

РОССИЯ

ОТЧЕТ СОВЕТА БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ РОССИИ по Программе Отделения биологических наук РАН "Проблемы общей биологии и экологии: рациональное использование биологических ресурсов" по направлению 05. "Проблемы интродукции растений и сохранения генофонда природной и культурной флоры" за 2014 год

Коллекционный фонд растений природной флоры в **Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН** включает 1748 видов и 11 сортов, или 1759 таксонов, относящихся к 583 родам и 134 семействам. Коллекция пополнилась 26 новыми видами растений и 3 новыми сортами растений; по разным причинам из нее выпали растения 26 видов.

Дендрологическая коллекция ГБС РАН включает растения 1211 видов и 353 форм, гибридов и сортов (всего 1564 таксон), относящихся к 150 родам. В отчетном году из-за нападений насекомых-вредителей из коллекции выпали растения 11 видов и 16 культиваров.

В коллекцию тропических и субтропических растений Фондовой оранжереи ГБС РАН привлечено 34 новых вида, 54 новых подвида и 10 новых сортов, относящиеся к 15 новым родам. Выпали растения 34 видов и 9 сортов, относящиеся к 10 родам (2 рода выпали полностью). В целом коллекция включает растения 6010 видов и подвидов и 758 сортов (всего 6768 таксонов), относящихся к 1535 родам и 224 семействам.

Коллекционные фонды декоративных растений ГБС РАН насчитывают 5690 наименований растений, в том числе 1011 видов и разновидностей и 4679 сортов и садовых форм. Коллекция пополнена 92 новыми видами и 351 новым сортом. Выпали и исключены из коллекции растения 22 видов и разновидностей и 133 сортов.

Коллекционные фонды культурных растений ГБС РАН пополнены 5 новыми видами и 28 новыми сортами; выпали из коллекции растения 4 видов. В настоящее время коллекция состоит из растений 749 видов, разновидностей и форм и 1729 сортов (всего 2478 таксонов).

В 2014 г. в коллекции ГБС привлечены растения 157 видов, 54 подвидов и 392 сортов, выпали растения 97 видов и 158 сортов. С учетом новых поступлений и отпада, а также с учетом проведенного переопределения ботанической принадлежности растений коллекционный фонд Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в настоящее время включает растения 18259 таксонов, в том числе 10729 видов, подвидов, разновидностей и форм и 7530 сортов.

Коллекционные фонды Чебоксарского филиала ГБС РАН включают растения 1745 видов, 56 форм и 1009 сортов (всего 2810 наименований), в том числе 885 видов, 54 формы и 122 сорта деревьев, кустарников и древесных лиан; 269 видов, 2 формы и 514 сортов цветочно-декоративных растений открытого грунта; 160 видов комнатных растений; 56 видов редких и исчезающих растений Чувашии; 16 видов и 371 сорт плодово-ягодных культур; 359 видов и 2 сорта пряно-ароматических растений. В коллекцию привлечено 14 новых видов и 95 новых сорта растений. Выпали 9 видов и 8 сортов растений.

Основные фонды гербария пополнены 7684 листами сосудистых растений и 3000 образцами мохообразных. В фонд включены уникальные гербарные сборы из западного Средиземноморья, полученные по обмену. Общий объем основных фондов гербария составил 585 836 листов сосудистых растений и 60 500 образцов мохообразных. В 17 гербариев, в том числе 13 гербариев зарубежных стран, отправлено по обмену 3770 образцов растений.

Генетический банк *in vitro* включает 442 вида и 888 сортов, относящихся к 54 семействам покрытосеменных растений. В 2014 году банк пополнен 4 видами и 68 сортами.

В 2014 году в ГБС РАН поступили Делектусы семян из 36 ботанических садов и организаций России и 186 Делектуса семян из 44 зарубежных стран. Всего, по заявкам сотрудников ГБС РАН, из других ботанических учреждений получено 367 образцов семян. Подготовлен "Список семян ГБС РАН" № 37, который предлагает для обмена семена 2451 вида растений из коллекций ГБС РАН.

Опубликована монография Г.Л. Коломейцевой "Крупноцветковые орхидеи в коллекции Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (*Cattleya, Cymbidium, Dendrobium, Paphiopedilum, Phalaenopsis*)" (Отв. ред. д.б.н., проф. А.С. Демидов. М.: ГЕОС, 2014. 296 с. 30,0 п.л.). В ней обобщен многолетний опыт интродукции более 100 видов и гибридов орхидей, изложена история комплектования коллекции, отражен ее научный потенциал. Обсуждены природные растительные сообщества изученных орхидей, их экологические требования, особенности роста и развития в условиях оранжерейной культуры, даны практические рекомендации по агротехнике. Обобщены данные по использованию крупноцветковых орхидей, описаны методы борьбы с вредителями и болезнями, проанализирована динамика сообществ, возникших при длительном культивировании орхидей в Фондовой оранжерее ГБС РАН.

Опубликована коллективная монография: М.Т. Кръстев, И.А. Бондорина, С.А. Протас "Биологические основы прививки древесных растений" (Отв. ред. д.б.н., проф. А.С. Демидов. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 164 с., 10 цв. вкл., 11 п.л.). В монографии обобщены итоги теоретических и экспериментальных исследований по размножению древесных растений прививкой, показана специфика прививки малораспространенных видов и сортов древесных растений, в том числе и чужеземных. Подробно рассмотрены разработанные авторами новые методы изучения прививки и оценки ее перспективности и новые приемы повышения эффективности прививочных операций, а также современные способы изучения и оценки готовности компонентов прививки к трансплантации, определения участия различных тканей в регенерации. В результате выполненных исследований авторы монографии получено три патента на изобретение.

Издана монография Ю.К. Виноградовой, А.Г. Куклиной "Арония Мичурина: от создания до натурализации" (Отв. ред. д.б.н., проф. А.С. Демидов. М.: ГЕОС, 2014. 137 с. 14,0 п.л.). Приведены сведения об истории происхождения и таксономическом статусе широко распространенного в культуре плодового кустарника – черноплодной аронии (рябины). На основе многолетнего изучения морфологии, внутривидовой изменчивости и хромосомных чисел высказано предположение о механизме возникновения нового вида – аронии Мичурина. Изложена история интродукции и очерчены границы культивированного ареала вида. Проведена оценка статуса имеющихся сортов аронии Мичурина. Приведены сведения по химическому составу плодов, обобщены данные по особенностям размножения и агротехнике культивирования. Проанализированы темпы натурализации вида в европейской части России, отмечена возможная опасность аронии Мичурина для естественных фитоценозов.

Опубликована книга Ю.К. Виноградовой, А.Г. Куклиной, Е.В. Ткачёвой "Инвазионные виды растений семейства Бобовых: Люпин, Галега, Робиния, Аморфа, Карагана". (Отв. ред. д.б.н., проф. А.С. Демидов. М.: АБФ, 2014. 304 с. + 48 с. цв. вкл. 30,0 п.л. Сформулированы ключевые проблемы фитоинвазий и проведен сравнительный анализ чужеродных видов нескольких родов семейства Бобовых в различных регионах средней полосы России. Выявлены тенденции изменения флорогенетического и инвазионного статуса 26 видов растений, уточнен инвазионный статус 79 видов, составлены таблица и карты ареалов, позволяющие прогнозировать дальнейшее расселение чужеродных

видов на территории средней полосы России. Изучена корреляция между биологическими признаками и инвазионным потенциалом растений.

Опубликован "Справочник ландшафтного дизайнера и озеленителя (травянистые декоративные многолетники для городских цветников на объектах общего пользования)", который содержит сведения о 143 видах и сортах декоративных травянистых растений, пригодных для городских цветников в местах общественного пользования. Составлены правила подбора декоративных многолетников для городских цветников на объектах общего пользования. Указаны экологические и биологические особенности растений, правила посадки и агротехники.

Продолжено изучение состояния редких видов кальцефильной флоры на особо охраняемых природных территориях Белгородской, Курской и Самарской областей. Сравнительный анализ флористических списков Приволжской и Среднерусской возвышенности позволил выявить уязвимые редкие, исчезающие, нуждающиеся в охране кальцефильные виды растений в целях сохранения их *ex situ*. В дополнение к ранее созданным коллекциям уникальных генофондов кальцефильных видов Среднерусской и Жигулёвской возвышенности создана коллекция редких видов ковыля, произрастающих в средней полосе России. Разработаны методы управления биопродукционными процессами и технологии сохранения и рационального использования редких стенотопных видов кальцефильных растений при их культивировании в ботаническом саду.

В результате сравнительного анализа лишенобиоты Ульяновской и Саратовской области выявлены нуждающиеся в охране виды лишайников, рекомендованные для внесения в региональные Красные книги.

Изучение в природе на Северо-Западном Кавказе популяционной динамики и семенной продуктивности девяти видов одно- и двулетних альпийских растений, постоянных компонентов высокогорных фитоценозов Кавказа, позволило точно установить тип жизненной стратегии каждого вида (монокарпик, поликарпик) и впервые определить семенную продуктивность растений некоторых видов.

Подведены промежуточные итоги многолетнего мониторинга природных ценопопуляций растений редкого вида *Cypripedium calceolus* L. в Московской области. Во всех ценопопуляциях выявлена тенденция к снижению численности генеративных побегов и суммарной численности вегетативных и генеративных побегов. Видимо, для сохранения изученных ценопопуляций необходимо разработать и испытать конструктивные методы восстановления численности (размножение *in vitro*, изменение структуры растительного сообщества).

Продолжающиеся наблюдения за созданной в ГБС РАН интродукционной популяцией *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo показали рост численности популяции, что свидетельствует о положительных перспективах сохранения этого редкого вида в культуре.

Получены положительные результаты по размножению 31 вида орхидей умеренной зоны асимбиотическим методом *in vitro*, а также по адаптации и дорастиванию полученных сеянцев в открытом грунте.

Исследована история интродукции, микроэволюция и видообразование в роде *Conyza* L. во вторичном ареале. Виды данного рода являются одними из наиболее агрессивных чужеродных видов в Европе. В пределах естественного ареала межвидовые гибриды отсутствуют, но во вторичном ареале уже отмечены три межвидовых гибрида.

Получено три патента на селекционное достижение: патент на селекционное достижение № 7255 – смородина золотистая 'Бузулук' (выдан по заявке № 8755863 с датой приоритета 03.10.2012); патент на селекционное достижение № 7256 – смородина золотистая 'Хопер' (выдан по заявке № 8755864 с датой приоритета 03.10.2012); патент на селекционное достижение № 7257 – смородина золотистая 'Мандаринка' (выдан по заявке № 8755862 с датой приоритета 03.10.2012).

Проведен сравнительный анализ видового состава местных и интродуцированных древесных растений на территории ряда регионов Европейской части России. Определены перспективы обогащения видового состава городских насаждений за счет местных видов древесных растений.

В результате поисковых исследований механизмов устойчивости различных видов рода *Abies* L. к заселению опасными вредителями, уссурийским полиграфом *Poligraphus proximis* Bland. и сопряженным с ним фитопатогенным грибом *Grosmannia aoshimae* (Ohtaka et Masuya) Masuya et Yamaoka, сделано предположение о том, что одним из механизмов устойчивости может быть особое строение проводящих пучков (количество и расположение клеток склеренхимы).

При изучении плодов растений, семена которых имеют ариллус, у представителей семейства Euphorbiaceae (Молочайные) обнаружен ранее не описанный тип ариллуса – обтураторный ариллус.

Карпологические исследования представителей семейства Hippocastanaceae (Конскокаштановые) показали, что строение плодов у растений олиготопных родов *Billia* Peur. и *Handeliodendron* H. Léveillé сходно со строением плодов в роде *Aesculus* L. и перекрывается разнообразием их признаков. В целом плоды представителей семейства Hippocastanaceae сходны по строению с плодами близкородственного семейства Sapindaceae (Сапиндовые).

Подведены итоги многолетней интродукции коллекционных растений семейства Acanthaceae. Коллекция состоит из растений 106 таксонов, относящихся к 35 родам. Проанализирован состав коллекции по географическому распространению видов, жизненным формам, фенологии цветения. Отмечено, что большинство плодоносящих видов дают многочисленный самосев, что свидетельствует о высокой степени акклиматизации растений.

Выявлены наиболее эффективные способы автоопыления у орхидей в условиях оранжерейной культуры: редукция ростеллума, развитие дополнительных пыльников, преждевременное отмирание частей околоцветника. Впервые изучены особенности эмбриогенеза у автоопыляемых оранжерейных орхидных.

Создана крупнейшая в России коллекция видов и сортов рода *Passiflora* L., включающая 149 видов, 6 разновидностей и 31 сорт.

В результате многолетних исследований установлены девять основных параметров выбора видов и сортов декоративных травянистых растений, перспективных для использования в городском озеленении.

Проанализирована устойчивость коллекционных растений рода *Aster* L. к осенним заморозкам. Выявлены виды и сорта, сохраняющие общую декоративность после заморозков.

Завершено первичное интродукционное испытание новых для коллекции ГБС РАН 22 низкорослых и 10 среднерослых сортов *Iris hybrida* hort. Проведено расширенное описание качественных признаков и биометрических показателей каждого сорта. Выявлены наиболее перспективные сорта.

Завершено формирование электронной базы данных с фотографиями и полными описаниями 188 сортов *Hemerocallis* коллекции ГБС РАН. Созданный информационный ресурс может быть дополнен за счет поступления новых сортов.

В рамках многолетней селекционной работы новых устойчивых и декоративных сортов розы, лилии, георгины, ириса гибридного, астильбы проведены промежуточные скрещивания и получен материал для дальнейшего отбора.

В результате оценки по хозяйственно-ценным признакам гибридов яблони селекции ведущего научного сотрудника ГБС РАН д.б.н. В.П. Криворучко описано 106 перспективных образцов, 10 из которых подготовлены для передачи в Госсортокмиссию.

По качеству плодов выделено три формы яблони селекции В.П. Криворучко, впервые вступившие в плодоношение 3–2 (Мелба × Уэлси), 3–23 (Лобо × Штрефлинг Красный), 3–5 (Мелба × Уэлси). Проведена оценка качества плодов сортов груши, впервые вступивших в плодоношение (Бере Московская, Тающая, Волшебница, Рогнеда, Осенняя Радость и др.).

Проведено описание и оценка по хозяйственно-ценным и декоративным признакам видов яблони, произрастающих на экспозиции "Дикие сородичи плодовых растений". Выделено 6 образцов, перспективных для дальнейшей селекционной работы в качестве доноров ценных признаков.

По итогам оценки плодоношения растений ряда культур, на экспозиции "Дикие сородичи культурных растений" выделены 4 вида груши и 6 видов крыжовника, перспективных для селекционной

работы. Отобраны образцы хеномелеса с крупными плодами и редкой окраской цветков для дальнейшего отбора.

Получено гибридное потомство первого поколения от свободного опыления айвы (*Cydonia oblonga* Mill.) для испытания на хозяйственно-ценные признаки, устойчивость к абиотическим и биотическим факторам, а также на пригодность в качестве подвоя для сортов груши.

Оценена способность к вегетативному размножению, динамика роста укорененных черенков межродовых гибридов, полученных от скрещивания *Microcerasus tomentosa* × *Prunus ussuriensis*. Выделены гибриды с ценными хозяйственными и декоративными признаками.

Проведены плановые сравнительные исследования видов, сортов и форм в коллекциях лекарственных и пряно-ароматических растений. Выделены образцы с совокупностью ценных признаков.

В результате постоянного мониторинга фитосанитарного состояния коллекций растений ГБС РАН выявлены виды вредителей и возбудителей болезней и разработаны рекомендации по нейтрализации отрицательного влияния этих биотических факторов. Особое внимание уделено вирусным инфекциям декоративных травянистых растений: на основе полученных данных выделены основные факторы трансформации шести патосистем и установлено, что наиболее вирулентными являются варианты вирусов мозаики резухи и некротической кольцевой пятнистости сливы.

В результате молекулярно-генетического исследования мицелия низкотемпературного склероциального гриба *Sclerotium nivale* Elenev установлена принадлежность *S. nivale* к отделу Ascomycota, что может позволить перенести данный вид из рода *Sclerotium* в род *Sclerotinia* и способствовать разработке более эффективных методов борьбы с этим опасным вредителем зерновых культур.

Отобран наиболее агрессивный вид микогельминта, *Aphelenchoides saprophillus*, по отношению к возбудителю розовой снежной плесени, грибу *Microdochium nivale*. Подготовлена заявка на изобретение "Способ получения биологического препарата для защиты озимых зерновых культур от розовой снежной плесени *Microdochium nivale*".

В результате комплексной оценки 38 перспективных форм (фактически готовых сортов) пшенично-пырейных гибридов (ППГ) озимого типа выделено 14 форм, наиболее перспективных по селекционно-хозяйственным признакам. Проведены межвидовые, межродовые и межсортовые скрещивания в 86 комбинациях, в том числе комбинации ППГ с озимой пшеницей, линиями пырея, многолетними ППГ, рожью и тритикале.

Создан питомник многолетних форм промежуточных пшенично-пырейных гибридов (ПППГ), или зернокармальной пшеницы. В него пересажены растения более 1000 различных генотипов, отобранных из посевов вегетации второго и третьего года. Из 18 изученных комбинаций скрещивания отобраны образцы с максимальными показателями урожайности по сбору зеленой массы за три укоса, урожайности зерна, озерненности колоса и массы 1000 зерен. Впервые получено зерно предварительного размножения (для передачи на Государственное сортоиспытание) образцов 5542 (900 кг), 4082 (1160 кг), 12 (350 кг). На 10 га высеяны шесть новых перспективных образцов – 5542, 4082, 12, 4015, 1797, 548.

Продолжено изучение формообразовательных процессов у вторичных гексаплоидных амфидиплоидов (*Triticosecale* Wittmark, $2n=6x=42$, AA₁BB₁RR) – озимой тритикале, с целью расширения ее генофонда. Проведено конкурсное сортоиспытание 27 сортов. Получены данные по перезимовке растений, их устойчивости к возбудителям мучнистой росы, желтой ржавчины, стеблевой ржавчины, бурой ржавчины. Впервые проведена гибридизация АД 11 с *Triticum agropyritriticum* ssp. *perenne* (ПППГ 429, ПППГ 451, ПППГ 1514, ПППГ 4015) с целью передачи тритикале устойчивости к болезням и получения отрастающих многолетних форм.

Получено седьмое поколение инцухт линий пырея сизого и проведена их комплексная оценка по биологическим и хозяйственным признакам. Выявлено 19 форм – доноров признаков адаптивности, многолетности и устойчивости к ряду заболеваний.

Филогеографический анализ растений *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. по всей площади природного ареала вида показал, что в послеледниковое время вид расселялся по территории своего современного ареала не только из средиземноморских рефугиумов, но и с востока на запад из

южно-уральского рефугиума. Популяция *H. nummularium* с Кольского полуострова, описанная в качестве самостоятельного вида *H. arcticum* (Grosser) Janch., занесенного в Красную Книгу Российской Федерации, не заслуживает статуса отдельного вида и представляет собой реликт последней широкомасштабной миграции *H. nummularium* с Южного Урала в раннем голоцене.

Завершены исследования географической и внутривидовой изменчивости шиповника *Rosa gallica* L. и морфологически сходных с ним видов секций *Gallicanae* и *Caninae*. Впервые изучена популяционная структура *R. gallica* и других карликовых шиповников морфометрическими и молекулярно-генетическими методами. Установлено, что карликовые виды шиповников, растущие на юге Восточной Европы, не близкородственны *R. gallica*, а представлены в основном гибридами между видами секции *Caninae*.

Завершено популяционно-генетическое и систематическое исследование видов копеечника (*Hedysarum* L.) Нижнего Поволжья и сопредельных территорий. Впервые изучена структура и динамика популяций *H. grandiflorum* Pall. и *H. cretaceum* Fisch. в Волгоградской области. Определены типы онтогенетических спектров популяций, их возрастная структура и жизнеспособность. Сравнение результатов морфологического и молекулярного анализа позволило уточнить границы, ранг и распространение ряда близкородственных видов копеечника.

По результатам морфометрического анализа признаков генеративной сферы у видов тополя (*Populus* L.) показана возможность разграничения секций рода по признакам строения коробочки. Молекулярно-генетическое обследование деревьев тополя, растущих в озеленении Москвы, выявило, что культивируемые тополя ближе всего к южно-сибирскому виду *P. laurifolia* Ledeb. и вряд ли могут быть гибридами между евро-азиатским черным тополем и североамериканскими бальзамическими тополями, как считали ранее.

В рамках разработки подходов к оценке изменений, происходящих в региональных флорах, проведены флористические исследования на малоизученных во флористическом отношении участках различных районов Калужской области. Неожиданно много новых для региона и чрезвычайно редких в средней полосе России западноевропейских видов найдено на реках Мосальского района: отмечено 11 видов, которые находятся в отрыве от основного ареала, некоторые из них обнаружены впервые в Калужской области, а один вид – впервые в России. По этим рекам в Великую Отечественную войну проходила линия обороны, и большинство вновь обнаруженных видов произрастали вдоль немецких окопов и старых дорог. Вероятно, эти виды и были занесены во время войны. На территории заповедника "Калужские Засеки" обнаружено 48 видов, отсутствующих в списке сосудистых растений заповедника. Некоторые из них появились в заповеднике в последние пятнадцать лет. Проанализировано распространение редких, охраняемых в Калужской области видов растений. Составлены точечные карты распространения всех 233 видов.

Продолжены исследования флоры Белгородской области. Выявлен ряд новых для региона видов. Проведен сравнительный анализ нескольких парциальных флор нескольких урочищ и на основании количества адвентивных видов определена степень антропогенного нарушения территории.

