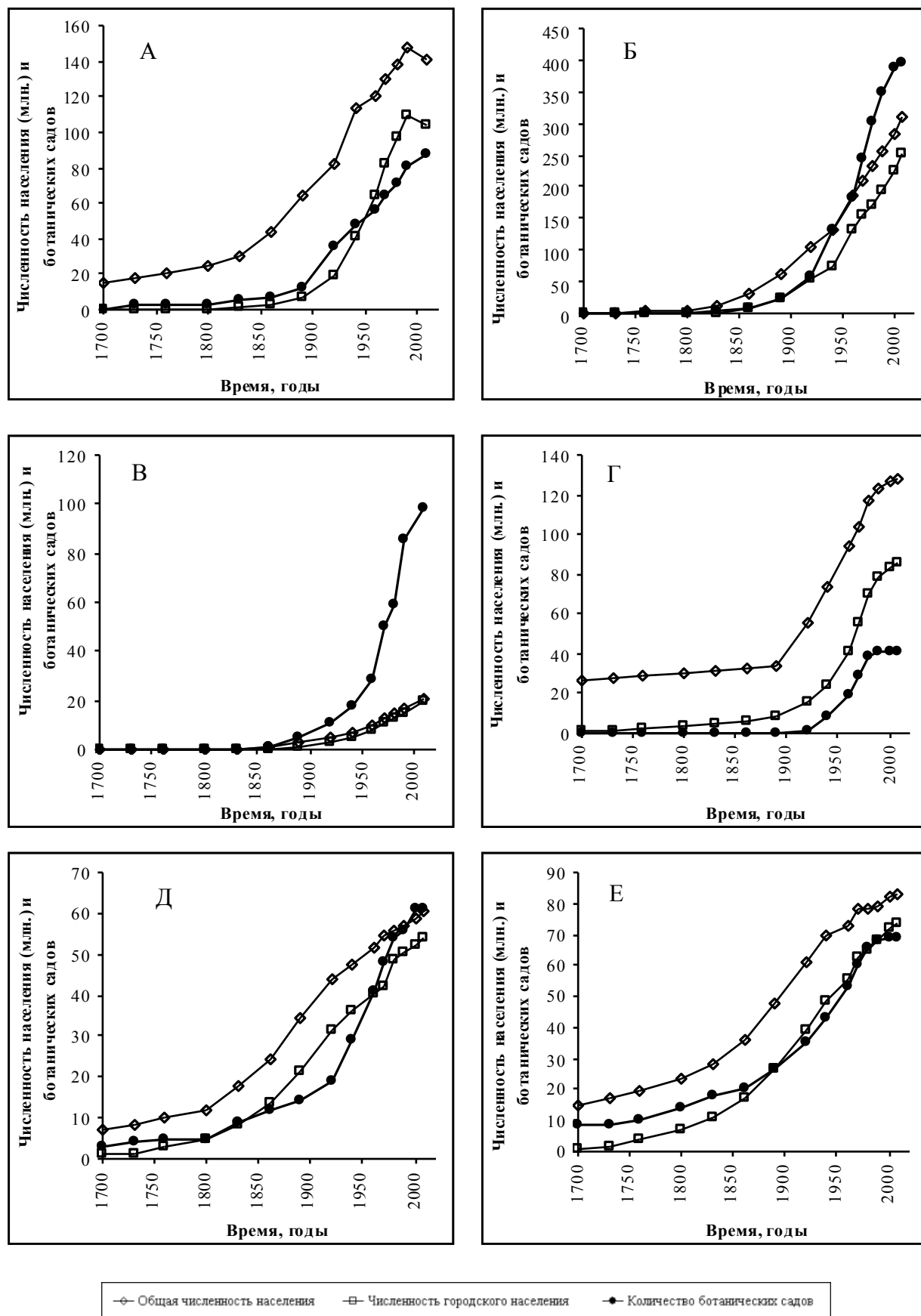


Рис. 2. Динамика численности общего населения и городского населения (млн. чел.) и количества ботанических садов в период 1700–2009 гг. в ряде стран:

А – Россия, Б – США, В – Австралия, Г – Япония, Д – Великобритания, Е – Германия.