Предложена методика применения ГИС-технологий в анализе флор. Рассмотрены главные этапы флористического районирования с применением ГИС-технологий на основании массива данных о распространении видов, путем автоматизированного сравнения и наложения друг на друга полигонов распространения видов на определенной территории (на примере Кумо-Маньчской впадины). Предложен метод пространственного анализа элементов флоры, который позволяет выявить и отобразить своеобразие исследуемой флоры. С помощью геостатистического метода выявлены участки с наиболее высокой концентрацией редких видов.

Обработан и систематизирован материал пятилетних исследований современных палинологических спектров в средней полосе Европейской части России. Изучено индикационное значение процентного содержания и скорости накопления пыльцы основных лесобразующих пород.

Методами электронной и конфокальной флуоресцентной микроскопии проведено изучение ультраскульптуры и микобиоты поверхности плодов яблони на стадии созревания и в ходе хранения.

На поверхности зрелых плодов формируются отложения кутикулярного покрова и эпикутикулярного воска, имеющие сортовую специфичность. Наличие на поверхности плодов гиф грибов и спор разного диаметра слабо коррелировало с состоянием плодов и способностью к длительному хранению.

Изучены особенности метаболизма и анатомии корневищ в процессе перезимовки растений двух агрессивных заносных видов – *Solidago gigantea* L. и *Solidago canadensis* Ait. Выявлен повышенный адаптационный потенциал и большая растений *S. gigantea*, по сравнению с растениями *S. canadensis*. Суммарная численность микробного сообщества ризосферы у *S. gigantea* на 15 % ниже, чем у *S. canadensis*.

Изучение половой структуры и семенной продуктивности растений заносного вида *Mentha canadensis* L. в разных природных районах Приморского края показало, что данный вид является гинодиэцичным, с высоким коэффициентом семенной продуктивности обеих половых форм.

Исследовано влияние дополнительного освещения маточных растений корейских хризантем узкополосным светом из красной и ультрафиолетовой частей спектра на рост, развитие и устойчивость растений к грибковым заболеваниям. Работу проводили на восприимчивом к грибковым болезням сорте 'Хамелеон' и устойчивом сорте 'Чаривна Флейта'. Досветка, как красным, так и ультрафиолетом светом, стимулировала защитный механизм растений, улучшала рост и цветение.

Проведено сравнение уровня салициловой и хлорогеновой кислоты в тканях листьев сортов тюльпана разной устойчивости к грибковым болезням. Все растения четыре года росли без выкапывания из грунта. Сделан вывод о том, что при поражении тюльпанов серой гнилью (возбудитель *Botrytis tulipae*) салициловая и хлорогеновая кислоты участвуют в формировании защитной реакции растений тюльпана в многолетней культуре без ежегодной выкопки луковиц.

Изучено изменение состава эфирного масла при высушивании свежесобранного и хранении высушенного сырья трех видов лекарственных растений (*Tanacetum vulgare* L., *Origanum vulgare* L., *Mentha spicata* L.).

Проведена математическая обработка данных по аминокислотному составу семян растений трех триб семейства Poaceae (Triticea, Brachypoidea, Bromea) в связи с оценкой их систематического положения и биохимической эволюции. Разработано программное обеспечение для оперативного доступа к базам данных по аминокислотному составу семян. Предложены возможные модели и их программная реализация для оценки направления эволюции биохимической специализации злаков.

Проведен сравнительный анализ белкового комплекса семян растений двух семейств – Коммелиновые и Злаки. Несмотря на существенные совпадения по ряду биохимических признаков, нельзя говорить о происхождении злаков от коммелиновых. Вероятно, оба семейства произошли от общего предка.

Исследован регенерационный потенциал различных видов и сортов сирени и рододендрона в разные периоды вегетации в зависимости от расположения почек на побеге. В культуре *in vitro*, особенно на первых этапах культивирования, у эксплантов сирени и рододендрона происходит реализация органогенного потенциала зачатков пазушных почек и активизация деятельности пазушной меристемы. Показана тесная взаимосвязь между емкостью интактных растений и коэффициентом размножения в культуре *in vitro*.

По итогам многолетнего опыта по созданию ландшафтного облика ГБС РАН подготовлена к печати рукопись коллективной монографии "Ландшафтная архитектура Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина: история и перспективы".

Подготовлена к печати рукопись монографии "Сады и парки дельты реки Янцзы".

Разработаны методические рекомендации по формированию крон деревьев сосны методом стрижки и обрезки в условиях средней полосы России.

На основании многолетней оценки декоративных признаков и устойчивости растений отобраны перспективные в условиях Чувашии сорта гладиолуса гибридного, ириса гибридного, нарцисса, гиацинта, лилии, гемерокаллиса, астильбы.

Усовершенствованы технологии размножения и выращивания сеянцев и черенков различных сортов вереска в летних теплицах. Проведены опыты по определению оптимальных способов прививки в условиях ботанического сада Чебоксарского филиала.

Установлено положительное влияние глубокой посадки (5 см) на развитие и цветение растений шалфея сверкающего и петунии гибридной.

Проведена опытно-производственная проверка способа консервации посадочного материала (авторское свидетельство на изобретение 139521 – 1А 1, СССР) черенков туи западной. Приживаемость черенков составила 84–86 %, что свидетельствует о практической целесообразности изобретения.

Выявлены признаки, по которым некоторые заносные виды семейства Бобовые имеют конкурентное преимущество перед близкородственными не дичающими видами. Обобщены данные по биологическим особенностям агрессивного чужеземного вида *Adenocaulon adhaerescens*.

Проведена работа по мониторингу коллекционных фондов редких растений в ботанических садах Российской Федерации посредством сравнительного анализа баз данных, созданных Комиссией по редким видам Совета ботанических садов России в разные годы (1986 г., 2005 г. и 2012 г.).

В результате проведения дополнительных исследований окончательно завершена подготовка второго тома "Флоры Нижнего Поволжья", включающего все семейства двудольных раздельнолепестных растений. Проведены ревизии ряда семейств и отдельных родов спайнолепестных двудольных для третьего тома "Флоры Нижнего Поволжья".

Завершена обработка и опубликованы данные по флоре мхов хребта Орулган (Якутия, Верхоянская горная система). Проведена ревизия разных групп мхов для первого и второго тома издания "Флора мхов России".

Впервые в России создан банк ДНК редких и исчезающих видов растений. Проведен молекулярно-генетический анализ редких видов. Пополнена коллекция редких и исчезающих видов растений в культуре *in vitro*, включающая образцы 72 видов из 25 семейств.

С помощью молекулярно-генетических маркеров изучено генетическое разнообразие видов и сортов растений рододендрона. Получены генетические паспорта, которые могут быть использованы для идентификации и патентования особо ценных форм.

Подведены итоги селекционной работы со смородиной золотистой *Ribes aureum* Pursh, отборные формы которой выявлены в спонтанных популяциях вторичного ареала в Волгоградской области. Подведены итоги изучения аронии Мичурина.

На базе коллекции рода Астильба (*Astilbe* Buch.-Ham. ex D. Don) продолжено формирование базы данных для создания атласа-определителя сортов этой культуры. С использованием специализированной колористической шкалы Colour Chart проанализированы 153 сорта. При этом унифицированы (присвоены шифры) таким качественным сортовым признакам, как общая окраска соцветия, лепестков и чашечки.

Показано, что в роде *Passiflora* L. прививка на устойчивые подвои является эффективным способом понижения эндофитной контаминации в культуре *in vitro*. Впервые получены данные о степени устойчивости 65 видов и 2 сортов пассифлоры к южной галловой нематоде *Meloidogyne incognita* Kofoid et White и выявлены резистентные растения 9 видов. Создан генетический банк ДНК пассифлоры, включающий 168 образцов. Оптимизирована методика прививки пассифлоры в связи с биоморфологическими особенностями лиановидного стебля. Определено влияние способа прививки и вида подвоя на прохождение фенологических фаз на морфометрические показатели *in vivo*.

Рассмотрены вопросы теории и практики создания "Библейских садов" – особых историко-культурных и научно-просветительских экспозиций, сформированных на основе растений, упоминаемых в литературных памятниках Древнего Ближнего Востока.

Проанализирован видовой состав местных древесных растений и используемых для озеленения населенных пунктов Московского региона. Разработаны рекомендации по ассортименту древесных растений, перспективных в неблагоприятных условиях городской среды.

В Ботаническом саду биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова коллекция древесных растений пополнена 4 новыми таксонами. Заложена коллекция сортов чубушника селекции Н.К. Вехова, в которой высажено 14 сортов. В альпинарии высажено 63 вида растений.

Продолжена реконструкция участка систематики. Коллекция пополнилась 19 растениями, 3 из которых из природы.

Коллекция полезных растений пополнилась 30 новыми видами, привезенными из экспедиции на Алтай (Алтайский заповедник и Катунский заповедник).

Коллекция плодовых и ягодных культур пополнена 15 сортами. Проведена реконструкция на участке косточковых культур и ягодников. Подведены итоги многолетней работы с семечковыми культурами и опубликована монография "Цветущих лет цветущее наследство. Яблоневоый сад. Коллекция Ботанического сада МГУ" (Кочешкова Т.В.).

Коллекция цветочно-декоративных растений пополнена 4 видами и 189 новыми формами и сортами. Обобщена информация по видам и сортам флокса метельчатого и опубликовано издание "Флоксы метельчатые" (Матвеев И.В.). Подведены итоги сбора и формирования коллекции сирени и опубликована сводка "Коллекция сирени Ботанического сада МГУ имени М.В. Ломоносова" (Кирис Ю.Н., Романова Е.С., в соавт.).

Проведено Всероссийское научно-практическое совещание по флоксам "Phlox-2014" (Ботанический сад МГУ, 21–24 июля 2014 г.). Опубликованы Материалы Всероссийского научно-практического совещания по флоксам "Phlox-2014". Москва, 21–24 июля 2014 г. / под ред. Дворцовой В.В., Ефимова С.В., Раппопорта А.В., Дацюк Е.И., Матвеева И.В., Романовой Е.С., Смирновой Е.В. / отв. ред. Новиков В.С.

Обобщены материалы, подготовлен текст и фотографии по коллекциям Сада, собранным на основной территории и опубликован путеводитель "Ботанический сад МГУ (территория на Воробьевых горах)" (авторы – коллектив Сада).

В филиале коллекция тропических растений пополнена 177 новыми видами, представляющими 21 семейство цветковых: Банановые (*Musa acuminata*, *Musa velutina*), Bromeliaceae (представители родов *Dyckia*, *Fascicularia*, *Hohenbergia*, *Neoglaziovia*, *Orthophytum*, *Racinaea* и др.), ранее не представленных в Ботаническом саду, но очень необходимых для демонстрации в учебном процессе разнообразия жизненных форм и способов адаптации к различным экологическим условиям произрастания, Ароидные (*Anthurium cabrerense*, *Anthurium esmeraldense*, *Anthurium marmoratum*, *Anthurium regale*, *Anthurium veitchii*, *Anthurium warocqueanum*) и 13 семейств споровых растений, среди которых, редкие в культуре виды *Dicksonia sellowiana* и *Angiopteris polytheca* (Marattiaceae).

Коллекции семейства Orchidaceae пополнена 199 таксонами, а коллекция суккулентов увеличилась на 700 экземпляров.

Коллекция субтропических растений пополнилась 67 новыми таксонами, в том числе 5 видами из природы (1 вид из Красной Книги РФ). Составлен перспективный план развития экспозиций новой субтропической оранжереи. Предполагается сделать 6 климатических зон, расширив таксономическое разнообразие, за счет растений Южного Полушария Земли и экологических групп, ранее не представленных в коллекции – водно-болотная флора, растительность верещатников, листопадный лес.

Пополнены заложенные в 2012 году коллекции протейных и миртовых (18 новых видов из 7 родов), а также представители аридных областей земного шара – 97 видов из 49 родов и 16 семейств, в том числе такие ранее не представленные группы, как геофитные пеларгонии (4 вида), южноафриканские амариллисовые (рода *Gethyllis*, *Strumaria*, *Hessea*, *Ammocharis*); узколокальные эндемики и исчезающие в природе виды из родов *Crinum*, *Cyrtanthus*, *Haemanthus*, *Lachenalia*, *Massonia*, *Tulbaghia*.

Экспозиция "Сад лекарственных трав" пополнена 30 таксонами.

Проведены подготовительные работы по созданию экспозиции "Флора Средней России", высажены растения лесных и луговых сообществ, а также верхового и низового болот,

собранные в местах естественного произрастания в Тверской, Калужской и Московской областях.

На всех коллекционных и экспозиционных участках Сада проводилась верификация, таксономическая ревизия и этикетирование растений. Проведена инвентаризация коллекции для внесения в международную базу данных BG-BASE.

Для Делектуса собраны семена 377 видов растений из коллекций Сада и 44 вида в местах природного обитания; 782 образца отправлены в 53 ботанических сада, а также передано по обмену более 200 видов, форм и сортов живых растений собственной репродукции.

Коллекции и территория Сада предоставлялись для работы студентам и научным сотрудникам кафедр биофака, почвоведения МГУ и другим вузам страны. Регулярно предоставлялся растительный материал для иллюстрации лекционных курсов, практических занятий, дипломных и курсовых работ различным кафедрам и факультетам МГУ

Научными сотрудниками Сада проведено 50 учебных лекций-экскурсий для студентов профильных кафедр и факультетов МГУ и более 150 для вузов, колледжей и школ г. Москвы.

Обобщены итоги многолетней работы по изучению орхидных России и опубликована монография "Орхидные России (биология, экология и охрана)".

Организован сбор информации о состоянии популяций редких и исчезающих видов растений. Проведены полевые мониторинговые исследования популяций редких видов растений на территории Московской области, получены новые данные о распространении и экологической приуроченности ряда видов растений (морощка, водяника черная, венерин башмачок настоящий, гудайера ползучая, гнездоцветка клобучковая, печеночница благородная, подлесник европейский и др.), в том числе внесенных в Красную книгу РФ и Московской области и нуждающихся в специальной охране. Выявлены новые местонахождения редких видов, занесенных в Красную книгу Московской области: хохлатка Маршалла, омфалодес, пузырчатки промежуточная и малая, шейхцерия болотная, зимолобка зонтичная, любка зеленоцветковая, пальчатокоренники пятнистый и Траунштейнера, стагачка однолистная, гудайера ползучая и др.

Проведено обследование и описание 8 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Московской области в рамках работы по их постановке на Кадастровый учет.

Продолжалась работа над "Четвертым дополнением" к изданным библиографическим сводкам по флоре Средней России (М.: 1998, 2002, 2006, 2011).

Создан самостоятельный, специализированный и периодически пополняемый сайт для размещения библиографии по флоре Средней России (www.biblioflora.narod.ru). На сайте помещено более 9300 источников информации за 1768–2013 гг. Материалы "Четвертого блока" (680 работ), подготовленные в 2014 г., будут также размещены на сайте.

В рамках Комиссии по редким и исчезающим видам растений, животных и грибов при Министерстве природных ресурсов проведена работа по выявлению и пресечению нарушений в местах произрастания растений, занесенных в Красную книгу РФ.

Продолжена работа по изучению флоры Государственного заповедника "Кологривский лес" Костромской области. Составлен аннотированный список растений (1745 видов) и собрано более 150 листов гербария для определения.

В результате изучения региональной флоры, на участке "Флора Средней России" Ботанического сада высажено 33 вида растений природной флоры, из которых 5 занесены в Красную книгу Московской области и один вид в Красную книгу РФ.

Осуществлены регулярные обследования растений открытого и защищенного грунта Сада на наличие фитопатогенных организмов и борьба с вредителями и возбудителями заболеваний. Проведен мониторинг численности восточной плодоярки на территории Ботанического сада МГУ.

Исследована звуковая и вибрационная сигнализация, получены новые данные о географическом распространении некоторых видов прямокрылых насекомых центральной части Европейской России.

Изучены хромосомные наборы 11 видов паразитических перепончатокрылых-хальцид семейства Eulophidae. У исследованных наездников число хромосом может варьировать от $2n = 10$ до $2n = 16$. У двух видов рода *Pnigalio*, *P. agraulis* (Walker) и *P. gyamiensis* Myartseva et Kurashv, впервые обнаружены В-хромосомы.

Совместно со специалистами Зоологического института РАН с помощью флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) изучена хромосомная локализация 18S рДНК (рибосомной ДНК) у шести видов паразитических перепончатокрылых из надсемейств Ichneumonoidea, Cynipoidea и Chalcidoidea; число кластеров рДНК у наездников в целом коррелирует с числом хромосом. Методом FISH впервые продемонстрировано, что у представителей вышеназванных надсемейств отсутствует теломерный повтор TTAGG.

Подведены итоги многолетнего изучения хромосомных наборов 94 видов наездников-ихневмонид подсемейства Ichneumoninae.

Завершен цикл многолетних исследований по систематике, морфологии и экологии наездников-хальцид рода *Anisopteromalus* (семейство Pteromalidae), насчитывающий шесть видов, включая два новых для науки – *A. calandrae* (Howard) и впервые описанный *A. quinarius* Gokhman et Baur, выявленный в результате анализа хромосомных наборов.

В 2014 году Ботанический сад был удостоен Президентской награды Международного Общества Сирени (Канада, Кливленд, Огайо, Май 2014). "За выдающуюся экскурсионную программу в течение цветения сирени. За сохранение редких сортов сирени. За научную работу с сиренью. За популяризацию сирени", сотрудники Сада удостоены 1-ой премии Правительства Москвы в области охраны окружающей среды в номинации Эколого-образовательный и эколого-просветительский проект "Программа повышения квалификации "Создание, содержание и охрана зеленых насаждений".

Сотрудниками Сада опубликованы: 5 монографий, 1 сборник Совещания, 1 учебное пособие, 18 статей в реферируемых журналах, в том числе 10 в зарубежных, 6 из которых в высокорейтинговых, 15 статей в научных сборниках, 24 тезисов докладов, 34 научно-популярных изданий.

В Дендрологическом саду им. С.Ф. Харитонова национального парка "Плещеево озеро" проведены работы по оценке состояния экспозиций дендрологического сада и разработаны рекомендации. Обнаружено 39 видов грибов (микроспоров, макромицетов, лишайников) из трех отделов; 36 % обнаруженных видов встречаются единично, достаточно широко (28 %) распространены лишайники, 36 % обнаруженных видов являются возбудителями заболеваний хвойных пород. Насекомых-вредителей древесных пород выявлено 53 вида. Разработана система защитных мероприятий растений дендрологического сада.

Ведутся работы по инвентаризации и полевой съемке насаждений с определением видовой принадлежности, измерением основных морфологических показателей и составлением инвентарных ведомостей.

На территории дендрологического сада заложена экспозиция вьющихся растений.

В 2014 году дендрологический сад посетило 19429 человек, а информационный центр – 3285 чел.

Сотрудники дендрологического сада участвовали в 5 международных и региональных конференциях, проходивших в России, а также принимали участие в стажировке "Организация экологического просвещения и туризма в национальных парках Чехии, Германии и Австрии" (18–25 мая 2014 г., Чехия, Германия, Австрия).

Сотрудниками Сада опубликовано 4 печатные работы в материалах конференций.

В коллекции **Ботанического сада Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова** в 2014 году высажены следующие группы растений: кустарники – 25 видов (*Baxus colchica*, *Dasiphora fruticosa*, *Lavrocerasus officinalis*, *Paliurus pinachristi* и др.); травянистые растения – 150 видов (*Clinopodium umbrosum*, *Clinopodium vulgare*, *Eupatorium rugosum*, *Euphorbia griffithii*, *Phlox divaricata*, *Polygonatum roseum* и др.).

Проведена инвентаризация коллекции живых растений с составлением их списка для последующего этикетирования.

Ведется работа по созданию научного гербария растений Ботанического сада и составлению каталога с последующей его регистрацией.

Разработана методика выращивания лекарственных и декоративных растений. Пролонгирована работа по созданию банка сведений об истории культивирования каждого вида живых растений сада. Осуществляется сбор цифрового материала для иллюстрации фенологического состояния растений.

Проводятся работы по восстановлению утраченного ландшафта сада (размещение деревьев и кустарников куртинами на полянах).

Для пополнения коллекции высажено 60 новых видов лекарственных и декоративных растений, из них: древесные – 10 (*Spiraea pulchella* 'Lovella Pink', *Chanraecytisus rutenicus* и др.); лекарственные растения – 12 (*Origanum onites*, *Ortilia secunda*, *Gentiana septemfida*, *Asarum sieboldii* и др.); декоративные – 38 (*Artemisia shmidtiana*, *Scabiosa caucasica*, *Puschkinia libanotica*, *Hutchinsia alpine* и др.).

На участке хвойных растений дендрария высажены растения, требующие особых условий произрастания – несколько видов рододендронов, болотных кустарников, горянок и тенелюбивых многолетников (*Epimedium colchicum*, *Epimedium rubrum*, *Pachisandra terminalis*, *Pulmonaria obscura*, *Rodgersia aesculifolia*, *Rodgersia podophylla* и др.).

На фармакопейном демонстрационном участке посажено 35 лекарственных травянистых растений (*Poligonum hydropiper* L., *Melilotus officinalis* Desr., *Bidens cernua* L., *Salvia sclarea* L., *Juniperus communis* L. и др.).

На систематическом участке заложен ягодник, включающий 17 сортов 4-х видов растений.

В альпинарии высажены новые растения: *Lavanda angustifolia*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum globiferum*, *Sempervivum tectorum*, *Juniperus horizontalis Wiltonii*, *Juniperus horizontalis* 'Ice Blue', *Pseudotsuga macrocarpa*, *Chamaecyparis pisifera* 'Boulevard'.

В коллекции папоротников, создаваемой для учебной программы по ботанике для студентов 1-го курса фармацевтического факультета, высажено 13 видов (*Asplenium antiquum*, *Platyserium bifurcatum*, *Davallia mariesii*, *Pteris cretica* и др.).

На базе Ботанического сада проведены учебные практики, экскурсии и лекции для студентов фармацевтического факультета по фармакогнозии и ботанике.

Сотрудники Сада участвовали в работе Международной конференции в России. Опубликовано издания: "Ботанический сад лекарственных растений Первого Московского государственного университета имени И.М. Сеченова" (Самылина И.А., Барабанов Е.И., Чепурных О.Е., Замятина Н.Г., Луферов А.Н.), карманный атлас-определитель "Съедобные лесные плоды и ягоды и их несъедобные двойники" (Сергеева М.Н., Замятина Н.Г.).

В Ботаническом саду Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского изучены особенности накопления фенольных соединений в листьях и ягодах некоторых представителей рода *Vaccinium* из коллекции НИИ БС ННГУ.

Изучена зависимость начала вегетации травянистых растений в условиях коллекции НИИ БС ННГУ от календарной даты, т.е. длины светового дня и сумм температур на соответствующую дату. Прослежена разная степень влияния на реакцию растений раннего схода снега и поздних весенних заморозков в зависимости от природных ареалов видов, некоторым образом от систематической группы и происхождения образцов. Растения из мест с более мягким климатом способны в наших условиях задерживать начало своего отрастания, несмотря на ранний сход снега.

При исследовании семян бобовых (Fabaceae) установлено, что их размеры у разных видов могут более или менее сильно варьировать в зависимости от происхождения образца (места сбора, года).

Изучена возможность использования ширины флагового листа яровой пшеницы и значение переводного коэффициента для определения сырой массы надземной части растения в фазу выхода в трубку.

Продолжены исследования черноольховых лесов – уникальных растительных комплексов Нижегородского Поволжья.

Продолжено изучение бриофлоры окрестностей биостанции ННГУ им. Лобачевского.

Проводится мониторинг территории Ботанического сада: ведется учет аборигенных, адвентивных и дичающих культурных растений на различных стадиях натурализации. Изучены географические и экологические особенности натурализации культивируемых видов растений в бассейне р. Кудьмы (Нижегородская область).

Коллекция травянистых растений пополнилась 57 новыми видами, а дендрологическая коллекция увеличилась на 40 таксонов.

Реконструирована старая экспозиция и продолжено пополнение новой экспозиции водных растений.

Продолжает формироваться коллекция вересковых, в настоящий момент она включает 20 родов, 112 видов, 50 гибридов свободного опыления и нашей селекции, 50 сортов и 8 форм.

Созданы новые экспозиции: парковых роз (10 сортов), сосен (8 видов), берез (9 видов). Продолжено изучение родового комплекса *Morus* в НИИ БС ННГУ и Нижегородской области. Продолжено формирование демонстрационной экспозиции "лианарий".

Коллекция плодово-ягодных растений насчитывает 57 сортов.

Коллекция растений закрытого грунта пополнилась 387 видами и формами растений из 15 семейств, 5 из которых: *Aizoaceae* Martynov, *Didiereaceae* Radl., *Icacinaceae* Miers, *Pedaliaceae* R. Br., *Talinaceae* Adans. ранее в коллекции отсутствовали. Пополнена коллекция тропических орхидных.

Ведется работа по интродукции представителей сем. *Cactaceae*, рода *Opuntia*, *Escobaria*, *Echinosegeus* в открытый грунт.

В "Информационно-аналитический центр СБС России" отправлен новый список растений N (Nature), произрастающих в природных условиях на территории НИИ БС, 406 наименований из 64 семейств.

Продолжено формирование электронного варианта БД "Инвентарная книга НИИ Ботанический сад ННГУ".

Электронный вариант БД "Обменный фонд НИИ Ботанический сад ННГУ" содержит около 1000 образцов спор и семян.

Коллекционные фонды НИИ БС пополняются растениями редких видов, выращенными из семян *in vitro* в условиях биотехнологической лаборатории. Поддерживается банк протокормов орхидных Нижегородской области.

Подведены итоги изучения семейства *Orchidaceae* во флоре Нижегородской области. Изучены результаты создания коллекции рода *Cypripedium* в НИИ БС ННГУ.

Продолжены работы по искусственному размножению и репатриации в природные местообитания орхидных для восстановления численности их популяций. Высажены в грунт редкие виды орхидных, включенные в Красную книгу Нижегородской области, для адаптации и последующей реинтродукции в природную среду.

Для отбора наиболее перспективных сеянцев голубики (*Vaccinium corymbosum*) в питомник было высажено 10 образцов.

Проведены исследования по созданию системы молекулярных маркеров для видовой идентификации представителей рода тополь (*Populus*) и анализа гибридов.

Проведено изучение флористического разнообразия старых парков бассейна р. Кудьмы (Нижегородская область) для решения проблем их ландшафтного преобразования.

Изучены перспективы культивирования субтропических и тропических древесно-кустарниковых видов в условиях открытого грунта в Нижнем Новгороде.

Сад является учебной базой для студентов 1 и 2 курсов биологического факультета Нижегородского государственного университета им. Лобачевского.

По материалам коллекции Сада подготовлена к защите дипломная работа.

Организована и проведена Международная научная конференция "Культивирование микрофитных растений", посвященная 80-летию Ботанического сада и Биологической станции Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 23–25 мая 2014 г. Конференция проходила под эгидой Российско-Белорусско-Украинской комиссии по охране и культивированию орхидей и комиссии по оранжерейным растениям Совета ботанических садов России, Белоруссии и Казахстана.

Для участия в конференции зарегистрировалось около 60 человек из России, Украины и Белоруссии. В 3 выпуске "Вестника ННГУ" опубликовано 28 статей участников конференции.

Сотрудники Сада приняли участие в 9 международных конференциях, проходивших в России и 2 за рубежом и опубликовали: альбом-монографию "Род *Rhododendron* L. в коллекции НИИ Ботанический сад ННГУ", буклеты: "НИИ БС ННГУ 1934–2014", "Род *Cypripedium* в НИИ БС ННГУ", а также 30 научных и 21 научно-популярную статьи.

Защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук на тему "Эколого-физиологические особенности видов рода Ель (*Picea* L.) при оценке перспективности интродукции в Нижегородской области".

В Ботаническом саду им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета изучены адаптивные возможности и интродукционный потенциал растений мировой и региональной флоры. Определены наиболее перспективные и устойчивые интродукционные родовые комплексы растений для создания систематических коллекций природной флоры Центрального Черноземья: *Potentilla* – 12 видов, *Ranunculus* – 7, *Plantago* – 6, *Inula* – 6, *Artemisia* – 6, *Galatella* – 5, *Festuca* – 5, *Thalictrum* – 5, *Veronica* – 5, *Poa* – 4, *Dianthus* – 4 вида и др. Проведена интегральная оценка успешности интродукции 6 видов рода *Iris* флоры региона и выделены две группы ирисов: очень перспективные (*Iris aphylla*, *I. halophila*, *I. sibirica*) и перспективные (*I. pineticola*, *I. pseudacorus*, *I. pumila*).

Разработаны инновационные методы оценки лабораторной всхожести спор видов папоротников местной флоры, основанные на использовании модифицированного аналога сетки Раменского.

Продолжены исследования по моделированию лугово-степных фитоценозов Центрального Черноземья на территории Сада. Выделены основные показатели динамики степного ценоза за последние 7 лет, которые свидетельствуют о флористическом и эколого-фитоценотическом сходстве экспозиции с природными сообществами региона.

Изучено использование химических стимуляторов при выращивании хвойных пород. Подведены итоги интродукции рода *Rhododendron* в условиях типичной лесостепи, выявлены особенности фенологических ритмов, изучена морфология и анатомия семян рододендронов репродукции ботанического сада.

Исследованы особенности выращивания и развития семян рода *Juglans*. Разработаны рекомендации по увеличению их зимостойкости и засухоустойчивости в условиях региона.

Проведен критический анализ таксономического разнообразия коллекций тропических и субтропических растений. Выделены хозяйственно-значимые группы оранжерейных растений: пищевые, пряно-ароматические, лекарственные и декоративные.

Совместно с сотрудниками Московского государственного университета леса проведены фитопатологические исследования на территории ботанического сада в границах микрозаповедника "Северная байрачная дубрава". Выявлены: глеоспориоз дуба черешчатого (*Gloeosporium quercinum*), мучнистая роса дуба черешчатого (*Microsphaera alphitoides*), ржавчина ивы ломкой (*Melampsora salicina*). На конском каштане обнаружен карантинный вредитель – минирующая моль, или охридский минер (*Cameraria ohridella*). Этот инвазионный вид впервые приводится для Воронежской области и Центрального Черноземья. Ведется ежегодный мониторинг потенциально вредных объектов на коллекциях и экспозициях ботанического сада, разрабатывается система защитных мероприятий.

Изучены ресурсные характеристики избранных инвазионных видов (*Silphium perfoliatum*, *Heracleum sosnowskyi*) в сообществах ботанического сада. Разработана шкала оценки устойчивости аборигенных видов растений и их сообществ в условиях ценотического пресса инвазионных "видов-трансформеров".

Подведены предварительные итоги в изучении структурных и биогеографических особенностей инвазионной дендрофлоры Среднерусской лесостепи. Составлен аннотированный список дендрофлоры региона, включающий 49 видов, относящихся к 22 семействам и 39 родам. Выделены четыре группы инвазионных видов с учетом их расселения в условиях северной, типичной и южной лесостепи. Выявлены эколого-ценотические последствия внедрения *Arrhenatherum elatius* в растительные сообщества типичной лесостепи. Увеличение роли *Arrhenatherum elatius* в сложении разнотравно-злаковых степей ведет к развитию сукцессий аллогенного типа. Продолжен комплексный мониторинг реликтовых ландшафтов известнякового севера Среднерусской возвышенности в пределах Орловской области и мелового юга в пределах Воронежской области. Проведены исследования лесных и лугово-степных экосистем Окско-Донского междуречья. Выявлены новые местонахождения охраняемых видов растений: *Fritillaria meleagris*, *Adonis vernalis*, *Cerasus fruticosa*, *Scutellaria supina* и др.

Подготовлена база данных по флористическому разнообразию 2 урочищ Шатиловского леса.

Гербарный фонд ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского (VORB) пополнился 312 образцами.

Коллекции и экспозиции Ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университетаполнились 35 таксонами. Среди них виды семейства Asteraceae – 10 видов, Poaceae – 9 видов, Fabaceae – 5, Caryophyllaceae – 3 вида, Apiaceae – 3 видов, Lamiaceae – 3 вида, Ranunculaceae – 1 вид, Rosaceae – 1 вид.

Завершен первый этап создания новой экспозиции "Кальцефитно-петрофитные сообщества Среднерусской возвышенности". Дендрологическая коллекция пополнена 15 видами, 3 сортами и 4 формами древесно-кустарниковых растений. Создана коллекция современных сортов чайно-гибридных роз, где высажено 50 таксонов. Разработан проект реконструкции коллекции декоративно-травянистых растений.

Коллекция оранжерейных растений пополнена 23 сортами пеларгонии.

Для делектуса собраны семена 960 таксонов растений на территории ботанического сада и в местах экспедиционных исследований.

На базе Ботанического сада проведена заочная Международная научно-практическая конференция "Особо охраняемые природные территории. Интродукция растений – 2014" (25 июня 2014 г.). В работе конференции приняли участие 119 специалистов из 5 стран, представлено 69 докладов.

На базе ботанического сада проводятся учебные практики для студентов ВГУ, а также учебные и ознакомительные экскурсии, выполнены 4 дипломные работы.

Сотрудники Сада участвовали в 7 научных конференциях и 2 выставках, проходивших в России, опубликовали 1 монографию "Ботанический сад им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского госуниверситета: научный, образовательный и экскурсионно-просветительский ресурсы" (А.А. Воронин, З.П. Муковнина, А.В. Комова, Е.А. Николаев), 8 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, 9 статей в других рецензируемых журналах и изданиях и 16 тезисов докладов.

В Ботаническом саду Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) составлен паспорт Каталога древесно-кустарниковых растений открытого грунта Ботанического сада ВИЛАР. В коллекциях ботанико-географических регионов и фармакопейного участка ботанического сада в открытом грунте произрастает 256 видов древесных.

В 2014 г. собрано 402 образцов семян, 97 заказов отправлены в ботанические учреждения России и дальнего зарубежья.

Отремонтированы и заложены 65 участков. Коллекционные фонды пополнились на 7 видов. Проведены фенологические наблюдения за 207 видами лекарственных растений.

Из экспедиции на Северный Кавказ (Ставропольская возвышенность, г. Стрижамент, заповедник "Русский лес" и др.) привезли семенной и посадочный материал 6 видов растений.

Совместно с Ботаническим садом г. Пекина (Китайской академии наук) проведена экспедиция в КНР; привезен посадочный материал 24 видов и семена 35 видов растений.

Проводятся работы по сохранению и изучению 114 видов растений, используемых в гомеопатии.

На территории Ботанического сада проведена практика для студентов Российского государственного аграрного университета (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева), фармацевтического факультета Российского университета Дружбы народов, Московского института тонкой химической технологии и политехнического колледжа.

Проводились занятия в кружках по экологическому образованию и школьных научно-экологических обществах, экскурсии-уроки для школьников г. Москвы и Подмосковья. Проведены экскурсии для более 430 школьников, 54 взрослых и 198 пенсионеров по темам: "Полезные растения тропиков и субтропиков", "Лекарственные растения России" и др.

Сотрудники Сада участвовали в 5 научных конференциях, проходивших в России и за рубежом, а также во Всероссийском съезде фармацевтических работников. Опубликовано 5 статей и 9 тезисов докладов.

В 2014 году коллекционный фонд **Дендропарка "Лесостепная опытно-селекционная станция"** пополнился 27 видами, формами, сортами и разновидностями растений, в том числе 11 новыми видами.

Проводились фитофенологические наблюдения за отдельными культурами и биоценозом в целом. Данные наблюдения были направлены на выявление амплитуды изменчивости в сроках наступления фенофаз в разных фациях в пределах одного биоценоза. Фитофенологические наблюдения включают сведения о 1618 таксонах.

Из 1618 наблюдаемых таксонов – 863 (54,1 %) перезимовали без повреждений, 173 (10,7 %) культивара в незначительной степени пострадали в зимний период, 519 (32,1%) растений сильно пострадали от зимних заморозков.

Лучшую адаптационную способность и максимальные баллы (I и II баллы) устойчивости к отрицательным температурам осенне-зимнего и зимне-весеннего периодов показали 789 культиваров: лещина крупная (*Corylus maxima* Mill.), клен колосистый (*Acer spicatum* Lam.), липа монгольская (*Tilia mongolica* Maxim.), рябинокизильник Позднякова (*Sorbotoneaster Pozdnjakovii* Pojark.), скумпия кожаная пурпурная (*Cotinus coggygria* var. *purpurea*), дуб зубчатый (*Quercus dentate* Thunb.), береза японская (*Betula japonica* Sieb.), кладрастис желтый (*Cladrastis lutea* C. Koch.) и многие другие виды.

Обмерзание двухлетних и более старых побегов наблюдалось у 328 таксонов. Обмерзание кроны до уровня снегового покрова было зарегистрировано у 118 таксонов дендрария.

Низкий показатель зимостойкости с обмерзанием всей кроны до корневой шейки отмечался у 73 экземпляров древесно-кустарниковых растений: жимолость превращающаяся поздняя бельгийская (*Lonicera periclymenum* var. *serotina*), роза Беггера (*Rosa beggeriana* Schrenk.), роза горохоплодная (*Rosa pisocarpa* Gray.), кизильник двухцветный (*Cotoneaster discolorus* Pojark.), керрия японская пестролистная (*Kerria japonica* var. *variegatum*), смородина Янчевского (*Ribes janczewskii* Pojark.) и некоторых других.

Весной в коллекционных насаждениях дендропарка у вечнозеленых видов растений была проведена оценка на наличие "ожогов" листовой пластинки.

Сильное покраснение и побурение хвои наблюдалось у 8 таксонов: тисс ягодный прижатый (*Taxus baccata* f. *adpressa*), тисс канадский (*Taxus canadensis* Marsh.), можжевельник чешуйчатый (*Juniperus squamata* Lamb.), пихта субальпийская (*Abies lasiocarpa* (hook.) Nutt.), туя вересковидная (*Thuja occidentalis* var. *ericoides*) и других.

Слабые "ожоги" на текущем приросте имелись у 41 культивара: сосна горная (*Pinus mugo* Turra.), ель камчатская (*Picea kamtschatkensis* Lacas.), пихта Фразера (*Abies fraseri* Poir.), можжевельник шведский пирамидальный (*Juniperus communis* var. *suesica*), можжевельник горизонтальный (*Juniperus horizontalis* Moench.) и др.

Количество цветущих культиваров в 2014 году составило 691 таксономическую единицу – 42,7 % от числа всех наблюдаемых видов древесно-кустарниковых растений; цвели и плодоносили 536 таксонов – 33,1 % от числа наблюдаемых видов и 77,6 % – от числа цветущих видов; цвели и не плодоносили 172 таксона – 10,6% от числа наблюдаемых и 24,9 % от числа цветущих.

За 2014 год наблюдений в генеративную фазу вступили 10 новых видов интродуцированных растений: жимолость съедобная 'Роксолана' (*Lonicera edulus* 'Roksolana'), смородина черная крупноплодная (*Ribes nigra* L.), бересклет европейский белый (*Euonymus europaeus* var. *albus*), сирень венгерская красная (*Syringa josikaea* var. *tubra*), барбарис Бретшнейдера (*Berberis bretschneideri* Rehd.), лапчатка непальская 'Мисс Вильмот' (*Potentilla nepalensis* 'Miss Willmott'), кизильник инакоцветный (*Cotoneaster allochrous* Pojark.), трескун амурский японский (*Syringa (Ligustrina) amurensis* var. *japonica*), сирень юньнаньская (*Syringa junmanensis* Franch.), смородина душистая Крандала (*Ribes odoratum* var. *Krandal*).

Для обменного фонда и репродуцированных посевов собрали семена с 300 видов древесных и кустарниковых пород.

Территория дендропарка и материал предоставлялся для учебных целей, проводились учебные экскурсии для студентов колледжей, институтов, университетов, учащихся средних общеобразовательных школ. Сотрудники участвовали в Международной выставке "Цветы 2014" и опубликовали учебное пособие "Зональные особенности паркостроения" (Кругляк В.В., Минаева А.И., Толкачева Ю.А.), а также ряд статей в научно-популярных журналах.

Коллекция растений **Дендрологического сада Вологодской государственной молочнохозяйственной академии имени Н.В. Верещагина** пополнилась 20 новыми видами растений: береза вишневая, сосна гибкая, сосна веймутова, сосна желтая, катальпа прекрасная, катальпа обратнояйцевидная, пихта белая, пихта субальпийская, пихта бальзамическая, пихта корейская, тсуга западная, туя складчатая, лжетсуга Мензиса, микробиота перекрестнопарная, ель канадская, ель корейская, рябина горная, лох серебристый, кизильник горизонтальный, лиственница японская.

Заложена роща из 1200 саженцев дуба черешчатого. Составлен обновленный план дендрологического сада. Проведена инвентаризация аллеиных посадок. Продолжено формирование экспозиций по эколого-географическому принципу. Ведутся фенологические и метеорологические наблюдения.

Положено начало формированию гербария растений дендросада.

С 29 сентября по 5 октября 2014 года в Вологде прошла XIV международная конференция молодых ученых "Леса Евразии – Вологодские зори". В рамках форума была организована экскурсия в дендрологический сад ВГМХА, где участниками и гостями конференции заложена памятная аллея из черемухи Маака и клена приречного.

На территории дендросада студенты проходили производственную и учебные полевые практики. По материалам, собранным в дендросаде, в 2014 году защищен дипломный проект.

Защищена докторская диссертация на тему "Лесоводственно-экологические основы восстановления ельников в производных лесах восточно-европейской равнины" (Дружинин Ф.Н.).

Опубликована монография "Селекция и семенная репродукция кедра сибирского" (Бабич Н.А., Хамитов Р.С., Хамитова С.М.).

В Ботаническом саду Центра экологического и астрономического образования Московского городского дома детского (юношеского) творчества изучили формирование структуры перикарпия на разных стадиях развития плода у двух видов *Eupomatia*. Плод *Eupomatia* представляет собой нижнюю синкарпную мало-многосеменную ягоду с явными следами редукции механических

элементов в мезокарпии и в эндокарпии. В строении гинецея и плода Eupomatiaceae имеются признаки специализации, а также архаичные признаки. Сочетание архаичных и специализированных признаков – феномен ofheterobatmy – характерно для базальных групп цветковых и для *Eupomatia* в целом.

В 2014 г. коллекции Сада пополнены 180 таксонами.

В оранжерее успешно культивируются несколько видов папоротников семейства *Hymenophyllaceae*. Впервые в России получены всходы нескольких видов рода *Calypstrocalyx* (Arecaceae).