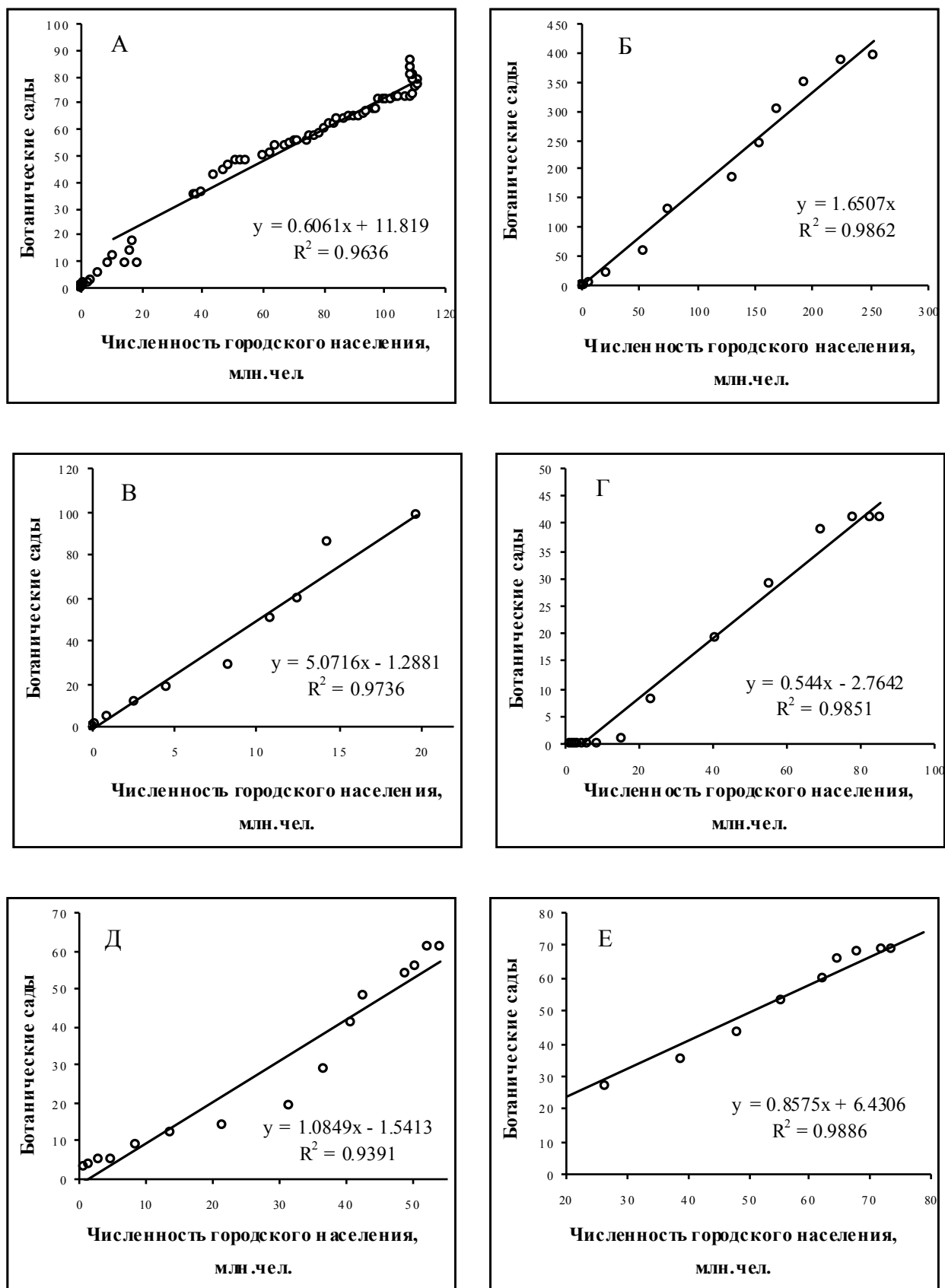


Рис.3. Корреляция численности ботанических садов и городского населения (млн. чел.) в период 1700–2009 гг. в ряде стран:
А – Россия, Б – США, В – Австралия, Г – Япония, Д – Великобритания, Е – Германия.