Получены семена собственной репродукции редких для Московского региона растений, среди которых *Corylopsis pauciflora* Siebold & Zucc., *Corylopsis sinensis* Hemsl., *Corylopsis willmottiae* Rehder & E. H. Wilson, *Helleborus hercegovinus* Martinis, *Helleborus multifidus* Vis. subsp. *istriacus* (Schiffn.) Merxm. & Podlech, *Helleborus occidentalis* Reut., *Helleborus odoratus* Waldst. & Kit. ex Willd., *Magnolia biondii* Pamp., *Magnolia* × *kewensis* Pearce cv. *Wada's Memory*, *Sinocalycanthus chinensis* W. C. Cheng & S. Y. Chang, *Decaisnea insignis* (Griff.) Hook. f. & Thomson, *Ranzania japonica* (T. Itô ex Maxim.) T. Itô, *Croomia japonica* Miq., *Pterostyrax hispidus* Siebold & Zucc.

На базе ботанического сада были проведены занятия для групп дополнительного образования сектора ботанический сад ЦЭиАО по 18 программам, а также экскурсии.

Получена медаль ВДНХ за экологическое просвещение.

Сотрудники Сада участвовали в экспедициях в Южный Китай, Эквадор и Новую Каледонию, организовали и провели 2 олимпиады и конференцию "Мы и Биосфера" для школьников, а также участвовали в 2 научных конференциях в России и за рубежом, опубликовали статью в рецензируемом журнале.

В Ботаническом саду Белгородского государственного национально-исследовательского университета продолжены исследования инвазионных и раритетных видов растений в природных и антропогенно трансформированных флорокомплексах юго-запада Среднерусской возвышенности.

Обследованы квазиприродные и природные местообитания растений в 10 из 21 административных районов территории Белгородской области. Отмечено 3 новых для Белгородской обл. вида, не приводившихся в списках флор региона: *Psycalis philadelphica* Lam. (= *Psycalis ixocarpa* Brot. ex Hornem.), *Hippophaë rhamnoides* L., *Lupinus polyphyllus* Lindl., выявлено свыше 30 новых местообитаний инвазионных и раритетных видов: *Aster salignus* Willd., *Echinocystis lobata* (Mich.) Torr. et Gray., *Impatiens glandulifera* Royle, *Impatiens parviflora* DC, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Solidago gigantea* Ait. и др. Составлен список инвазионных видов Белгородской области, включающий в себя 67 видов сосудистых растений, проведен анализ таксономической и типологической структуры изученных растений.

Изучено 10 модельных ценопопуляций филогенетически близких, инвазионных видов растений: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthiifolia* Nutt. и *Xanthium albinum* (L.) Widd. H. Scholz, в различных по степени антропогенной трансформации экотопах Белгородской обл.

На основании изученного гербарного материала видов рода *Bidens* L. проведен анализ особенностей распространения растений этой группы в природных и антропогенных экотопах; отмечены гибриды между названными видами. Предварительно установлено, что на территории Белгородской обл. произрастает 4 вида рода *Bidens*: *B. tripartita* L., *B. cernua* L., *B. frondosa* L., *B. connata* Muhl. ex Willd.

Изучены 8 количественных морфологических признаков в 10 ценопопуляциях *Adonis vernalis* L. (Ranunculaceae Juss.). Определены жизненные формы и построены возрастные спектры для растений каждой ценопопуляции. Установлено, что обилие *A. vernalis* в ценопопуляциях, произрастающих вблизи населенных пунктов, не превышает 10–40 %, тогда как в ценопопуляциях, формирующихся в природных и квазиприродных экотопах – 75–80 %.

Исследованы фитоценозы овражно-балочных комплексов; их флористический состав включает 274 вида из 65 семейств. Преобладают семейства Asteraceae, Fabaceae и Poaceae.

В 2014 г в Ботаническом саду создан отдел новых и малораспространенных пищевых растений. Впервые в ЦЧЗ проведена первичная оценка перспективности выращивания в условиях открытого грунта в однолетней культуре 11 видов новых и малораспространенных овощных и пряно-ароматических растений: *Hibiscus esculentus* (бамя), *Cucumis metuliferus* (кивано), *Trichosanthes cucumerina* L. (трихозант), *Cynara scolymus* L. (артишок), *Momordica balsamina* L. (момордика бальзамическая), *M. charantia* L. (момордика хорантия) и др.

Изучены особенности выращивания видов растений в условиях оранжереи, взаимовлияние растений в фитокомпозициях, выявлены вредители и возбудители болезней оранжерейных растений и отработаны меры борьбы с ними, разработаны наиболее эффективные способы размножения видов коллекции, а также отработаны подходы проведения декоративной формирующей обрезки растений, выявлены биологические особенности некоторых представителей семейства *Amaryllidaceae* Jaume St.-Hil. в условиях защищенного грунта.

Коллекционный фонд Ботанического сада НИУ "БелГУ" увеличился на 210 видов и сортов растений. Коллекционный фонд отдела дендрария пополнился 110 видами, 36 сортами, 11 формами.

Коллекционный фонд отдела естественной растительности ботсада пополнился видами и сортами: *Vinca minor* 'Ralph Shugert', *Vinca minor* 'Multiplex', *Delosperma* 'White Wonder', *Delosperma hybrida* 'Orange Wonder', *Delosperma hybrida* 'Violet Wonder', *Perovskia atripl.* 'Russian sage', *Ophiopogon planiscapus* 'Niger', *Paxistima canby*. В коллекции декоративных злаков и осок добавлены *Panicum violaccum*, *Phalaris canadensis*, *Briza media*, а в коллекцию лекарственных растений: *Lavandula stoechas* 'Blue Star', *Lavandula angustifolia* 'Hidcofe', *Lavandula angustifolia* 'Munstead', *Valeriana officinalis* и др. Коллекционный фонд отдела малораспространенных пищевых растений составил 33 вида из 17 родов и 16 семейств. Коллекция малораспространенных ягодных культур представлена 22 видами из 17 родов и 10 семейств.

Коллекция редких и малораспространенных овощных и пряно-ароматических растений представлена 11 видами из 10 родов 6 семейств. В 2014 г впервые в ботаническом саду успешно выращены в условиях открытого грунта такие экзотические овощные культуры как кивано, бамя, трихозант, артишок, момордика.

Коллекция оранжерейных растений пополнилась на 16 видов.

Проведены практические занятия и производственные практики для студентов, а также 180 учебно-познавательных, тематических экскурсий.

Сотрудники приняли участие в 4 научных конференциях, проходивших в России и 2 выставках, опубликовали 25 печатных работ. Защищены 2 кандидатские диссертации на темы: "Биологические особенности биологии некоторых представителей рода *Cerasus* L. в условиях средне русской возвышенности" (Шевченко С.М.) и "Биологические особенности некоторых представителей рода *Momordica* L. (Cucurbitaceae) при интродукции в условиях Белгородской области" (Доан Жанг Хоанг).

В 2014 году в Ботаническом саду ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный университет" продолжено расширение, пополнение коллекций и экспозиций. Особое внимание уделено работе над участками декоративных кустарников, экспозициям рододендронов и гортензий. Продолжилась работа над разбивкой сада косточковых культур. Коллекцию хозяйственно ценных плодовых культур пополнили виды и сорта *Vaccinium corymborus* и *Oxycoccus macrocarpon*. Проведена реконструкция парадно-входной зоны ботанического сада.

Продолжена работа по исследованию ржавчинных грибов и исследование голландской болезни вязов.

Проанализированы данные о сохранение *ex situ* видов растений, включенных в Красную книгу Ивановской области. Отмечены устойчивые в культуре и ежегодно возобновляющиеся виды: *Abies sibirica*, *Actaea erythrocarpa*, *Ajuga genevensis*, *Asparagus officinalis*, *Cornus alba*, *Iris sibirica*, *Lunaria rediviva*, *Phleum phleoides*, *Rhamnus cathartica*, *Sanguisorba officinalis*, *Sanicula europaea*, *Thymus serpyllum*, *Matteuccia struthiopteris*. Ежегодно цветут охраняемые орхидные – *Cypripedium calceolus* и *Dactylorhiza maculata*.

Видовой состав коллекции Сада пополнился на 118 видов, форм и сортов, преимущественно древесно-кустарниковых растений. Коллекция растений ботанического сада ИвГУ насчитывают 1446 видов, форм и сортов высших растений, принадлежащих к 500 родам, 122 семействам.

Заложена по географическому признаку экспозиция рододендронов, в которой высажен 21 таксон.

Коллекция редких, краснокнижных растений пополнилась на 7 видов: *Rhododendron schlippenbachii*, *Rhododendron fauriei*, *Heliathemum nummularium* и др.

Созданы экспозиции *Vaccinium corymbosum* L., представленной 8 сортами и *Oxycoccus macrocarpon* Pers., насчитывающей 3 сорта. На территории плодово-ягодного сада созданы сезонные демонстрационные участки зернобобовых, пряно-вкусовых, эфиромасличных и зеленных культур.

Пополнилась коллекция декоративных хвойных растений: *Piceae pungens* Engelm. 'Conica', *Pinus montana* Mill. var. *pumilio* (Haenke) Zenari, *Pinus sibirica*.

Коллекцию лиан пополнили виды: *Ampelopsis heterophylla*, *Lonicera caprifolium*.

В ботаническом саду проводится научно-исследовательская работа студентов, аспирантов и преподавателей, а также учебные занятия общих и специальных дисциплин, практики.

Сотрудники Сада участвовали в работе 3 конференций, проводившихся в России, опубликовано 4 печатные работы.

В 2014 году коллекция тропических и субтропических растений **Полярно-альпийского сада-института им. Н.А. Аврорина Кольского научного центра РАН** насчитывает 1046 образцов, относящихся к 882 видам, 353 родам, 107 семействам. Она пополнилась 12 новыми видами растений: глотифиллум (*Glottiphyllum difforme* (Haw.) N.E. Br.), плеиоспинос (*Pleiospilos compactus* (Aiton) Schwantes ssp. *canis* H.E.K. Hart. et Liede), спрекелия прекрасная (*Sprekelia formosissima* (L.) Herb.), стапелия крупноцветковая (*Stapelia grandiflora* Mass.), бегония дрега (*Begonia dregei* Otto et A. Dietr.), бильбергия полосатая (*Billbergia zebrina* Lindl.), гимнокалициум квеля (*Gymnocalycium quehlianum* (Haage jr.) Berger), гимнокалициум (*Gymnocalycium saglione* (Cels) Britt et Rose), пародия (*Parodia comarapana* Card.), ребуция золотистоцветковая (*Rebutia aureiflora* Backeb.), ребуция красивоцветковая (*Rebutia hyalacantha* (Backeb.) Backeb.), ребуция колючейшая (*Rebutia spinosissima* Diers & Rausch), седум (*Sedum middendorffianum* Maxim.), пеларгония аридная (*Pelargonium aridum* (Cev.) Willd.). Погиб 1 вид – *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl.

Коллекционные экспозиции открытого грунта на территории ПАБСИ занимают площади 10,63 га: для древесных интродуцентов – 5,9 га, травянистых интродуцентов – 1,1 га, растений Мурманской области – 2,7 га, прочие – 0,74 га. Коллекция древесных реинтродуцентов на интродукционных пунктах ПАБСИ (11 интродукционных пунктов: "Печенгский" (69° 36' с.ш., 31° 13' в.д.), "Мурманский" (69° с.ш., 33° 30' в.д.), "Восточный" на стационаре "Варзуга" (66°45' с.ш., 34° 28' в.д.), "Архангельский" (64° 34' с.ш., 40° 37' в.д.), "Соловецкий" (65° 02' с.ш., 35°30' в.д.), "Карельский" (61°02' с.ш., 33°00' в.д.), "Тихвинский" (60°27' с.ш., 33°49' в.д.), "Московский" (55°46' с.ш., 37° 36' в.д.), "Дивеевский" (55° 05' с.ш., 43°22' в.д.), "Торопецкий" (56° 51' с.ш., 31°64' в.д.), "Белгородский" (50°46'32'' с.ш. 36°39'29'' в.д.).

Всего в составе коллекционных фондов древесных интродуцентов находятся представители 27 семейств, 64 родов, 321 вида, 24 гибридов, 21 сорт, 3 варианта, 16 форм, всего 397 таксонов, 810 образцов.

Коллекционные фонды многолетних травянистых интродуцентов открытого грунта состоят из 2738 образцов (1470 таксонов, 1253 видов, 284 родов, 56 семейства). Коллекционные питомники травянистых интродуцентов пополнились 85 видами травянистых растений, из них 9 впервые испытаны: *Dianthus integer* Vis. – Инсбрук (Австрия), с.к., *Digitalis ferruginea* L. – Берн (Швейцария), с.к., *Gypsophila oldhamiana* Miq. – Рабенау (Германия), с.к., *Hemerocalis yezoensis* Hara – Каунас, с.к., *Iris caucasica* Hoffm. – Фрайбург (Германия), с.к., *I. tectorum* Maxim. – Тюбинген (Германия), с.к., *Lychnis flos-jovis* (L.) Desr. – Киров, с.к., *Saponaria cypria* Boiss. – Инсбрук (Австрия), с.к., *Sedum telephium* L. subsp. *telephium* – Нант (Франция), с.к.

Коллекция растений местной флоры Мурманской области открытого грунта представлена 62 семействами, 187 родами, 359 видами, 397 таксонами внутривидового ранга, 1191 образцами и расположена на четырех питомниках площадью 2700 м² на главной территории Сада в г. Кировске (Живой гербарий, экологический питомник, питомник редких и полезных растений Мурманской области) и на экспериментальном участке в г. Апатиты. В целях сохранения коллекционного фонда на группу питомников Местной флоры были произведены посадки 9 образцов растений, принадлежащие к 9 видам.

В 2014 г. в составе коллекционного фонда Восточного интродукционного пункта по состоянию на 1 октября 2014 года содержится 168 образцов древесных интродуцентов (95 таксонов, 31 род, 17 семейств, 64 вида).

Состав представителей флоры Алтая в экспозиции насчитывает 85 видов из 59 родов, 29 семейств, в том числе представителей древесной флоры 31 вид (24 рода, 13 семейств), травянистых растений алтайской флоры 54 вида (35 родов, 16 семейств).

В 2014 году: дополнена сеть интродукционных пунктов научных исследований по реинтродукции растений двумя новыми: пункты "Торопецкий" (56° 51' с.ш., 31° 64' в.д.) и "Белгородский" (50° 46' с.ш. 36° 39' в.д.); заложена экспозиция "Аллея семейного дерева" в рамках проекта "Возьми дерево в семью" совместно с благотворительным фондом "Семейные ценности".

В 2014 году продолжена работа по составлению единой базы данных Гербария сосудистых растений. В 2014 г. внесены данные о редких видах 1–3 категории Красной книги Мурманской области в электронный файл. Единый порядковый номер присвоен 626 образцам.

Продолжена работа по формированию Экологического гербария ПАБСИ. Коллекция травяных болот насчитывает 99 видов из 66 родов 33 семейств. Всего в 2014 г. собрано 104 гербарных образца (70 видов из 27 семейств). Из них в основной гербарий сосудистых растений ПАБСИ собрано 18 образцов редких видов растений (13 видов из 4 семейств)

Гербарий сосудистых растений Мурманской области на 01.11 2014 г. насчитывает всего 39900 гербарных листов (32000 – основные фонды, 7700 – дублиеты), относящихся к 82 семействам, 595 родам, 1363 видам. Определено и инсерировано 132 г. л. из 21 семейства, 36 родов, 49 видов, собранных в результате полевых работ в 2012 – 2013 годах, а также сборы разных лет главным образом трудно определяемых семейств и родов: сем. Asteraceae (*Taraxacum*, *Hieracium*, *Crepis* и др.), Cyperaceae (*Carex*), Juncaceae (*Juncus*, *Luzula*), Sparganiaceae (*Sparganium*), Salicaceae (*Salix*), Potamogetonaceae (*Potamogeton*).

В 2014 году по гербарии лишайников инсерировано и реинсерировано 707 образцов лишайников 413 видов. Из Мурманской области инсерирован 131 образец, включающих 187 видов лишайников, из которых 151 вид собран в 2014 году.

В БД по гербарии мохообразных внесены 950 записей, столько же образцов оформлено и инсерировано в гербарий. В настоящее время в БД 37 000 записей, в гербарии около 41 000 образцов.

На основе анализа особенностей интегрального влияния солнечной активности, метеорологических элементов и удобрений на урожайность и химический состав многолетних трав в центральной части Мурманской области выявлено, что вариации выхода сырого протеина с единицы площади агроценоза трав зависят преимущественно от спонтанных флуктуаций солнечной активности и широкоамплитудных колебаний метеорологических элементов. Влияние режима минерального питания растений на общий сбор протеина выражено значительно слабее.

Установлено, что минеротрофные травяные болота Мурманской области характеризуются редким сочетанием экологических условий, обуславливающих их высокое флористическое разнообразие (122 вида сосудистых растений). Сравнение демографических характеристик редких видов растений из сем. Orchidaceae и Cyperaceae по отношению к более широко распространенным выявило уменьшение площади популяций у редких видов в среднем в 13 раз и численности взрослых особей в 96 раз. Пространственная структура популяций редких видов растений отличается высоким уровнем дискретности, агрегированностью особей в кластеры, и далее в изолированные фрагменты. Для популяций относительно широко распространенных и доминантных видов характерно

образование систем интегрированных фрагментов с усложненной и видоспецифичной структурой кластеров. Для организации охраны редких видов сосудистых растений необходимо определение современных границ популяций, а также выявление площади, потенциально удовлетворяющей экологическим предпочтениям вида, даже если в настоящее время площадь современной популяции сильно фрагментирована и невелика.

Синтаксономический анализ дриадовых тундр субарктического сектора европейской Субарктики показал различия между геоботаническими подпровинциями на уровне союзов. Анализ распределения типов растительных сообществ на ООПТ Мурманской области показал в целом репрезентативность сети имеющихся и запланированных областных ООПТ. Недостаточно полно представлены такие ценные типы, как криволеся злаковые и крупнотравные (аконитовые), сообщества и открытые группировки на песчаных пляжах и первичных дюнах, разнотравно-злаковые приморские луга высокого уровня на береговом валу и стабильных вторичных дюнах. Для их охраны даны рекомендации расширения кластеров Варзугского заказника на Терском берегу.

В ассортименте древесных интродуцентов, перспективных для озеленения промышленных городов Субарктики, выявлены виды, отличающиеся не только высокой устойчивостью к действию тяжелых металлов, в т.ч. меди и никеля, но и способностью выведения их из почвы: лиственница сибирская, шиповник морщинистый и карагана древовидная.

Впервые проведенное обследование видового состава, состояния древесной растительности и почв на урбанизированных территориях, подверженных влиянию комбината "Печенганикель" (пгт. Никель) показало, что видовой состав представлен 25 видами (17 родов, 9 семейств) аборигенных и интродуцированных древесных растений; в посадках преобладают (80 %) ослабленные растения; выявлено низкое содержание питательных веществ в почвах, высокие концентрации тяжелых металлов в почве и листьях. Концентрация в почве никеля достигает в 27–39 раз выше ПДК, меди – в 13–22; в листьях – никеля в 9–40, меди в 6–20 раз выше ПДК. Кислотный статус почв находится на уровне регионального фона.

В целях создания лечебных ландшафтов при выявлении пространственных предпочтений установлено, что перцептивные пространства лиц с психическими нарушениями разной этиологии и условно-здоровых лиц имеют существенные геометрические различия. Выявлено, что геометрия перцептивного пространства способна изменяться во времени, причем эта способность определяется или связана с эмоциональной лабильностью личности, и практически не зависит от ее интеллектуального уровня.

В результате функциональной диагностики физиологических параметров сердечно-сосудистой системы детей с общим нарушением речи во время проведения занятий по программе "Экотерапия для детей 6–7 лет с речевыми нарушениями" выявлено снижение метеозависимости детского организма от активно воздействующих в условиях высоких широт гелиогеофизических агентов.

В ходе первичной апробация новой разработанной программы "Экотерапия для детей 4–7 лет с речевыми нарушениями (заикание)", отличающихся заторможенностью реагирования на внешние стимулы, отмечено увеличение степени реагирования регуляторных систем и снижение психического напряжения. Данный положительный эффект выявлен при условии регулярного посещения цикла занятий по Программе.

Составлен предварительный список видов мхов из района Дуверфьорда (о. Северо-Восточная Земля, арх. Шпицберген), включающий 71 вид, в том числе один – новый для архипелага. Видовое разнообразие данной флоры мхов соответствует таковому в исследованных ранее локальных флорах, расположенных в зоне полярных пустынь и в районах распространения "кислых" горных пород. Завершено определение сложных в таксономическом отношении видов мхов и составлен уточненный аннотированный список тундровой флоры Айновых островов (Мурманская область, Баренцево море), включающий 68 видов. Установлено, что основной причиной бедности флоры является сильное орнитогенное влияние и, в меньшей степени, – небольшая площадь островов, равнинный характер рельефа. Наибольшую чувствительность к воздействию орнитофауны проявили эпилиты, почти полностью выпавшие из экологического спектра островной бриофлоры.

В ходе бриофлористического обследования района St. Jonsfjorden (Западный Шпицберген) выявлены в окрестности п. Пирамида – 153 вида, на о. Северо-Восточная Земля – 271 вид, в окр. п. Баренцбург – ок. 90, в окр. п. Колсбей – 70 видов, на леднике Альдегонда – 45 и в бухте Trygghamna – 22 вида лишайников. Отмечены новые точки нахождения редких видов для архипелага Шпицберген: *Gyalecta erythrozona* Lettau – вторая точка для архипелага, *Gyalecta foveolaris* (Ach.) Schaer., *Verrucaria hydrela* Ach., *Rinodina terrestris* Tomin., *Rimularia furvella* (Nyl.) Hertel & Rambold.

Проведено бриофлористическое обследование берегов устьев рек Поной и Русинга. Составлены предварительные списки видов лишайников для отдельных регионов Мурманской обл.: устье р. Воронья (180 видов), устье р. Териберка (200 видов), среднее течение р. Териберка (120 видов). Обнаружены новые местообитания ряда видов из Красной книги России и Мурманской обл. – *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., *Lichenomphalia hudsoniana* (H.S. Jenn.) Redhead & al., *Lobaria linita* (Ach.) Rabenh., *Tortula cernua* (Huebener) Lindb., *Hennediella heimii* (Hedw.) R. H. Zander и др. Всего для флоры Мурманской обл. к настоящему времени известно ок. 1200 видов лишайников, архипелага Шпицберген – 753.

Сравнительный анализ всхожести семян 10 видов травянистых многолетников на соответствие ГОСТам центральной части России показал, что в условиях крайнего севера высокая степень всхожести семян отмечена даже без предложенной ГОСТом стратификации. Максимальной (свыше 90%) всхожестью семян отличаются виды с периодом прорастания до 16 дней (*Digitalis grandiflora*, *Rheum tetragonopus* – 100 %, *Potentilla asiatica*, *Nepeta schugnanica* – 98–95 %). Увеличение продолжительности прорастания семян приводит к снижению их всхожести.

Анализ состава интродукционной коллекции родов *Pinus* L. и *Picea* A.Dietr. (18 и 43 образца соответственно) показал, что образцы, главным образом, выращены из семян природного происхождения, относятся в настоящее время к классу возраста II, по жизненной форме являются деревьями лесного типа. Особенности сезонного цикла и роста интродуцированных образцов родов *Pinus* и *Picea* соответствуют климатическим условиям вегетационного периода центрального озеленительного района Мурманской области.

Сравнительный анализ многолетнего интродукционного испытания лютика алтайского (*Ranunculus altaicus* Laxm.) в условиях Киева (1984–2003 гг.) и Кировска (2004–2010 гг.) позволил предположить, что отмеченные различия в темпах роста и развития одних и тех же растений *R. altaicus*, проявляющиеся в разных реакциях этих растений на одинаковые воздействия окружающей среды в различные периоды их жизни, обусловлены двойственной экологической природой данного вида, выработанной в процессе адаптивной эволюции.

Установлено, что урбанофлора листостебельных мхов Мурманской области отличается высоким видовым разнообразием. Выявлено, что основу городских флор формируют виды с широкой экологической амплитудой, способные произрастать на различных субстратах, а также мхи-космополиты. Городские экотопы являются своеобразными мини-резерватами редких мхов (26 видов) и сосудистых растений (102). Выявлено 17 новых адвентивных видов для Мурманской области.

В процессе составления веб-ориентированного динамического чек-листа лишайников Мурманской области получена и критически обработана информация по 392 видам, в том числе для 121 – по литературным данным. Для каждого вида указаны координаты местонахождения с точностью от 3 до 10000 метров. Выявлено два новых для области вида (*Bacidina arnoldiana* (Körber) V. Wirth & Vězda, *Micarea lithinella* (Nyl.) Hedl.). Подтверждено наличие 5 видов, известных ранее только по литературным данным (*Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr., *Peltigera lyngei* Gyeln., *Polyblastia terrestris* Th. Fr., *Rhizocarpon subgeminatum* Eitner, *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Frey.). Найдены новые местонахождения редких в регионе видов: *Dimerella pineti* (Ach.) Vězda (вторая находка), *Lecidea inops* Th. Fr. non (Korb.) Stizenb. (третья находка), *Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins (вторая находка). Выявлены новые местонахождения видов, внесенных в Красные книги России (*Bryoria fremontii* (Tuck.) Brodo & D. Hawksw.) и Мурманской области (*Evernia divaricata* (L.) Ach., долина р. Умба; *Peltigera lyngei* Gyeln. – на п-ов Средний). Повторно обнаружены два охраняемых вида: *Lasallia rossica* Dombg., *Umbilicaria havaasii* Llano. (в местах сбора А.В. Домборвской 1966 и 1975 гг. соответственно).

При подтверждении местонахождений, указанных в литературных источниках, цианопрокариот зоны полярных пустынь, установлено, что флора цианопрокариот Земли Франца-Иосифа насчитывает 68 видов, Новой Земли (мыс Желания) – 10 видов, Шпицбергена (о. Северо-Восточная Земля) – 57 видов. Все выявленные местонахождения цианопрокариот для архипелагов Земля Франца-Иосифа, Новая Земля и Шпицберген внесены в информационную систему "CYANOpro".

В рамках критико-монографической обработки отдельных родов и семейств печеночников двух подпорядков для северных и горных районов обоснована трактовка Cephaloziaceae s.str., Odontoschismataceae и Hygrobiellaceae в качестве самостоятельных семейств, роды *Iwatsukia* и *Alobiellopsis* включены в состав Odontoschismataceae, пересмотрен объем рода *Cephalozia* – предложено 10 новых комбинаций. В пределах комплекса *Plectocolea-Solenostoma* подпорядка *Jungermannii* выделены два новых рода – *Metasolenostoma* Bakalin et Vilnet и *Protosolenostoma* (Amak.) Bakalin et Vilnet. Описаны 8 новых для науки видов. Выявлены два новых для России вида – *Anastrophyllum ellipticum* H.Inoue и *Syzygiella nipponica* (S. Hatt.) Feldberg, Vaňá, Hentschel et Heinrichs. В результате обработки коллекции образцов из горных районов Монголии опубликован список из 51 вида, в том числе 15 новых для Монголии. Подготовлены и опубликованы сводки печеночников Катунского заповедника (61 вид, республика Алтай), Ацинского заказника (49 видов, Забайкальский край), восточного макросклона приполярного Урала (97 видов, в том числе 52 новых для Ханты-Мансийского автономного округа), верховий р. Эричка (Таймырский муниципальный округ. 79 видов, в том числе 10 видов новых для Восточной Сибири).

Составлен список напочвенных лишайников полярных пустынь архипелага Шпицберген (о. Северо-Восточная земля), включающий 179 видов. Составлен уточненный список мхов пос. Пирамида и прилегающих антропогенно нарушенных участков, включающий 103 вида, из которых 40 не найдено в окрестных естественных сообществах. Показано, что дивергенция по нуклеотидным последовательностям ITS1-2 ядерной и trnL-F и интрона trnG хлоропластной ДНК между географически удаленными популяциями незначительна. Заметных морфологических различий между европейскими и шпицбергенскими популяциями не выявлено. Дана характеристика сообществ арктической тундры с преобладанием талломного печеночника *Sauteria alpina*, показано отличие их от сходных сообществ в Скандинавии. В ходе полевых работ собрано около 650 образцов мхов, около 300 гербарных конвертов лишайников, 102 образца печеночников и около 80 образцов цианопрокариот. Сделаны краткие описания местообитаний, включая описания растительности с привязкой к топографической карте масштаба 1:50 000.

Инвентаризация видового разнообразия цианопрокариот российской Арктики и Субарктики показала, что общий список цианопрокариот насчитывает 512 таксонов (примерно 20 % от мировой флоры). На территории собственно Арктики (в понимании Юрцева и др., 1978) встречается 294 вида. Наиболее изученными являются флоры Мурманской области (354 вида), Большеземельской тундры (191 вид) и п-ова Таймыр (153 вида). Территориями, которые можно охарактеризовать, как частично изученные, являются, Полярный Урал (119 видов), Чукотка (91 вид), арх. Земля Франца-Иосифа (68), Малоземельская тундра (67), арх. Новая Земля (59), п-ов Ямал (49), арх. Северная Земля (41). Сравнительный анализ арктических флор показал, что наибольшее сходство демонстрируют флоры архипелагов Земли Франца-Иосифа и Новой Земли и Мурманской области и Большеземельской тундры. Сравнительно низкие коэффициенты сходства объясняются, скорее всего, неравномерной изученностью территорий.

Выявлен уровень внутри- и межвидовой молекулярно-генетической variability у таксонов родов *Asterella*, *Clevea*, *Blepharostoma*, *Diplophyllum*. Обнаружена определенная дивергенция между географически удаленными популяциями *Bucegia romanica* Radian по нуклеотидным последовательностям ITS1-2 ядерной, trnL-F и интрона trnG-хлоропластной ДНК. Заметных морфологических различий между европейскими и шпицбергенскими популяциями выявить не удалось. Описано два новых для науки вида – *Frullania ignatovii* Sofronova, Mamontov et Potemkin и *Frullania subarctica* Vilnet, Borovichev & Bakalin, а также один ископаемый печеночник *Acrolejeunea ucrainica*

Mamontov, Heinrichs & Schaef.-Verw. Выполнены обработка рода *Ascidiotia* C.Massal. для Северной Азии, критическая ревизия родов *Asterella* и *Plagiochasma* для России.

Критико-монографическая обработка некоторых сложных групп лишайников для внетропической Евразии выявила 32 вида рода *Micarea* Fr. за исключением ряда эпилитных видов, отнесенных к роду *Brionaria*. Подготовлены карты распространения видов в России, а также карта-схема изученности видов рода в регионах России, проанализированы данные гербариев: TUR, H, LE, KРАBG, ALTB. Изучены морфологические особенности ряда видов рода.

В процессе создания интернет ресурс "Кадастр лишайников Алтайского края" на русском и английском языках впервые составлен и проанализирован список лишайников Алтайского края, включающий 569 видов, охарактеризовано их распространение по ботанико-географическим районам. 21 вид лишайников приведен впервые для Алтайского края, еще 65 видов приводятся впервые для отдельных ботанико-географических районов.

В ходе изучения систематики, экологии и географии семейств *Bacidaceae*, *Coenogoniaceae*, *Gyalectaceae*, *Lecanoraceae* и *Umbilicariaceae* во флоре лишайников России: проведены экспедиционные исследования на территориях хребта Кодар (Забайкальский край), устьевой части реки Понной (Мурманская обл.), Алтайского края, Станового нагорья. Составлен общий список, включающий 560 видов, из которых 138 приведены впервые, в том числе *Bacidia reagens* Malme – новый вид для Евразии; *Pilophorus strumaticus* Nyl. ex Cromb. – новый вид для России; а также 7 редких видов для России. Составлен предварительный список видов лишайников Саяно-Шушенского заповедника, включающий около 250 видов.

Показано, что восстановление растительности в локальной зоне воздействия комбината "Североникель" в связи со снижением выбросов в последние 20 лет сопровождается формированием нового пост аэротехногенного органогенного горизонта *Opat* на поверхности эродирующих почв. Почва при этом может быть диагностирована как подзол эродированный пост аэротехногенный со следующей системой горизонтов: *Opat-Oer-(Eer)-ВНFer-BC-C*. Формирование нового органогенного горизонта на поверхности почв предотвращает ее дальнейшую эрозию и создает благоприятные условия для дальнейшего восстановления растительности.

Показано, что формирование таких характерных для Шпицбергена типов почв как криотурбированные и каменные воронки обусловлено несколькими факторами: небольшой мощностью рыхлых отложений, наличием подстилаемого грубообломочного материала, близким уровнем грунтовых вод и выровненным рельефом. Характерный для этих типов почв профиль и соответствующий микроландшафт формируется за счет морозного выталкивания камней.

Оценена устойчивость пигментного комплекса трех видов мхов (*Polytrichum commune*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*) при медленном высушивании в естественных условиях и способность к восстановлению после регидратации. Показано, что с увеличением срока высушивания содержание пигментов уменьшается, особенно каротиноидов. У *P. commune* наиболее устойчивы к дегидратации приросты прошлого года, у *H. splendens* – приросты текущего года. Изменение количества хлорофиллов обусловлено снижением в большей степени хлорофилла *a*. В процессе регидратации скорость насыщения ассимилирующих органов водой связана с анатомическими особенностями видов. У эндогидрильного вида максимальное насыщение ассимилирующих органов водой наблюдали через 24 часа; у эктогидрильных – через 5–30 минут. При регидратации обратимое восстановление показателей пигментного комплекса у эндогидрильного вида возможно в течение 6 месяцев высушивания, у эктогидрильных видов этот период не более 2 месяцев.

Обнаружена связь устойчивости фотосинтеза к низким температурам кустарниковых и древесных пород ресурсных видов растений с устойчивостью суточной цикличности фотосинтетического аппарата ассимиляционных органов. Циклическая динамика фотосинтеза местных и интродуцированных видов, включает в себя иерархию околосоуточных и инфраничных ритмов, которые контролирует генерализованные реакции организма на факторы среды, обеспечивая экологическую пластичность, координацию ассимиляционной и фотозащитной функций листовых пластинок и их синхронное завершение в конце сезона. Ритмы фотосинтетической активности аборигенных экотипов

березы, осины, ивы слабо зависят от температуры, но могут быть нарушены комплексным стрессовым воздействием, включающим флуктуации солнечной УФ радиации.

Обнаружены регулярные суточные и нерегулярные многодневные ритмы переменной Fv/Fm, максимальной Fm и минимальной Fo флуоресценции хлорофилла нативных листьев. Робастность ритмов фотосинтетического аппарата (ФА) связана с устойчивостью растений к низким температурам, началом осенней деструкции хлорофилла и сроками жизнеспособности листьев. Устойчивые к низким температурам суточные ритмы фотосинтеза могут быть нарушены комплексным стрессовым воздействием, включающим флуктуации УФ радиации. Показана более высокая устойчивость ФА интродуцентов к флуктуациям УФ радиации, чем у аборигенных экотипов лиственных деревьев. В связи с проблемой глобальных изменений предложена концепция "экологически/биосферноценного" ресурсного вида.

Биологический метод борьбы с опасным вредителем тропических и субтропических растений в коллекциях ПАБСИ КНЦ РАН *Brevipalpus obovatus* (оранжерейная плоскотелка) выявил неэффективность применения хищного клеща *Phytoseiulus persimilis* культуры ПАБСИ. Более перспективным энтомоакарифагом для борьбы с этим вредителем при первичных испытаниях показала себя сформированная в инсектарии ПАБСИ культура *Amblyseius mckenzie*.

Разработан инновационный гидропонный способ ускоренного создания искусственного фитоценоза на отходах апатито-нефелиновых фабрик. Фитоценоз создается методом настила ковровой травяной дернины, основанной на комплексном использовании подстилочных опилок и популяций аборигенных многолетних травянистых растений, с подсевом семян люпина многолистного и 3-х древесных видов. Отмечено самораспространение двух видов, входящих в состав дернины, и начало процесса возникновения элементов естественных фитоценозов (внедрение 11 аборигенных видов в оголенные межполосные участки), что позволяет заключить об эффективности искусственно созданного растительного сообщества.

Выявлена перспективность совместного использования гидропонной экспресс-биотехнологии и горнопромышленных отходов для ремедиации водных и почвенных объектов импактной зоны медно-никелевых предприятий. Установлено, что присутствующий в рекультивационном слое и являющийся основой для формирования травяной дернины агровермикулит, полученный из серпентин- и вермикулитсодержащих отходов ООО "Ковдорслюда" и продуктов их обогащения, снижает содержание наиболее токсичных водорастворимых и доступных для растений соединений меди и никеля, образованных в процессе криогенеза техногенного торофоподобного грунта. Данная технология позволяет выполнить фиторекультивацию при минимальных затратах на расходные материалы.

Установлено, что наилучшими индикаторами фенологической структуры года в Кольской Субарктике являются древесные растения с наименьшими варьированиями фенодат в зависимости от микроклимата – *Alnus kolaënsis* Orlova (цветение), *Betula pubescens* Ehrh. (раскрывание почек), *Empetrum hermaphroditum* Hagetup (цветение), *Padus avium* Mill. (раскрывание почек), *Salix caprea* L. (бутонизация), *Sorbus gorodkovii* Pojark. (раскрывание почек) – начало вегетационного сезона и конец вегетационного периода листопад *B. pubescens*, *S. gorodkovii*, *Vaccinium myrtillus* L..

26–27 июня 2014 года на базе Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина Кольского научного центра РАН (ПАБСИ КНЦ РАН, г. Кировск) и Филиала Полярно-опытной станции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И. Вавилова Российской академии сельскохозяйственных наук (ПОСВИР, г. Апатиты) состоялась Международная конференция "Биоразнообразие и культууроценозы в экстремальных условиях: поиски региональных возможностей для создания бизнеса в арктическом сельском хозяйстве на основе лекарственных растений".

26 февраля 2014 г. ПАБСИ КНЦ РАН на базе инфоцентра КАЭС (г. Полярные Зори, Мурманская обл.) провел выездное заседание – круглый стол – семинар «Итоговая встреча участников проекта "Развитие социально-ориентированной деятельности Кольской атомной станции на основе ресурсов Полярно-альпийского ботанического сада-института"».

С января по декабрь коллекционные экспозиции ПАБСИ (в т.ч. музей, оранжерею тропических и субтропических видов, коллекции открытого грунта; экологическую тропу) посетили 8890 человек (в т.ч. 3377 школьников и студентов, 560 инвалидов, 578 дошкольников, 784 пенсионеров, 65 иностранца).

Сотрудники ПАБСИ участвовали в работе со школьниками, дошкольниками и молодыми людьми с альтернативными возможностями обучающихся в коррекционных, социальных и общеобразовательных учреждениях:

- ноябрь 2013 г. – январь 2014 г. – в рамках гранта госкорпорации "Росатом" 2013 года проведение цикла из 15 занятий по Программе дополнительного образования "Экотерапия для детей 6–7 лет с речевыми нарушениями" для воспитанников детского сада комбинированного вида № 7 г. Полярные Зори;

- ноябрь 2013 г. – февраль 2014 г. – цикл из 10 занятий в рамках гранта госкорпорации "Росатом" для пациентов "Полярнозоринского комплексного центра социального обслуживания населения" по реабилитационно-образовательная программа "Экотерапия для детей в возрасте от 14 до 18 (21) лет с психоневрологическими заболеваниями 1–3 группы инвалидности;

- ноябрь 2013 г. – апрель 2014 г. – цикл из 10 занятий по образовательно-реабилитационной программе "Экологическая терапия для детей в возрасте от 14 до 18 (21) лет с психоневрологическими заболеваниями 1–3 группы инвалидности" в Государственном областном учреждении социального обслуживания системы социальной защиты населения "Кировский центр социальной помощи семье и детям", Государственном областном стационарном учреждении социального обслуживания системы социальной защиты населения "Кировский психоневрологический интернат";

- ноябрь 2013 г. – май 2014 г. – занятия для воспитанников д/с № 48 "Ивушка" по программе "В царстве растений";

- 5–6 апреля 2014 г. – городские соревнования для школьников эколого-этнографического направления с элементами туристской техники "Лапландские легенды Хибин-2014";

- И.Н. Мазуренко – член творческой группы при ЦДТ "Хибины" (г. Кировск); по подготовке областных методических объединений для специалистов, педагогов ОУ, работающих по направлению эколого-биологического образования школьников;

- 16 апреля 2014 г. – членство в жюри на Фестивале экологических театров и агитбригад МДОУ "Солнечный круг";

- февраль–апрель 2014 г. – цикл из 10 занятий по программе "Экологическая терапия для детей в возрасте 4–7 лет с заиканием" в МБДОУ № 10, г. Апатиты;

- ноябрь–декабрь 2014 г. – цикл из 6 занятий по программе "Основы фито- и ландшафтного дизайна для младших школьников", средняя общеобразовательная школа № 5, г. Апатиты;

- ноябрь 2013 г. – май 2014 г. – занятия для учащихся начальных классов (2 "а" и 2 "б", 1-ый год обучения) школы № 2 по программе "Путешествие в мир северной природы";

- сентябрь–октябрь 2014 г. – занятия для учащихся начальных классов (3 "а" и 3 "б", 2-ой год обучения) школы № 2 по программе "Путешествие в мир северной природы";

- 23 октября 2014 г. – открытое занятие для учащихся начальных классов (3 "а" и 3 "б", 2-ой год обучения) школы № 2 по программе "Путешествие в мир северной природы" в рамках городского семинара по теме Формирование нравственных ценностей школьников в условиях реализации регионального компонента";

- 3 и 30 декабря 2014 г. – лекции о лекарственных аборигенных и интродуцированных древесных и травянистых растениях в Мурманской области (4 часа) для студентов Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Мурманской области "Кольский медицинский колледж".

За три века интродукционных работ отделом Ботанический сад Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН в Санкт-Петербурге было испытано 83 вида древесных растений из 60 родов, принадлежащих к 34 семействам, включенных в настоящее время в современную

Красную книгу Российской Федерации. Современная коллекция насчитывает 57 видов. В результате выполнения проекта "Биологические особенности редких видов дендрофлоры России, интродуцированных в Санкт-Петербурге" (2009–2012) дендрологические коллекции пополнились на 6 видов, которые ранее в литературе не отмечались: *Cotoneaster scandinavicus*, *Genista suanica*, *Hedera pastuchowii*, *Lespedeza tomentosa*, *Pinus sylvestris* var. *cretacea*, *Ruscus colchicus*. По данным В.И. Липского и К.К. Мейсснера (1913–1915) и О.А. Связевой (2005) Ботанический сад Петра Великого ввел в культуру 16 видов: *Aristolochia manshuriensis*, *Artemisia hololeuca*, *Calophaca wolgarica*, *Cotoneaster lucidus*, *Daphne altaica*, *Ewersmannia subspinosa*, *Hedysarum ucrainicum*, *Hyssopus cretaceus*, *Kalopanax septemlobus*, *Prinsepia sinensis*, *Rhododendron brachycarpum*, *Scrophularia cretacea*, *Sibiraea altaiensis*, *Silene cretacea*, *Staphylea colchica*, *Thymus cimicinus*. В настоящее время этот список можно дополнить еще 6 видами: *Ampelopsis japonica*, *Armeniaca mandshurica*, *Euonymus nanus*, *Juniperus excelsa*, *Lepidium meyeri*, *Schizophragma hydrangeoides*. Подведение итогов интродукции для такой значительной группы древесных интродуцентов важно в связи с 300-летием Ботанического сада и Ботанического института РАН, поможет наметить перспективы дальнейшей интродукции редких и исчезающих видов дендрофлоры России в Санкт-Петербург и способствовать их сохранению *ex situ* (исследование совместно с А.В. Волчанской).