Таблица. Сравнение ряда стран по показателям корреляции числа ботанических садов с динамикой роста общего и городского населения за период 1700-2009 гг.

Страна	Количество ботанических садов (на 2009 г.)	Коэффициенты корреляции в динамике изменения числа ботанических садов	
		С общей численностью населения	С численностью городского населения
Япония	41	0.991	0.997
Германия	69	0.975	0.994
США	396	0.985	0.992
Канада	40	0.987	0.982
Австралия	98	0.979	0.981
Россия	88	0.978	0.980
Бразилия	19	0.983	0.976
Великобритания	61	0.938	0.969
Индия	60	0.945	0.923
ЮАР	19	0.956	0.919
Малайзия	9	0.950	0.918
Китай	45	0.985	0.902

В целом, можно выделить основные направления деятельности и статуса современного ботанического сада: научная и образовательная деятельность; создание на своей базе парков экологических технологий для внедрения экономически значимых инноваций в области садоводства, экологии, озеленения городов и ресурсосбережения; создание генных банков природной флоры для сохранения и восстановления биоразнообразия растений; проведение занятий «Садовой терапии» и помощь людям со специальными нуждами; создание на своей базе туристических и рекреационных комплексов; интродукция (введение в культуру) новых видов и форм плодовых и декоративных растений и их предоставление населению; защита и восстановление природных территорий.

Например, администрация Иркутской области видит несколько приоритетных направлений для устойчивого социально-экономического развития региона [12]:

1. Создание инновационной системы,
2. Развитие инфраструктуры,
3. Освоение природных ресурсов с их максимальной переработкой на территории области,
4. Развитие туристско-рекреационного потенциала.

Как видим, ресурсы ботанического сада четко соответствуют вышеуказанным приоритетам и нуждам людей, что как раз и делает ботанические сады уникальными природными и социо-культурными объектами и изменяет их роль в новых социально-экономических условиях [3]. Всем основным общегосударственным приоритетам социально-экономического развития, а также целям, изложенным в Глобальном этическом кодексе туризма [6], в явном виде соответствует спектр основных функций и возможностей использования ресурсов современного ботанического сада. В частности, согласно Глобальному этическому кодексу туризма: «... все участники туристского процесса обязаны охранять природную среду и ресурсы в целях обеспечения здорового, поступательного и устойчивого экономического роста на благо равноправного удовлетворения потребностей и устремлений сегодняшних и завтрашних поколений; следует планировать объекты туристской инфраструктуры и виды туристской деятельности таким образом, чтобы обеспечивать защиту природного наследия, которое составляют экосистемы и биологическое разнообразие; природный туризм и экотуризм признаются как особо обогащающие и ценные

формы туризма в силу того, что они проявляют уважение к природному наследию и местному населению и соблюдают потенциал приема туристских объектов».

Для экологического туризма экономически выгодно поддержание качества окружающей среды, и рационализация использования биологических ресурсов. Этот вид туризма тесно связан и с охраной редких и исчезающих видов растений и животных, напрямую связан с созданием рабочих мест, а создаваемая при развитии туризма инфраструктура может быть использована для удовлетворения нужд и потребностей местного населения. В ходе развития экотуризма происходит рост образовательного уровня, как экотуристов, так и местных жителей. А рост образовательного уровня, необходимый вклад в увеличение человеческого капитала, является не только условием устойчивого развития, но и экономического роста. Развитие туризма генерирует средства, часть которых тратится на охрану природы и традиционной культуры, которые в свою очередь обеспечивают возобновление ресурсов для развития туризма [11].