Проведен систематический анализ коллекции растений семейства *Gesneriaceae*. оранжерейного фонда, что позволило установить его современный объем. Оно представлено 178 таксонами из 31 рода (один из них гибридный), что составляет чуть меньше 20% от всего родового разнообразия. Коллекция активно пополняется, за 2014 год появилось три новых рода: *Cubitanthus*, *Paradrymonia*, *Amalophyllon* и 15 новых видов: *Aeschynanthus roseoflorus*, *Amalophyllon divaricatum*, *Nautilocalyx adenosiphon*, *Petrocosmea rosettifolia* и др. Составлены дезидератные списки видов и сортов, которые желательно представить в коллекции, в основном это касается американских видов, среди которых есть даже древесные формы; кроме того предполагается собрать в коллекции виды, описанные Э. Регелем.

Систематический анализ коллекции аридных областей Земного шара выявил, что чуть больше 51 % родового разнообразия составляют представители сем. *Cactaceae*, эта тенденция сохраняется и среди таксонов (виды, разновидности, подвиды и культивары) – на долю растений сем. *Cactaceae* приходится 52, 8 % всех таксонов.

Географический анализ коллекции аридных областей Земного шара показал, что наиболее широко представлена суккулентная флора аридных областей Земли наиболее полно представлена растениями Южной, Центральной и Северной Америки. Это 168 родов сем. *Cactaceae*, а также многочисленные представители семейств *Agavaceae* и *Crassulaceae*.

Кроме того, большую часть коллекции составляют суккуленты Африки и Мадагаскара. Это разнообразные представители сем. *Aizoaceae*, *Aloaceae*, *Arocinaeae*, *Crassulaceae*, *Didiegeaeae*, *Euphorbiaceae* и др. Значительная часть растений этой коллекции относится к редким и исчезающим, включенными в списки CITES Ap.I, Ap.II. Это большая часть видов сем. *Cactaceae*, многие виды родов *Euphorbia* (*Euphorbiaceae*), *Agave* (*Agavaceae*), *Aloe* (*Aloaceae*) и др.

За 2014 год коллекция потеряла 58 экземпляров, среди них 2 рода *Neobesseyia* и *Neowerdermannia* утрачены полностью. Причинами гибели растений могли быть: наличие вредителей в оранжерее (трипсы, червец), разносчиков вирусных и бактериальных заболеваний, инфекции неизвестного происхождения и др.

Проведен анализ географического и таксономического состава коллекции "Многолетние травянистые растения класса Однодольных". Определены группы родов, характеризующие конкретные флористические области по А.Л. Тахтаджяну (1978 г.):

– Циркумбореальная область Азиатского континента – 51 род: *Allium*, *Eremurus*, *Ixiolirium*, *Nectaroscordum*, *Tulipa*, и др.

– Циркумбореальная область Европейского континента – 43 рода: *Brimeura*, *Dipcadi*, *Hyacinthella*, *Hyacinthoides*, *Sesleria* и др.

– Атлантическо-Североамериканская область, Мадреанская область, область Скалистых гор – 22 рода: *Allium*, *Nothoscordum*, *Triteleia*, *Sisyrinchium*, *Smilacina*, *Uvularia*, *Zigadenus* и др.

– Американский континент: Капская область – 3 рода: *Galtonia*, *Gladiolus*, *Kniphofia*

– Северная Африка – *Anthericum*, *Molinia*, *Ornithogalum*, *Prospero*, *Phalaroides*, и др.

По коллекции "Иридарий" выверен список видовой и сортовой принадлежности растений. Составлен список видов и сортов для активного размножения.

Начата работа по анализу гибели растений (многолетников), проходящих интродукционное испытание на коллекции полезных растений за последние 50 лет. Данная работа проводится в рамках анализа итогов интродукционных работ на этой коллекции. Все погибшие растения разбиты на несколько групп: а. – гибель в течение 1-года выращивания; б. растения погибают на 2–4 года; в. растения погибают после 5 и более лет выращивания. Выявлено несколько причин: 1. климатические факторы; 2. возрастное состояние; 3. вредители и болезни; 4. независимые причины (кражи, практиканты и др.). Отдельно будут рассмотрены причины гибели одно- и двулетников.

По древесным растениям Парка-дендрария Ботанического сада продолжается работа по подведению итогов интродукции по отдельным родам и видам. Подготовлено к печати научно-популярное иллюстрированное издание "Берёзы Ботанического сада Петра Великого. Подготовлена черновая рукопись книги – "Рябины Ботанического сада Петра Великого". Написан текст, отсняты и отображены фотографии. Началась работа по обработке р. *Juglans*.

Подготовлен к печати новый "Путеводитель по парку БИН РАН". Назрела необходимость выпуска современного путеводителя, последний был выпущен более 14 лет назад. Для нового путеводителя разработаны интересные маршруты, составлены списки видов древесных растений, приведены их описания. В настоящее время заканчивается редактирование текста.

На территории научно-опытной станции "Отрадное" Ботанического института РАН (Приозерский район Ленинградской области) выявлено 73 вида древесных растений, образующих самосев. К потенциально инвазионным видам, которые перешли в естественные фитоценозы, можно отнести 27 видов.

Продолжается оптимизация методов защиты коллекционных растений открытого и закрытого грунта. Апробировано масло НИМ (содержащее азадирахнин) против оранжерейной белокрылки и трипсов. В борьбе с западным цветочным трипсом (*Franlinera ocidintalis*) и почвообитающими грунтовыми вредителями используется Энтонем F, а также Биоверт, против галловых нематод применяется Немабакт (хищные нематоды), горчица, масло *Tagetun minita* и антигельминтные средства. В открытом грунте (коллекции "Иридария", "Многолетние травянистые растения класса Однодольных" и др.) продолжается использование хитозана, аквидон+ против почвенных патогенов.

Продолжена работа по дальнейшей апробации использования энтомофагов в оранжерейной коллекции Ботанического сада Петра Великого и изучения пищевых связей фитофагов с коллекционными растениями. При продолжении работ по сравнению 3-х популяций (абхазская, сочинская и лабораторная ВИЗР) *Cryptolaemus montrozieri* (выпущено 7000 экз.) отмечалась сезонная колонизация (получено по 3 поколения) у абхазской и сочинской популяций.

В борьбе против оранжерейной белокрылки (*Trialeurodes vaporariorum*) впервые апробирован клещ *Ambiseiulus svirski* (выпущено 300 000 экз.). Получены хорошие результаты. Начаты работы по применению *Macrolophus* sp. и *Nesdiocoris tenensis* (выпущено 1500 экз.). Против западного цветочного трипса *Franlinera ocidintalis* использовались клопы рода *Orius* (*O. laevigatus*, *O. majusculus*, *O. strigicollis*) (выпущено 4000 экз.). Проводится дальнейшее изучение применения грибов-антагонистов: глиокладиум, боверин, алерин в защищенном и открытом грунте против почвенных патогенов *Phytophthora*, *Pitium*, *Fusarium*.

Из разводочной оранжереи в экспозиционные передано 276 таксонов (видов и культиваров) для пополнения коллекционного фонда оранжерей, (503 экз.). Наиболее редкие и ботанически интересные виды: *Equisetum ramosissimum* var. *japonicum*, *Anemopsis californica* (Saururaceae), *Angiopteris fokiensis* (Marattiaceae), тропические представители р. *Huperzia* и р. *Lycopodium* – 7 видов, *Terminalia macroptera* (Combretaceae) и др..

Определено 34 вида, новых для коллекции из экспедиционных сборов: они впервые зацвели и начали спороносить. Наиболее ценные: *Drynaria bonii* Christ (Polypodiaceae), *Alchornea hunanensis* (Euphorbiaceae), *Goniophlebium percussum* (Polypodiaceae), *Paradrymonia*.

За счет внебюджетных средств Ботанического сада приобретено 37 представителей сем. Orchidaceae для тропических оранжерей.

В 2014 г. коллекция Аридных областей Земного шара пополнилась 80 новыми видами и 1 разновидностью. Из них 29 видов, представители сем. Cactaceae, среди которых редкие миниатюрные кактусы: *Turbincarpus alonsoi*, *T. wobodai*; большой интерес представляют 2 вида из рода Aloe: *A. melanacantha* (карликовое растение, эндемик Южной Африки) и *A. vaombe* (эндемик Мадагаскара). Введены редкие представители сем. Euphorbiaceae: *Euphorbia aeruginosa*, *E. hamata*, *E. enopla*, *E. horwoodii*, *E. turbiniiformis*. Все перечисленные выше растения, являются редкими и внесены в списки CITES. Среди введенных растений представители 4 новых для коллекции родов: африканские суккуленты: *Nananthus transvaalensis*, *Schwantesia pillansii* (Aizoaceae), *Steptocarpus saxorum* (Gesneriaceae) и эндемик Мадагаскара – *Zygosityos tripartitus* (Cucurbitaceae).

Из фондовой оранжереи № 24 в экспозиционную ор. № 16 передан *Selenicereus testudo* и высажен на специально подготовленное место на экспозиции "Скала".

Коллекция "Многолетних травянистых растений класса Однодольных" пополнилась 63 образцами. Все высажены на экспозиционном участке. Среди них природные виды: *Allium microdictyon*, редкий вид *Cardiocrinum glehnii*, 3 вида р. *Lilium* (*L. pomponium*, *L. callosum*, *L. ledebourii*) и др.

Коллекция полезных растений увеличилась на 43 образца. Среди них наиболее интересные такие, как *Dianthus borbasii*, *Dioscorea japonica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Paeonia arietina*, *P. hybridus*, *Pulsatilla flavescens*, *Thymus ovatus* (все природного происхождения) и др.

Коллекция травянистых многолетних растений пополнилась 11 новыми таксонами, в т.ч. *Primula* (*P. beesiana* и *P. bulleana*), 8 сортами р. *Paeonia*.

Коллекция "Альпийские горки" возросла в отчетный период на 251 таксон, большинство из которых привезено из природы. Среди них есть и редкие виды: *Osmundastrum asiaticum*, *Galanthus lagodechianus*, *Paeonia obovata*, *Belamcanda chinensis*, виды р. *Viola* и др.

Коллекция "Сад непрерывного цветения" включающая 565 видов и 624 сорта и форм, принадлежащих к 218 родам из 81 семейства. В этом году она пополнилась 3 природными видами р. *Rhododendron*, *Vaccinium mirtyllus* L. f. *leucocarpa* и *Alyssum obtusifolium*, а также 4 сортами р. *Hosta*, 7 сортами р. *Paeonia*, 6 сортами отечественной селекции *Phlox paniculata*, 7 сортами р. *Syringa* отечественной селекции и 29 сортами р. *Dahlia*, закупленными из внебюджетных средств.

Коллекция видов и культиваров семейства Касатиковых пополнилась 4 видами (*I. bungei*, *I. lazica*, *I. pallasii*, *I. unguicularis*) и 4 сортами.

Коллекция Розария содержит 303 сорта, относящихся к 9 групп садовых роз. За отчетный период она пополнилась 1 сортом.

Коллекция Парка-дендрария насчитывает 1152 видов и форм из 190 родов, принадлежащих к 71 семейству. За отчетный период она пополнилась 27 таксонами: *Abies homolepis*, *A. sachalinensis* var. *mayriana*, *Acaena buchananii*, *Actinidia polygama*, *Eucommia ulmoides*, *Genista tanaitica*, *Hypericum patulum*, *Juniperus procumbens* 'Nana', *Lindera triloba*, *Picea montigena*, *Picea neo-veitchii*, *Rhododendron calendulaceum*, *Vitis labrusca* и др.

Коллекция дендропитомника насчитывает таксонов – 408 из 141 рода, относящихся к 64 семействам.

Создана новая большая экспозиция, с посадками в грунт, "Саванны Африки" (оранжерея № 17), после ремонта. Завершение создания экспозиции планируется весной 2015 г.

– Восстановлена полностью экспозиция в оранжерее № 6. Тематика оранжереи сохранена – "Растения Юго-Восточной Азии";

– Начато создание в Парке-дендрарии новой экспозиции "Растения Северо-Запада России". На ней высажены растения, обладающими полезными, декоративными свойствами, а также редкие и исчезающие растения данного региона. Здесь представлены растения разных экологических ниш,

в том числе болот, лугов, лесов и др. Все растения снабжены этикетками. У экспозиции размещен большой стенд, где можно познакомиться с картой региона, где обозначены районы, где произрастают данные растения. Эта экспозиция располагается недалеко от экспозиции "Сад для людей с ограниченными возможностями".

- Продолжается насыщение новыми растениями экспозиции "Сад для людей с ограниченными возможностями".

- в Парке-дендрарии заложены новые демонстрационные участки для коллекции травянистых пионов (28 сортов).

- Совместно с японскими коллегами заложены новые участки экспозиций "Сакура" и "Древо-видные пионы".

- Закончено создание демонстрационной рабатки "Лекарственные растения России". Каждый вид этикетирован. На этикетке размещена краткая история интродукции этого вида и его применение.

- Продолжается реконструкция участков Сибирские и Водолюбивые ирисы. Впервые в грунт высажены сорта садовой группы Луизианские ирисы.

- На территории "Розария" начато создание новой экспозиции – "Дикорастущие розы".

- На завершающем этапе создания находится экспозиция "Японский сад". В этом году на ней разместились 46 новых сортов *Paeonia suffruticosa*. С этого года здесь выставляются и сорта *Hydrangea macrophylla*.

Проведенная работа по подведению итогов интродукции коллекции "Многолетние травянистые растения класса Однодольных" (с 1965 по 2014 гг.) показало движение коллекционного фонда. За почти 50 лет коллекция выросла качественно и количественно: 1965 г. – 1 сем. (Hyacinthaceae), 3 вида, 54 сорта; 1975 г. – 1 сем. (Hyacinthaceae), 211 видов из 25 родов; 1990 г. – 1 сем. (Liliaceae), р. *Lilium* насчитывает 48 видов, более 60 сортов; 2000 г. – 189 видов и 164 сорта из 52 родов, принадлежащих к 18 семействам; 2014 г. – 312 видов и 233 сорта из 72 родов, принадлежащих к 25 семействам.

Продолжена работа по выверке карпологической коллекции, хранящейся в семенной лаборатории. Проверено более 1000 образцов семян. Ведется работа по закладке в карпологическую коллекцию семян основной коллекции семенной лаборатории (200 образцов).

Обобщение опыта интродукции в Санкт-Петербурге древесных видов растений, включенных в Красную книгу Российской Федерации, и изучение истории введения их в культуру позволило наметить перспективы дальнейшей работы по интродукции этой группы растений. В настоящее время в ботанических садах Санкт-Петербурга выращиваются 49 %, всех древесных растений, отнесенных к данной группе. За весь период интродукционных испытаний представители таких родов, как *Bothrocaryum*, *Brachanthemum*, *Cancrinia*, *Caryopteris*, *Daphniphyllum*, *Eremosparton*, *Galitzkia*, *Stelleropsis* никогда не выращивались на Северо-Западе России. Лучшие резервы для успешных интродукционных работ – это виды растений, имеющих жизненную форму – полукустарничек (например, *Thymus cimicinus*). Наиболее важны работы с видами, находящиеся под угрозой исчезновения – это 8 видов (*Ampelopsis japonica*, *Betula maximowicziana* и др.). Определен перечень видов для первичной интродукции – 14 (*Cotoneaster cinnabarinus* и др.). Уточнен список видов (10 – среди них *Juniperus excelsa*), для которых необходимо повторная интродукция.

Изучены биоморфы и группы роста видов и форм растений сем. *Fagaceae* по литературным данным, и проведен сравнительный анализ их с современным состоянием по 21 виду. Из 80 видов и форм сем. *Fagaceae*, произраставших в Санкт-Петербурге имеются литературные данные о размерах 55 видов и 4 подвидах. Для 4 видов современной коллекции биопараметры приведены впервые. Установлено, что в последние годы биометрические параметры представителей сем. *Fagaceae*, интродуцированных в Санкт-Петербурге увеличились. Вероятно, раньше измерялись более молодые растения. Сейчас самые старые особи интродуцированных видов *Quercus* и *Fagus* достигли возраста 100–120 лет: *Fagus grandifolia* (90–110), *Quercus imbricaria* (до 100 лет). Однако существует и другая причина увеличения размеров и состояния интродуцентов – это изменения в последние годы

и десятилетия биоклиматической ситуации в благоприятном для растений направлении в Санкт-Петербурге и его пригородах. Выявлены представители 3 видов Fagaceae, которые сохранили не только присущую им биоморфу, но и группу роста, т.е. достигли размеров, которые они имеют в пределах своего естественного ареала. Поэтому по признаку вегетативного роста именно эти виды следует считать перспективными для разведения в Санкт-Петербурге. Дана оценка современного состояния экземпляров *Quercus robur*, а также измерены наиболее крупные экземпляры этого вида в Ботаническом саду Петра Великого.

При сохранении биоразнообразия растений *ex-situ* важное значение в интродукционных испытаниях имеют многолетние фенологические наблюдения. В результате постоянного мониторинга за редкими и охраняемыми видами древесных растений в период 2009–2012 гг. в Ботаническом саду Петра Великого БИН РАН установлено, что связь между сезонным ритмом развития растений и их зимостойкостью в определенной степени нивелировалась по сравнению с наблюдениями со второй половиной XX века. Это обусловлено тем, что в условиях потепления климата многие виды перестают обмерзать, независимо от того к каким феногруппам они относятся. И в настоящее время сохраняется эта закономерность. За прошедшие 30 лет, (по сравнению с началом 1980-х годов), даты осенних заморозков отодвинулись в среднем на 12 суток. Соответственно, увеличилась продолжительность вегетации у длительно вегетирующих растений. В случае дальнейшего потепления климата, прежде всего, могут пострадать виды с коротким периодом глубокого покоя, рано цветущие и те из них, которым требуется очень немного тепла для начала вегетации. После начала ростовых процессов и почки, и побеги у таких растений будут повреждаться даже при слабых заморозках при возвратных холодах. С точки зрения феноиндикации зимостойкости редких видов флоры России в условиях Санкт-Петербурга важно учитывать продолжительность вегетации, а также сроки ее начала и окончания. У большинства изученных 32 видов Красной книги Российской Федерации динамика сезонного развития соответствует динамике фенологических времен года Ладого-Ильменской территориально-дендроиндикационной системы. Следовательно, они могут успешно культивироваться в условиях климата Санкт-Петербурга.

В результате многолетних дендрологических исследований установлено, что на научно-опытной станции "Отрадное" БИН РАН, выращиваются 80 видов и форм хвойных растений из 11 родов, относящихся к 3 семействам. Лучшее всего представлен род *Picea* (18 таксонов), чуть меньше таксонов (14) у р. *Pinus*. К перспективным интродуцентам для широкого разведения на Карельском перешейке и в более северных районах можно отнести 38 видов и форм – прошедших на НОС "Отрадное" длительные интродукционные испытания. Это 4 вида и 1 разновидность р. *Abies* (*A. gracilis*, *A. holophylla*, *A. sachalinensis* var. *sachalinensis*, *A. sachalinensis* var. *mayriana*, *A. sibirica*), 7 видов р. *Larix*, 7 видов р. *Picea* (*P. glehnii*, *P. omorica*, *P. pungens* с ее формами и др.), 6 видов и отдельные разновидности и формы сосны (*Pinus contorta* var. *latifolia*, *P. peuce*, *P. sibirica* и др.), *Pseudotsuga menziesii* (для более жестких климатических условий предпочтительнее ее разновидность var. *glauca*). Из видов и форм *Taxus* – *T. cuspidata*, ограничивать его выращивание могут медленный рост и ядовитые качества семян. *Thuja occidentalis* давно и широко разводится на Карельском перешейке, из садовых форм ее наиболее устойчивыми в Отрадном оказались 'Alba', 'Lutea' и 'Sempervirens'. Это подтверждает, что НОС "Отрадное" является ценным испытательным интродукционным полигоном для всего Карельского перешейка, для острова Валаам и Южной Карелии. Вероятно, что результаты испытаний здесь могут быть экстраполированы и на прилегающие районы Финляндии со сходными климатическими условиями (работа проделана совместно с сотрудниками Гербария).

В условиях потепления климата Санкт-Петербурга (с 1989 г.) в Ботаническом саду Петра Великого на Аптекарском острове в начале XXI века при уменьшении обмерзания отмечено большое число древесных растений разного возраста, разных биоморф и различного систематического положения, как лиственных, так и хвойных, пострадавших от выпревания и вымокания. Это почвообитающие корнепоражающие виды, представляющие опасность для произрастающих в питомнике и парке древесных растений. Такие симптомы характерны для болезней растений, вызванных корнепо-

ражающими почвообитающими оомицетами из рода *Phytophthora*, представляющие опасность для произрастающих в питомнике и парке древесных растений.