Всем этим принципам и установкам полностью соответствует концепция развития Ботанического сада Иркутского государственного университета как экотехнопарка и туристско-рекреационного комплекса в Байкальской Сибири [12, 15]. Экотехнологические парки и туристско-рекреационные комплексы особенно востребованы в экстремальном климате и ухудшающихся экологических условиях Сибири, так как содействуют, когда, во-первых, весь мир стоит перед проблемой обеспечения экологической безопасности во имя выживания, а, во-вторых, когда в центр общественного внимания ставятся задачи устойчивого развития, где недостаточно рассматривать только лишь материальные факторы производства, но и необходимо учитывать, что залогом устойчивого экономического развития является психическое и физическое здоровье населения.

Заключение и выводы. Основное назначение материальных и нематериальных ресурсов ботанических садов [2] – это содействие поддержанию жизнеобеспечивающих функций природных систем, необходимых для устойчивого развития общества и обеспечения экологической безопасности в стране и мире, улучшения экологической обстановки и благосостояния людей.

Обобщенную диверсифицированную модель современного ботанического сада (Рис. 4) можно представить в виде системы использования его разнообразных ресурсов, связанных с образованием, научными исследованиями, сохранением природы, экологическим восстановлением, товарным производством, инновациями и коммерциализацией по широкому спектру интересов отдельных людей и слоев общества. В модели представлены основные направления деятельности, а также прямые и обратные связи, характеризующие движение материальных и нематериальных ресурсов, необходимых для устойчивого поддержания (сохранения биоразнообразия), развития биотехнологий и производства полезных продуктов с одной стороны и общества и рынка с другой.

Таким образом, ботанические сады являются посредниками между природным и культурным наследием с одной стороны, и обществом и рынком с другой. И чем такая связь выше, чем большая социо-культурная роль отводится ботаническим садам, тем более высок в стране индекс развития человеческого потенциала, что продемонстрировано на Рис. 5.

Именно поэтому в условиях глобального экономического и экологического кризиса, а также кризиса 1990-х годов в России, ботанические сады смогли играть роль учреждений антикризисного значения. Антикризисная роль ботанических садов заключается в следующем:

1. В кризисные годы обеспечивают людей экономически значимыми ресурсами растений,
2. Помогают преодолевать бедность и дают знания и навыки выживания через внедрение экологических инноваций и новых востребованных растений,
3. Помогают преодолевать экологическую неграмотность,



Рис. 4. Многовекторная модель современного ботанического сада [15]. Позиционирование ботанического сада как инновационного и интеллектуального ресурса, а также посредника между природой (природным наследием и биоразнообразием) и обществом

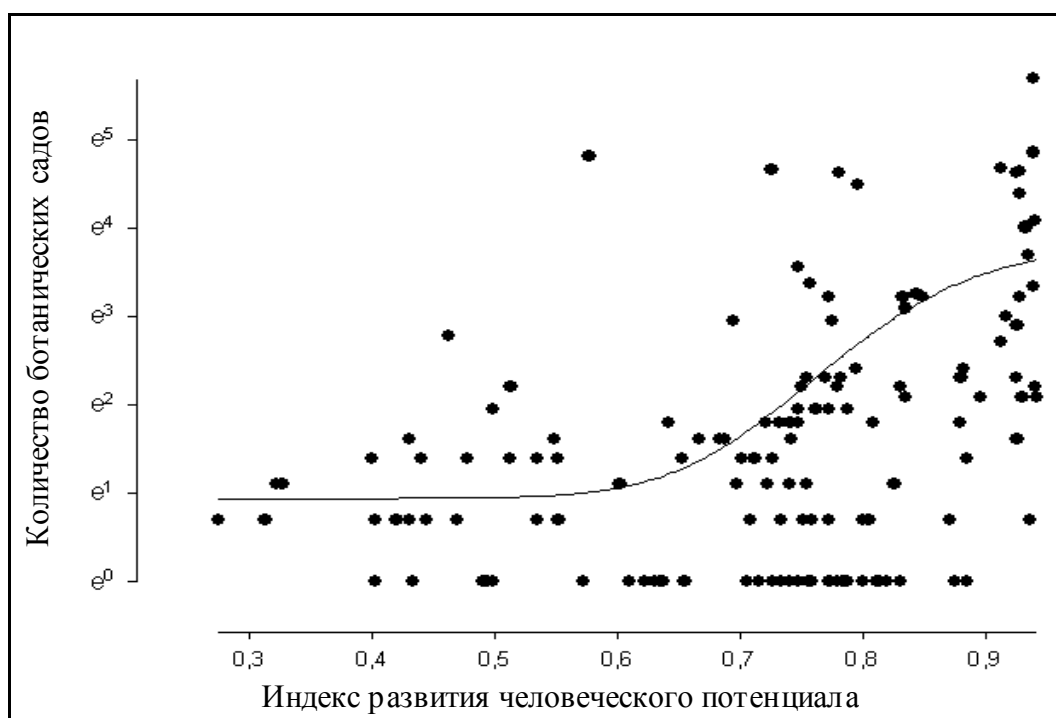


Рис. 5. Соотношение количества ботанических садов и развития человеческого потенциала в разных странах [15]

4. Содействуют улучшению среды обитания и здоровому образу жизни в городах,
5. Самый недорогой инструмент социальной адаптации и реабилитации посредством садовой терапии,
6. Содействуют развитию «зеленых» бизнесов и созданию новых рабочих мест.

Данная работа показала, что необходимо пересмотреть традиционный консервативный взгляд и распространенное представление о ботаническом саде как об организации узкого сельскохозяйственного профиля. Как видим, ботанические сады наиболее востребованы на урбанизированных территориях. В настоящее время, в ходе глобальных изменений, как в развитых, так и в развивающихся странах, выявляется тенденция трансформации и модернизации традиционных ботанических садов, особенно на базе университетов, с возникновением на их основе социально ориентированных природоохранных институтов нового типа, содействующих развитию цивилизации в духовной и экологической сферах путем экологического просвещения, туризма, рекреации и реабилитации населения. Следовательно, ботанические сады следует рассматривать в глобальной системе социальных координат как экологически значимые ресурсы, содействующие устойчивому развитию общества и представителей всех слоев населения, от самых маленьких детей до пожилых граждан.

Благодарности. Авторы выражают благодарность своим коллегам из Ботанического сада Иркутского госуниверситета и из других ботанических садов за поддержку и содействие в развитии настоящей работы, а также Питеру Вайс Джексону и Диане Вайс Джексон (Peter Wyse Jackson, Diana Wyse Jackson) за материалы базы данных BGCI и дополнительные материалы и дискуссии, А.А.Прохорову – за поддержку, полезные дискуссии и за материалы базы данных, Н.Я.Калюжной – за полезные советы и дискуссии. Особая благодарность А.В.Аргучинцеву за поддержку и стимулирование междисциплинарного подхода к исследованиям.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке программ "Фундаментальные исследования и высшее образование" (проект НОЦ-017 "Байкал") и "Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 гг.)" (проект РНП.2.2.1.1/5901).