В результате 2-х летних исследований (2012–2013 гг.) ризосферной почвы больных и здоровых растений на присутствие фитофтор было идентифицировано 5 видов фитофтор. Впервые отмечаются в Российской Федерации 3 вида: *Ph. citricola*, *Ph. plurivora* и *Ph. quercina*. *Ph. quercina* известна в центральной и южной Европе, в северных широтах еще не отмечалась. Максимальный пик численности фитофтор приходится на июль – самый теплый месяц года, на феноэтапы "полного лета". Распространению фитофтор способствует возрастание количества осадков, ослабление морозов, увеличение вегетационного сезона и летних температур, сокращение зимнего периода и связанное с этим уменьшение промерзания почвы. Необходимо разрабатывать меры борьбы и выявлять устойчивые к фитофторе виды деревьев и кустарников. Вероятно, предстоит пересмотр ассортимента городских зеленых насаждений. Необходимо усиление жестких карантинных мероприятий, как это делается в странах Евросоюза, США и Канады (работа проведена совместно с сотрудниками лаб. Микологии).

Продолжены работы по изучению биологии и морфологии интродуцентов. Сравнительный биоморфологический анализ побеговой структуры у 8 (это составляет более 50 % от общего объема) представителей семейства Hyacinthaceae (*Camassia leichtlinii*, *Scilla siberica*, *Brimeura amethystine*, *Bellevalia speciosa*, *Galtonia viridiflora*, *Muscari aucheri*, *Ornithogalum boucheanum*, *Ornithogalum flavescens* установил, что все представители этого семейства имеют ортотропное направление роста укороченного побега, в результате формируются 3 типа луковиц:

1. Однобокая ортотропная симметричная луковица (характерна для большинства представителей семейства); асти и чешуй на ней;
2. Многолетние (виды *Camassia*, *Muscari*, *Bellevalia*) или однолетние луковицы (ежегодно возобновляющиеся) как у *Brimeura*, *Ornithogalum flavescens*, *O. kochii* и др.;
3. Своеобразная жизненная форма "луковица на корневище" *Camassia traseri*, *Ledebouria socialis* и др. Такая луковица формируется у растений с разной продолжительностью жизни осевой части и чешуй на ней расположенных.

Выделены 4 основных признака, определяющие структуру побегов в сем. Hyacinthaceae:

1. Тип структуры побега – это признак большого экологического и эволюционного значения;
2. Деятельность жизни укороченной части побега, в результате чего формируются многолетние или "однолетние" луковицы;
3. Тип чешуй, слагающих луковицу;
4. Особенности отмирания укороченной части побега – формирование луковиц на "корневище" или без "корневища".

Эти признаки необходимо учитывать при классификации жизненных форм луковичных растений.

Проведено изучение анатомического строения перикарпия и семенной кожуры 8 видов рода *Quercus*. Установлено, что виды, относящиеся к разным секциям, и даже к разным подсекциям, различаются строением перикарпия и семенной кожуры. Признаки анатомического строения перикарпия и семенной кожуры можно использовать как дополнительные, в целях таксономии, для определения видов трудно различимых по морфологическим признакам (например, *Quercus rubra* и *Q. coccinea*).

Исследован антоциановый комплекс некоторых видов р. *Crataegus* из коллекции БИН РАН и Белгородского ботанического сада. В плодах найдены цианидин-3-галактозид, цианидин-3-арабинозид и цианидин-3-ксилозид. Установлено, что по содержанию антоцианов и антиоксидантной активности плоды *Crataegus chlorosarca* Maxim. сопоставимы с высушенными бутонами гибискуса суданского (из которого готовят чай каркаде) и могут быть использованы для приготовления напитков при небольшом подкислении (работа проводилась совместно с сотрудниками Белгородского Государственного Университета).

База фотографий растений коллекционного фонда Ботанического сада составляет 2275 родов. Сейчас оцифрованных изображений растений уже имеется 82 300 файлов.

Ботаническим садом Петрозаводского государственного университета в целях улучшения состояния дел с мобилизацией, сохранением и использованием генетических ресурсов сосудистых растений в ботанических садах Евразийского экономического союза в рамках проекта "Формирование информационно-аналитического центра по учету, мобилизации и сохранению генетических ресурсов растений в коллекциях ботанических садов стран Таможенного Союза", продолжена работа по обеспечению общедоступности сведений о коллекциях, создается система оценки, инвентаризации, мониторинга состояния и биобезопасности генетических ресурсов растений *ex situ*.

Завершено создание Каталога ботанических садов и дендрологических парков (http://catalog.hortusbotanicus.ru/cgi-bin/look/bgs_info.pl?mode=2&num=RU), предоставляющего информацию о деятельности ботанических садов в стандартизированном формате, удобном для мониторинга и использования в работе Совета ботанических садов России.

Продолжалась разработка новой системы регистрации ботанических коллекций с он-лайн доступом.

Активизирована работа журнала Hortus botanicus (<http://hb.karelia.ru/>). Вышли 8 и 9 тома за 2013 и 2014 год. Издание включено в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

При поддержке РФФИ (13-07-98803 p_север_a) продолжается "Разработка геоинформационной системы Ботанического сада ПетрГУ – основы комплексных научных исследований, природоохранных, образовательных и социальных программ". Завершается создание веб-приложения ГИС для использования в научных исследованиях и образовательной деятельности.

Научно-исследовательские работы проводились по следующим направлениям: интродукция новых хозяйственно-ценных видов и культиваров растений для региона, изучение развития древесных растений на ранних этапах онтогенеза в условиях интродукции, исследование структуры популяций и биоморфологических особенностей некоторых видов папоротников и цветковых растений на природной территории БС, картирование фрагментов растительности природной территории, подлежащих охране и организации мониторинга. Созданы новые экспозиции многолетних травянистых растений: "Альпинарий". Пополнены экспозиции "Теневой сад" и "Солнечный сад".

Продолжились исследования по интродукции и морфогенезу декоративных культиваров хвойных растений в условиях Ботанического сада и города Петрозаводска. Проведено картирование декоративного арборетума на участке хвойных растений и европейского и североамериканского секторов арборетума. Проведена оценка состояния еловой изгороди и заложен эксперимент по срокам ее стрижки. Восстановлена история экспедиции по сохранению можжевельников путем пересадки с шунгитовых карьеров п. Толвуя в 1999 году на суходольный луг Ботанического сада.

Проведена оценка интродукционного потенциала декоративных лиственных растений в декоративном арборетуме, оценены возможности выращивания рододендронов в питомнике БС и разрабатывается стратегия создания их коллекции.

Впервые наблюдалось цветение и плодоношение *Catalpa bignonioides* Walter и *Morus nigra* L. При этом шелковица цвела впервые за 17 лет культивирования.

Продолжается использование экспозиций Ботанического сада ПетрГУ в учебно-образовательном процессе, увеличивается количество индивидуальных дипломных и диссертационных работ бакалавров и магистров эколого-биологического, агротехнического и горно-геологического факультетов, института лесных, инженерных и строительных наук и медицинского института ПетрГУ. Более 200 студентов ежегодно проходит на территории Ботанического сада практические занятия.

Дендрологическая коллекция **Ботанического сада Соловецкого музея заповедника** на сегодняшний день включает 321 вид и образец, относящиеся к 31 семейству и 68 родам. В 2014 г. дендрологическая коллекция пополнилась на 34 вида и сорта.

Коллекция травянистых растений насчитывает 893 вида и сорта. Из них: 52 семейства, 182 рода. В 2014 г. коллекция травянистых пополнилась на 180 видов и сортов.

Общий состав коллекций – 1 214 таксонов.

Проведена сезонная плановая инвентаризация коллекций.

Продолжена работа по изучению коллекционных растений. С 2004 года ведется научно-исследовательская работа по теме "Сезонная динамика интродуцентов дендрологической коллекции". В рамках темы проводились фенологические наблюдения за коллекционными растениями с параллельной фотофиксацией, продолжено пополнение фенологической фототеки.

В летний период в саду на основе договоров о сотрудничестве были организованы работы 7 волонтерских групп (школьники, студенты – 96 человек). Впервые на территории сада работала иностранная группа волонтеров.

На базе коллекции лекарственных растений проведена учебная практика для студентов Северной Государственной Медицинской академии (кафедра фармакогнозии)

Сотрудниками музея-заповедника и экскурсоводами паломнической службы по ботаническому саду проведено 740 экскурсий, всего познакомилось с садом 18 698 человек.

В итоге стационарных исследований в **Ботаническом саду Уральского отделения Российской академии наук** на количественном уровне подтверждена принципиально новая концепция посткатастрофической дивергенции-конвергенции коренных типов леса генетической типологии Б.А. Ивашкевича–Б.П. Колесникова на хороэкологические ряды возобновления и возрастной динамики различных типов биогеоценозов. Показано формирование в пределах одного типа соснового леса подтайги Западной Сибири двух альтернативных типов ценоэкосистем: 1) на гарях с почти полным доминированием сосны в составе древостоя и 2) на вырубках с доминированием мелколиственных видов.

Обоснован и апробирован в различных регионах и типах леса оригинальный метод реконструкции динамики численности поколений подростов сосны сибирской (*Pinus sibirica* DuRoi.) по кривым выживания, построенным на основе данных учета плотности в "гнездах" различного возраста, имплантированных кедровкой (*Nucifraga caryocatactes* Brem.). Метод открывает возможность выявления корректных связей динамики возобновления кедра с колебаниями климата и других факторов абиотической и биотической среды.

В результате комплексного палеоботанического и радиоуглеродного исследования серии разрезов торфяных болот на восточном склоне Среднего Урала выявлены особенности стратиграфии и развития торфяников, закономерности динамики растительности и природной среды, в связи с климатическими изменениями в голоцене. Установлены как общие закономерности, так и отличия, связанные с региональными и локальными природными условиями.

В итоге обобщения литературы и собственных исследований по палеогеографии, биогеографии, генетике и экологии обоснована гипотеза происхождения вида *Calluna vulgaris* (L. Hull.) в палеогене на островах Северо-Запада Атлантики (Гренландия–Исландия), откуда он сухопутно или орнитохорно расселился в Евразию, Африку и острова Макаронезии. Постулирована и частью подтверждена адаптивная микроэволюционная радиация его маргинальных изолированных популяций в контрастных условиях среды периферии ареала.

Установлено, что в древостое сосны обыкновенной в условиях сильного уровня техногенного загрязнения выбросами магнетитового производства происходит элиминация семян сосны в первый вегетационный период и этот показатель может служить чувствительным индикатором наличия техногенного загрязнения во внешней среде.

Установлено влияние теплового стресса на изменение адаптированности гусениц лесных насекомых-филлофагов к корму. Впервые показано увеличение адаптированности гусениц к неблагоприятному корму и их выживаемости при воздействии этого стресс-фактора. Показана возможная связь изменения адаптированности гусениц со снижением нейрогормональной активности и увеличением синтеза антиоксидантов в организме. Актуальность исследований обусловлена как их фундаментальностью – влияние стресс-реакций на адаптацию организма к экстремальным факторам среды, так и практической значимостью – оценка экономического ущерба лесным насаждениям от вспышек массового размножения насекомых-вредителей при глобальных изменениях климата, а также при случайной интродукции чужеродных видов.

Установлено, что в еловых культуросеносох динамика, структура и фитомасса живого напочвенного покрова, а также естественное возобновление главного элемента насаждения определяется морфоструктурой основного древесного яруса, регулируемой лесоводственными приемами. Актуальность исследований – в выявлении связи между сомкнутостью крон древесного полога в культурах ели и их семеношением, а также формированием подпологовых видов и естественным возобновлением ели.

Обоснованы биологические параметры очистки почв от пестицидного загрязнения естественным пулом микроорганизмов. Они являются научной основой новой простой и дешевой технологии биоремедиации почв лесных питомников. Научная разработка базируется на свойстве микробных ассоциаций к авторегулированию состава, деятельности и способности осваивать новые субстраты.

Проведено комплексное исследование растений *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в условиях интродукции на Среднем Урале. Изучены изменчивость морфологических и биохимических признаков генеративной и вегетативной сферы, определено содержание флаволигнанов в плодах, флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в листьях *S. marianum*, создан алгоритм базы данных по внутривидовой изменчивости *S. marianum*, в основу которого легли качественные признаки вегетативной сферы расторопши. Значение полученных результатов для практики подтверждается тем, что они существенно дополняют сведения по фитохимии, морфологической и биохимической изменчивости растений вида *S. marianum* и могут быть использованы в фармацевтической промышленности.

Разработаны композиции, обладающие противовоспалительным, ранозаживляющим и противоожоговым действием, содержащие в качестве активной субстанции 5 % сухого экстракта из растительного сырья черноголовки обыкновенной (*Prunella vulgaris* L.) с содержанием 60 % розмариновой кислоты. Отмечена безопасность применения композиций и более активное заживление термических ожогов в опытных группах животных в среднем на 3–7 суток по отношению к контролю. Зарегистрирована заявка на патент № 2014100947 от 13.01.2014 г.

В результате изучения сезонной динамики методом РАМ-флуориметрии получены внутривидовые различия между *Rhododendron smirnowii*, *R. catawbiense* и *R. jakusimanum* по параметру максимальной и минимальной фотохимической активности F_v/F_m .

В 2014 г. написан флористический обзор родового комплекса *Thymus* (Lamiaceae) для Восточной Европы (в границах бывшего СССР). Это новейшая флористическая сводка по представителям рода. Уточнены экотопы и типификация рассматриваемых видов; приведен оригинальный ключ для определения тимьянов Восточной Европы. В практическом смысле данный обзор важен для научной организации сохранения биоразнообразия.

На основе палеогеографического, а также аллозимного географического анализа градиентов генетических дистанций Неи и потока генов между популяциями *Pinus sylvestris* L. вдоль двух гипотетических альтернативных путей их миграций из гор Южной Сибири на Балканы, в Центральную Европу и Малую Азию выявлена в несколько раз большая вероятность расселения вида по северным берегам Восточного Паратетиса, по сравнению с южными.

Дистанционное зондирование Земли эффективно используется при оценке различных параметров лесных насаждений, в том числе структуры их фитомассы. Выявлена многофакторная природа вертикально-фракционной структуры фитомассы деревьев в естественных сосняках, а также возможности и результаты ее аналитического описания путем регрессионного анализа. На примере естественных сосняков исследовано влияние возраста и морфоструктуры деревьев и древостоев на вертикально-фракционное распределение надземной фитомассы деревьев. Выполнено сравнение результатов для естественных сосняков и культур. Результаты применимы при реализации экологических программ разного уровня и разработке цифровых 3-D моделей биопродуктивности лесного полога.

Коллекция травянистых интродуцентов **Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина**, размещенная на участке систематики, включает

614 образцов и сортов, относящихся к 410 видам, 170 родам, 45 семействам и 32 порядкам цветковых растений (по системе А.Л. Тахтаджяна).

В составе экспозиции представлены однолетние растения, имеющие декоративное, лекарственное, кормовое, пищевое значение. Однолетники представлены 200 образцов, относящихся к 77 видам. В 2014 году однолетники не достигли фазы массового созревания семян. Начало плодоношения отмечено для 70 образцов из 26 видов.

Изучена семенная продуктивность корзинки и соотношение трех морфотипов семян у 13 образцов *Calendula officinalis* L. и *C. stellata* Cav. Проведен раздельный посев семян каждой из трех форм для двух образцов.

Установлены существенные изменения в соотношении морфотипов *C. officinalis* в четвертом поколении при посеве сеянками одной и той же формы. У образца из Швейцарии при посеве когтевидными сеянками их доля в корзинке увеличивается на 12 % по сравнению с посевом смеси семянок, при посеве ладьевидными наблюдается увеличение их доли на 13 %, кольцевидными – на 16 %. Для образца из Польши наблюдаются не столь значительные изменения долей при посеве когтевидными и ладьевидными сеянками: 7 % для когтевидных семянок, 6 % – для ладьевидных. При посеве кольцевидными сеянками их доля в корзинке увеличивается на 17 %. Для *C. stellata* при посеве когтевидными сеянками (R II) соотношение плодов составляет 32,29 : 13,71 : 54,00, при посеве кольцевидными – 23,81 : 16,00 : 60,19.

Изучена продуктивность корзинки и соотношение двух морфотипов плодов для 9 образцов *Dimorphotheca pluvialis* (L.) Moench. Наблюдается снижение числа семянок в корзинке в 2014 году от 9 % до 40 % для разных образцов. Соотношение семянок круглые : длинные также изменяется значительно: от 58,95 : 41,05 для образца из Эстонии (Тарту) до 70,45 : 29,55 для образца из Германии (Росток). Проведен раздельный посев круглыми и длинными сеянками для образца из Венгрии (г. Вацратот) в четырех репродукциях. В результате получено соотношение плодов при посеве длинными сеянками 66,48 : 33,52, при посеве круглыми – 76,39 : 23,61.

Традиционно проводится работа в коллекционном питомнике семейства *Roaseae* Varnh по ее обновлению, расширению и интродукционному изучению. По инвентаризации 2013 года коллекция состояла из 24 родов, 120 видов и 185 образцов многолетних и однолетних интродуцентов. Из них многолетних видов было 99, представленных 124 образцами из 19 родов. Однолетние злаки включали 5 родов, 21 вид и 31 образец. В 2014 году акцент делали на посеве и выращивании однолетних видов наиболее декоративных и приспособленных к почвенно-климатическим условиям Среднего Урала.

Род *Sorghum* представлен 6 видами из Польши, Германии, интродуцентами репродукции ботанического сада, род *Setaria* – 4 видами из Польши и Швейцарии, а также 5 местными видами. Из рода *Panicum* 4 вида были получены из Польши, Германии и России. Впервые были включены в коллекцию виды рода *Eragrostis*, *Elensine*, *Aegilops*. Большинство из перечисленных летников плохо всходили и не достигали фаз колошения и цветения из-за аномальных погодных условий 2014 г. Пониженные температуры и большое количество осадков в конце июня – начале июля препятствовали этому. Выколосился, но не дал семян *Lagurus* – два образца репродукции ботанического сада, а также 2 вида и 5 образцов *Setaria*. Несколько видов (5 шт.) однолетников, семена которых были получены из Швейцарии, Германии и Польши не дали всходов из-за их незрелости или стерильности.

Количество многолетних видов злаков в 2014 году также сократилось в коллекции – часть не перезимовала, выпала или очень плохо отрастала весной в силу своего возраста (6 лет) и была удалена. В течение вегетационного сезона виды репродукции ботанического сада были восстановлены. Коллекция также пополнилась новыми видами *Stipa* (4) из Германии, России – Челябинск, Йошкар-Ола и Румынии, *Festuca* – 5 из Германии и Польши, *Poa* – 3 из России, *Melica* – 2 вида из Швейцарии и Германии и др.

Таким образом, на 20 октября 2014 г специализированная коллекция Злаков состояла из 20 родов представленных 86 видами и 99 образцами.

В 2014 году заложен питомник размножения овсяницы Ирбитской селекции ботанического сада с целью передачи на семеноводство сорта. Проведены наблюдения, морфометрические подсчеты и измерения в полевом опыте с колосняком песчаным сорт Седой Урал, переданным в Государственную комиссию по сортоиспытанию РФ в 2013 г для уточнения показателей и признаков сорта по определению однородности, отличимости и стабильности.

Пополнен новыми образцами список злаков из числа коллекционных видов, относящихся к разряду охраняемых и включенных в Красные книги Российской Федерации, Волго-Вятского, Уральского, Западно-Сибирского и Дальневосточных регионов.

В 2014 году в состав коллекции растений входили представители 3 родов: *Amaranthus*, *Celosia* и *Gomphrena*. Из 182 образцов семейства, вновь поступившие в 2014 году, составили 24,2 % (44 образца). Остальная часть коллекции представлена образцами репродукции ботанического сада УрФУ, так как в последнее десятилетие поступление семян по линии международного обмена резко сократилось.

В ботаническом саду выращивается 490 видов и культиваров древесных растений из 120 родов, из 50 семейств. В 2014 году коллекция древесных растений пополнилась 56 новыми видами, выращенными из семян, полученных по обмену между ботаническими садами.

Наиболее полно в коллекции представлены такие роды, как *Betula* L. – 18 видов, *Spiraea* L. – 17 видов, *Lonicera* L. – 15 видов, *Pinus* L., *Ribes* L. и *Rhododendron* L. по 14 видов, *Salix* L. – 13 видов, *Acer* L. – 12 видов, *Syringa* L., *Picea* A. Dietr. и *Juniperus* L. по 10 видов.

В коллекции имеются виды, занесенные в Красные книги разного уровня. Из растений, включенных в Красную книгу Российской Федерации, в ботаническом саду выращиваются 17 видов. Из Красной книги Свердловской области выращиваются 2 вида.

В 2014 году продолжено расширение видового состава коллекции тропических и субтропических растений ботанического сада УрФУ. На текущий год коллекция насчитывает 106 родов, 169 вида. Наиболее широко представлены семейства Araceae (19 видов), Begoniaceae (29 видов). В коллекции наряду с MAGHOLIOPSIDA и Liliopsida представлен класс Polypodiopsida – 15 видов. В 2013 году коллекция тропических и субтропических растений пополнилась 16 новыми видами, которые были получены по обмену, куплены в специализированных магазинах и подарены цветоводами-любителями.

Формирование коллекции редких, исчезающих и интенсивно истребляемых растений Урала и Поволжья в ботаническом саду УрФУ началось с 1971 года.

В коллекции травянистых растений ботанического сада УрФУ представлено 184 вида из 116 родов, которые относятся к 46 семействам и 33 порядкам. В состав экспозиции "Парк редких растений" входят как редкие виды уральской и российской флоры, так и декоративные растения – интродуценты.