Библиография

1. Астров, А.В. Ботанические сады Центральной Европы / А.В. Астров. – М.: Наука, 1976. – стр. 1– 120.4
2. Губий, Е.В., Калюжная, Н.Я., Кузеванов, В.Я. Материальные и нематериальные составляющие ботанических садов как экологически значимых ресурсов (с точки зрения экономиста) / Е.В. Губий, Н.Я. Калюжная, В.Я. Кузеванов. Приложение к журналу «Проблемы современной экономики», 2009 (в печати).
3. Кузеванов, В.Я., Сизых, С.В. Ресурсы ботанического сада ИГУ: образовательные, научные и социально-экологические аспекты / В.Я. Кузеванов, С.В. Сизых – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2005. – С. 11 – 12. [Электронный ресурс]. http://bogard.isu.ru/books/bgisu_resources_2005.pdf (Дата обращения: 1 сент. 2009).
4. Официальный сайт Botanic Gardens Conservation International. – [Электронный ресурс]. http://www.bgci.org/garden_search.php (Дата обращения: 1 сент. 2009).
5. Официальный сайт The CIA FactBook. – [Электронный ресурс]: <http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/xx.html> (Дата обращения: 25 авг. 2009).
6. Официальный сайт Организации Объединенный Наций // Конвенции и соглашения. – [Электронный ресурс]. <http://www.un.org/russian/documen/convents/tourism.pdf> (Дата обращения: 1 сент. 2009).
7. Официальный сайт Организации Объединенный Наций // Отдел народонаселения ООН. World Population Prospects (2004 Revision). – Режим доступа.

- http://www.mnp.nl/images/urbanpor_2004Rev_tcm61-36007.xls. (Дата обращения: 10 сент. 2009).
8. Официальный сайт президента России // Стенографический отчет о встрече со студентами юридического факультета Санкт-Петербургского государственного университета 21 июня 2008 года. – [Электронный ресурс]. <http://www.kremlin.ru/transcripts/490> (Дата обращения: 5 сент. 2009).
 9. Официальный сайт Совета Ботанических садов России. – [Электронный ресурс]. <http://hortulanus.narod.ru/> (Дата обращения: 2 сент. 2009).
 10. Петрасов, И. Концепция устойчивого развития применительно к мировому туризму / И. Петрасов // Туристическая библиотека. – [Электронный ресурс]. http://tourlib.net/books_tourism/petrasov2-1.htm (Дата обращения: 3 сент. 2009).
 11. Попов, А. Приоритеты новой власти / А. Попов // Журнал «Эксперт». – [Электронный ресурс]. http://www.expert.ru/printissues/expert/2009/46/priority_novoi_vlasti/ (Дата обращения: 9 сент. 2009).
 12. Справочник инвестора. Иркутская область. – Иркутск: Байкальский экономический форум, 2008. – [Электронный ресурс]. http://alga.tatar.ru/file/Spr_Investora_2008_rus.pdf (Дата обращения: 9 сент. 2009).
 13. Цицин, Н.В. Ботанические сады СССР / Н.В. Цицин. – М.: Наука, 1974. – стр. 1–190.
 14. Jackson, P.W. International directory of botanical gardens / P.W. Jackson. – Koenigstein (Germany): Koeltz Scientific Books, 1990. – 1021 p.
 15. Kuzevanov, V. Botanic Gardens Resources: Tangible and Intangible Aspects of Linking Biodiversity and Human Well-Being / V. Kuzevanov, S. Sizykh // Hiroshima Peace Science Journal, 28 (2006), pp. 113-134. – [Электронный ресурс]. <http://home.hiroshima-u.ac.jp/heiwa/JNL/28/Kuzevanov.pdf> (Дата обращения: 14 сент. 2009).
 16. Kuzevanov, V. Mission of the botanic garden in the Lake Baikal region / V. Kuzevanov, S. Sizykh // Proceedings of the 3rd Global Botanic Gardens Congress, 16–20 April 2007. – [Электронный ресурс]. <http://www.bgci.org/files/Wuhan/PaperEd/Kuzevanov-Sizykh%20-%20Russia.pdf> (Дата обращения: 27 авг. 2009).
 17. Leadlay E. The Darwin Technical Manual for Botanic Gardens. / E. Leadlay, J. Greene. – London (U.K.): Botanic Gardens Conservation International (BGCI), 1998. – 136 p.
 18. Oldfield, S. Great Botanic Gardens of the World / S. Oldfield. – London: New Holland Publishers Ltd., 2007. – 160 p.
 19. Waylen, K. Botanic gardens: using biodiversity to improve human well-being // K. Waylen. – Richmond, (UK): Botanic Gardens Conservation International, 2006. – 24 p.