Наибольшее количество видов принадлежит порядку Ranunculales, в который входят 2 семейства, 13 родов и 23 вида. На втором месте порядок Amaryllidales – 18 видов из 5 родов и 4 семейств. Чуть меньше представлен порядок Liliales, в который входит 17 видов из 8 родов и 3 семейств. Порядку Asterales принадлежат 13 видов из 12 родов. Порядки Caryophyllales и Lamiales представлены 11 видами из 4 и 10 родов соответственно. Наибольшее видовое разнообразие принадлежит родам *Iris*, *Paeonia*, *Dianthus*, *Allium*, *Hosta*.

Виды травянистых растений из коллекции ботанического сада входят в Красные книги разного ранга: Красная книга Среднего Урала – 41 вид, Красная книга Свердловской области – 32 вида, Красная книга РФ – 15 видов, "Эндемики уральской флоры" – 18 видов, "Реликты уральской флоры" – 8 видов.

Сегодня ООПТ областного значения **Уральский сад лечебных культур им. проф. Л.И. Вигорова** при ФГБОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический университет в черте города Екатеринбурга имеет две площадки: "мемориальный сад" (S=1,4 га, год основания 1950) и новая территория (10,6614 га, 2006 год).

Постановлением Правительства Свердловской области № 799-ПП от 17.09.2014 было утверждено Положение о ботаническом саду "Уральский сад лечебных культур им. профессора Л.И. Вигорова"

В 2014 году коллекция УСЛК пополнилась 8 таксонами древесных растений из коллекции Ботанического сада СГУ им. Н.Г. Чернышевского.

В 2014 году в УСЛК было проведено 11 экскурсий для граждан России и иностранных гостей, в том числе 3 экскурсии для школьников.

УСЛК принял участие в мероприятиях: всероссийская "Ночь музеев", выставке-ярмарке "Урал-СадЭкспо-2014", научно-практической конференции "Продукция питомников России для озеленения городских, сельских и загородных территорий". Кроме того, УСЛК активно участвовал в организации Выставок-ярмарок "Эффективные технологии садоводства" и "Сады России", прошедших на базе УГЛТУ

В настоящее время в **Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН** коллекционный фонд Ботанического сада насчитывает около 4000 таксонов (видов, разновидностей, сортов, форм) полезных растений. Коллекция декоративных травянистых растений включает около 2500, древесных – 700, оранжерейных – 820 таксонов, лекарственных растений – 70 видов и 180 образцов, кормовых – 90 видов и 170 образцов, плодово – ягодных культур – 300 таксонов.

Результаты изучения биологии развития редкого лекарственного растения флоры Республики Коми – *Hedysarum alpinum* L. (сем. Fabaceae) – показали, что особи данного вида характеризуются устойчивостью в культуре, высокой продуктивностью фитомассы и плодов. Определена специфика накопления мангиферина (С-ксантоновый гликозид) в системе целого растения *H. alpinum*. Установлено, что его содержание в фазе цветения в сырьевой фитомассе варьирует в пределах от 2,8 до 4,3 % в пересчете на абсолютно сухое сырье в зависимости от возраста растений, максимальное его количество отмечено в листьях (3,9–5, 7 %) и плодах (2,3–2,4 %) (рис). Полученные данные свидетельствуют о возможности культивирования данного вида с целью гарантированного получения лекарственного сырья в северном регионе.

Создана и изучена коллекция рода *Hemerocallis* L. (Лилейник), насчитывающая 13 видов, 7 сортов, что составляет 65 % от мировых растительных ресурсов этого рода. Все виды и сорта характеризуются высокой зимостойкостью (67–100 %). Отобраны виды и сорта, отличающиеся высокими декоративными качествами, которые могут быть рекомендованы для использования в зеленом строительстве северных городов: *H. demuortieri*, *H. exaltata*, *H. fulva*, *H. middendorffii*, *H. minor*, *H. hybrida* и его сорта: Георг Вельд, Гелиос, Гинерион, Анон, Фолькар и др.

Определена репродуктивная стратегия в культуре 86 образцов 53 видов редких растений, в том числе 25 образцов 17 видов (16 родов 13 семейств), включенных в Красную книгу Российской Федерации (2008) и 61 образца 36 видов ((31 рода 20 семейств) Красной книги Республики Коми (2009). Цветение отмечено у 38 видов, плодоношение – 36, самосев – у 8. Выявлена высокая лабораторная всхожесть семян у ряда редких видов флоры Республики Коми, собранных в природных ценопопуляциях, таких как *Linum boreale*, *Gypsophila uralensis*, *Acomastylis glacialis* и др. (63–94 %). Отмечено, что при грунтовых посевах всхожесть этих видов значительно ниже (8–25 %).

Выявлены репродуктивные возможности 120 таксонов 71 вида растений семейства Agaceae в условиях закрытого грунта. Установлено, что в фазу цветения вступают только 44 % таксонов, плодоносят из них 15 %. Изучены разные способы искусственного вегетативного размножения ароидных, из которых самым распространенным и эффективным является – размножение стеблевыми черенками. Выявлены наиболее оптимальные сроки для посадки черенков – март–апрель, июль. Показано, что интенсивность семенного и вегетативного размножения находится в обратной зависимости. Исключение составляют *Aglaonema modestum*, *A. conmutatum*, *Anthurium scaudens*, *Monstera deliciosa*, которые успешно размножаются как семенами, так и вегетативно.

Изучены некоторые показатели процесса репродукции у представителей рода *Spiraea* L. (спирея) в условиях культуры в северном регионе. Большая часть видов (всего в коллекции

собрано 38 таксонов) характеризуются регулярным плодоношением, высокой всхожестью семян (68–86 %). Низкие показатели всхожести семян и приживаемости черенков при вегетативном размножении отмечены у вида местной флоры *S. media*. Отмечено, что лучшее укоренение черенков разных видов рода *Spiraea* наблюдается при использовании стимулятора корнеобразования корневина.

Исследована потенциальная способность к размножению летними черенками некоторых видов рода *Sorbus* L. (рябина), интродуцированных в среднетаежной подзоне Республики Коми. Выявлено положительное влияние на результаты укоренения черенков рябины использования стимуляторов корнеобразования. Наилучшие показатели укореняемости черенков имеет *S. sambucifolia* (10–57 %). Максимальный процент укоренения черенков данного вида отмечен при использовании технологического приема – удаления небольшого участка коры в основании черенка и обработки стимулятором корнеобразования рибав-экстра.

Установлено, что *Lupinus angustifolius* L. (люпин узколистный) сорта Кристалл и *Lupinus albus* L. (люпин белый) сорта Дега оказались наиболее отзывчивыми на инокуляцию семян клубеньковыми бактериями. К укосной спелости в фазе сизых бобов люпин узколистный достигал урожайности 74 т/га, без обработки – 44,0, люпин белый – 86,6 т/га, в контроле без обработки – 58 т/га. Прирост урожайности зеленой массы был связан в основном с увеличением числа боковых побегов и бобов. Показано, что выращивание видов люпина наиболее эффективно при оптимизации симбиотического питания растений, путем формирования продуктивной бобоворизобиальной системы и ее активного функционирования.

Выявлена репродуктивная стратегия видов рода *Cotoneaster* Medik в культуре. Отмечена высокая семенная продуктивность у растений *Cotoneaster integerrimus*, *C. × hybrida*, *C. melanocarpus* (1728–4156 шт./растение). Получены положительные результаты вегетативного размножения: приживаемость черенков для *C. dammeri*, *C. horizoutalis* составила 100 %, для *C. melanocarpus*, *C. buxifolia*, *C. lucides* – 65–80 %. Полученные данные свидетельствуют о возможности выращивания вышеперечисленных видов в северном регионе и использовании их в зеленом строительстве.

Сравнительное изучение морфобиологических параметров семян *Hypericum perforatum* и *Hypericum maculatum* при выращивании на севере показало, что оба вида формируют полноценные семена, характеризующиеся высокой лабораторной всхожестью (52–97 %). Период от начала вегетации до формирования зрелых семян составляет у *H. perforatum* в среднем 131 день, у *H. maculatum* – 107 дней. Отмечено, что семена дикорастущих образцов характеризуются более низкой энергией прорастания во все годы наблюдений.

Коллекция декоративных деревьев и кустарников Лаборатории декоративных растений **Учебного ботанического сада Удмуртского государственного университета** насчитывает 158 таксонов из 18 семейств, 33 родов. По результатам анализа состояния коллекционного фонда декоративных деревьев и кустарников все имеющиеся в коллекции формы и сорта успешно зимуют, но не все цветут и завязывают плоды, среди них *Acer mono* Maxim., *Acer platanoides* L. f. *drummondii*., *Acer caccharinum* L., *Sambucus nigra* L. f. *albo-variegata* West., *Stephanandra incise* (Thunb.) Zabel. Ввиду дождливого холодного лета и длительной вегетации некоторые кустарники скудно цвели и не завязали полноценных плодов: *Cotinus coggigria* Scop. f. *Purpureus*; *Symphoricarpos doorenbosii* Krissm.; *Swida alba* L. сорт *Aurea*, формы *spaethii* и *argenteo-marginata*; *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim. cv. *Diabolo* и f. *Luteus* \$ *Cotoneaster dammeri* C. K. Schneid., *C. horizontalis* Decne.; сорта *Berberis thunbergii* DC. (cv. *Atropurpurea*, cv. *Aurea*, cv. *Golden Ring*, cv. *Harlequin*, cv. *Kelleris*, cv. *Sunsation*). С сентября, до выпадения снега (16.10.2014 г.) наблюдалось пышное цветение сортов *Pentaphylloides fruticosus* (L.) O. Schwarz cv. *Gold Star* и cv. *Princess*.

Коллекция декоративных растений в июне пополнилась 2-мя экземплярами растений рода *Weigela* из семейства *Caprifoliaceae* Juss., поступившими из Бот.сада г. Саратова. Вейгела и ранее присутствовала в коллекции лаборатории, но ни разу не цвела. Она ежегодно подмерзала и после суровой зимы 2010 года погибла.

В текущем году начата закладка экспозиции "Сирингинарий". Полученные в 2012 году 6 саженцев сортов *Syringa vulgaris* L. из Ботанического сада г. Перми высажены на экспозицию после условий доращивания черенков. На сегодняшний момент коллекция сортов *Syringa vulgaris* L. составляет 23 сорта. Не смотря на неблагоприятные условия ноября 2013 года (теплая влажная погода, при которой цветочные почки начали набухать), вся сирень обильно цвела.

Коллекционный фонд травянистых цветочно-декоративных растений на конец 2014 года насчитывает 659 таксонов из 43 семейств, 114 родов.

Самые многочисленны коллекции лаборатории: *Iris* × *hybrida* Retz. – 106 сортов и *Iris sibirica* L. – 6 сортов; *Gladiolus* × *hybridus* hort. – 73 сорта, *Tulipa* × *hybrida* hort. – 66 сортов, *Paeonia lactiflora* Pall. – 38 сортов, *Chrysanthemum* × *koreanum* Nakai – 30 сортов, *Rosa* × *hybridus* hort. – 29 сортов, *Hemerocallis* × *hybrida* hort. R. – 27 сортов.

Из 60 сортов хризантемы корейской только 30 сортов успешно перезимовали, обильно и продолжительно цвели до установления снежного покрова.

Начаты работы по обустройству розария. Из имеющейся коллекции роз выпало 9 сортов. Вновь приобретено 11 сортов, из которых 4 сорта выращено из черенков, поступивших в июне 2013 г. из БСИ УНЦ РАН г. Уфы. 7 сортов роз в виде укорененных черенков поступило в апреле 2014 года из Регионального Бот. сада г. Волгограда. Планируется дальнейшее обустройство розария: посадка укорененных черенков роз с учетом их принадлежности к той или иной группе и классификации; а также установка металлических опор для группы плетистых роз.

Продолжились работы по обустройству иридария. Свободные посадочные места на иридарии заполняются по мере поступления новых видов и сортов. В июне 2014 года высажен *Iris germanica* L., поступивший из Бот. сада г. Волгограда, 5 сортов *Iris* × *hybrida* Retz. из Бот. сада г. Саратова. Семена 23 видов ириса, полученных посредством обменного фонда, посеяны в гряды. Выращенные таким образом сеянцы после доращивания будут высажены на экспозицию в соответствующий сектор согласно ареалу произрастания. Для придания эстетического эффекта иридарию продолжились работы по его оформлению камнями. В текущем году, несмотря на молодые посадки деленок ирисов, уже с 23 мая наблюдалось массовое цветение *I. pumila* L., удачно перезимовали и цвели 2 сорта *I. ensata* L. Высокие бородатые ирисы и сорта *I. sibirica* L. цвели не все, в связи с приживаемостью в первый год посадки.

Коллекция пионов пополнилась 12 сортами *Paeonia lactiflora* Pall., которые поступили из Бот. сада г. Саратова. Деленки корневищ временно посажены в контейнеры и уложены на зимовку, весной после подготовки посадочных ям будут высажены на экспозицию. В следующем году планируется создание единой экспозиции пионов.

Коллекция травянистых цветочно-декоративных растений лаборатории пополнилась новыми видами: *Convallaria majalis* L. f. *rosea*, *Sedum kamtschaticum* Fisch. f. *variegata*, *Saxifraga paniculata* Mill., *Prunella grandiflora* (L.) Scholler.

В Лаборатории плодовых и ягодных культур возделывается 373 таксона (из них 309 сортов, 6 форм, 1 вариация) плодовых-ягодных растений, относящихся к представителям 31 родов и 15 семейств.

В 2014 году продолжились работы по созданию, изучению и сохранению коллекции плодовых и ягодных культур, устойчивых в природно-климатических условиях региона, а также по изучению методов борьбы с вредителями и болезнями культурных растений.

В отчетном году первоочередной задачей являлось расширение питомника для выращивания посадочного материала семенного происхождения и укоренения черенков для реконструкции и дополнения коллекции, а также для реализации населению.

Продолжились работы по сортоизучению вишни с целью отбора сортов, устойчивых к климатическим условиям Удмуртии и обладающих хозяйственно – ценными признаками, а также устойчивых к коккомикозу.

Проведен анализ сезонного роста и развития малораспространенных плодовых растений таких, как лимонник, актинидия. В результате определены оптимальные для Удмуртской Республики сроки и способы размножения лимонника, который относится к трудноукореняемым культурам.

Коллекция овощных культур в 2014 году насчитывает 163 таксона из 67 родов, 21 семейства. На экспозиции представлены наиболее популярные виды и сорта растений выращиваемых на территории Удмуртии и экзотические растения. Это наиболее динамичная коллекция лаборатории, поскольку большая часть представлена однолетними культурами.

В 2014 году в Лаборатории лекарственных растений и природной флоры были продолжены работы по созданию новых и реконструкции имеющихся экспозиций. На экспозиции редких и краснокнижных растений УР (46 видов) и РФ (20 видов) сформированы сектора в регулярном стиле, с обрамлением живой изгородью из декоративных кустарников, а также оформлена беседка с многолетними лианами. В течение вегетационного периода 2014 года за видами коллекции были проведены фенологические наблюдения, уход и сбор семенного материала. По результатам наблюдений большинство растений в коллекции прошло полный фенологический цикл.

В отчетном году продолжено формирование и уход за коллекцией растений природной флоры Удмуртии, которая насчитывает на данный момент 74 вида. В течение вегетационного периода проводились агротехнические мероприятия по уходу за видами данной коллекции, а также фенологические наблюдения.

В 2014 году продолжено обустройство и пополнение экспозиции "Лесостепь", где собраны редкие растения местной флоры, приуроченные к 5 типам лесостепных сообществ. Всего на экспозиции произрастает 66 видов флоры УР. Также 22.09.14 г. на данную экспозицию пересажено 15 видов, поступивших из Волгоградской области, приуроченных к лесостепным сообществам (*Spiraea crenata* L., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Iris pumila* L., *Thymus kirgisorum* Dubf. и др.).

К концу вегетационного периода 2014 г. большинство из входящих в экспозицию "Вересковый сад" видов достигли виргинильного и молодого генеративного состояния. Отмечалось обильное цветение у 4-х сортов вида *Calluna vulgaris* (L.) Hull, у 2-х сортов вида *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. у видов *Oxycoccus palustris* Pers., *Vaccinium uliginosum* L., *V. vitis-idea* L., *Rhododendron canadense* (L.) Torr. Наблюдалось выпадение таких видов, как *Erica* × *darleyensis* Bean, *Leucothoe racemosa* (L.) A. Gray вследствие низкой зимостойкости.

Весной 2013 г. был заложен опыт по вегетативному размножению видов сем. *Ericaceae* Juss. – *Calluna vulgaris* (L.) Hull. (5 сортов), *Oxycoccus palustris* Pers. cv. Краса севера, *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. cv. Ben Lear, *V. vitis-idea* L. и др. в специальные гряды для укоренения со смесью торфа и песка (1:1). Наиболее успешно прижились представители таких родов, как *Oxycoccus* Adans. и *Calluna* Salib., которые в текущем году были пересажены на данную экспозицию.

На данный момент коллекция семейства *Ericaceae* Juss. насчитывает 22 вида, 1 форма, 1 разновидность и 12 сортов.

В текущем году экспозиция "Вересковый сад" была облагорожена многолетними декоративными растениями и кустарниками: *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Dianthus knappii* (Pant.) Asch. et Kanitz ex Borbas, *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz., *Thymus ovatus* Mill, *Ajuga reptans* L. cv. *Atropurpurea*, *Spiraea japonica* L. fil. и др.

В отчетном году продолжены работы по формированию новой экспозиции "Травянистые растения России", где показаны растения природных флор других регионов РФ. Основой данной экспозиции стали виды растений природной флоры Дальнего Востока и Восточной Сибири (Приморский край, Хабаровский край, Иркутская область), такие как *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim., *Hemerocallis lilioasphodelus* L., *Iris ensata* Thumb. и др., а так же виды Восточной Европы – *Thalictrum aquilegifolium* L., *Potentilla alba* L., *Sesleria caerulea* (L.) Scop. В 2014 г. коллекция пополнилась видами из Ботанического сада г. Саратова, из которых 13 видов успешно прижились, а у 4-х было отмечено цветение. Часть видов, ранее поступивших, была пересажена с участка доращивания: *Lilium callosum* Siebold & Zucc. и др. виды природной флоры Дальнего Востока; *Dendranthema zawadskii* (Herbich) Tzvelev и др. виды Сибири, Европы, Азии.

В ходе проведенных в течение весенне-летнего периода 2014 г. фенологических наблюдений отмечено, что большинство видов в лаборатории проходят все фенофазы. Но, вследствие прохладного и дождливого лета, у многих видов сроки цветения и плодоношения были смещены.

В результате эксперимента с посевом семян в парник с биотопливом были получены сеянцы следующих редких видов: *Genista tanaitica* P.A. Smirn., *Hedysarum alpinum* L., *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC. и др. Сеянцы были высажены в открытый грунт и к сентябрю 2014 г. достигли имматурного состояния.

Помимо вышеуказанных видов, были введены в культуру *in vivo* следующие виды: *Armeria maritima* (Mill.) Willd., *Armeria pseudarmeria* (Murray) Mansf., *Dioscorea nipponica* Makino, *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Salvia officinalis* L. cv. Кладезь здоровья, *Thymus vulgaris* L. var. Citriodora.

Весеннее отрастание было отмечено у интродуцированных в 2012 г. видов: *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Gentiana macrophylla* Pall., *G. cruciata* L., *G. tibetica* King ex Hook., *Briza media* L., *Genista tanaitica* P.A. Smirn., *Hyssopus cretaceus* Dubjan, *Dianthus arenarius* L., *Cotoneaster alaunicus* Golitsin, *Dioscorea caucasica* Lipsky.

В течение вегетационного периода 2014 г. у видов *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Gentiana macrophylla* Pall., *G. cruciata* L., *G. tibetica* King ex Hook., *Briza media* L., *Genista tanaitica* P. A. Smirn. и *Hyssopus cretaceus* Dubjan было отмечено цветение и плодоношение, собран семенной материал.

Для большинства исследуемых видов рекомендуется предпосевная обработка семян для их успешного прорастания (замачивание в воде и растворах стимуляторов роста, дозаривание на солнечном свете, подзимний посев и т.д.). В ходе исследования велись наблюдения за полученными сеянцами: проводились морфометрические измерения, отмечался период прорастания семян и онтогенетическое состояние растений.

Помимо этого, проводилась семенная интродукция лекарственных и редких видов рассадным способом, путем весеннего посева в парник с биотопливом и в открытый грунт. В 2014 году был осуществлен посев 119 образцов семян в парник, в результате чего были получены сеянцы таких видов, как *Ruta graveolens* L., *Ocimum basilicum* L. cv. Гвоздичный, *Mentha spicata* L. cv. Церемония, *Amaranthus caudatus* L. cv. Красный фонтан, *Echinacea purpurea* (L.) Moench., *Lophanthus adans* C. cv. Франт и др.

В 2014 г. на базе лаборатории были продолжены опыты по вегетативному размножению лекарственных и редких видов УР и России, а так же древесных лиан и декоративных кустарников, путем зеленого черенкования. В опыте участвовали 20 видов, 1 форма и 2 сорта. Наибольший процент укоренившихся черенков наблюдался у представителей родов *Lonicera* L., *Salix* L., *Spiraea* L., *Vitis* L. Весной 2015 г. планируется пересадка укоренившиеся черенков на доращивание в открытый грунт.

В целом, проведенные опыты по вегетативному размножению дали положительные результаты, что свидетельствует о возможности успешного ускоренного размножения данных видов не только семенным, но и вегетативным путем.

В текущем году были продолжены работы и наблюдения на участке адаптированных в ходе микроклонального размножения видов природной флоры УР: *Lychnis chalconica* L., *Gratiola officinalis* L., *Eremogone saxatilis* (L.) Ikonn., *Iris sibirica* L., *Iris pseudacorus* L.

К концу вегетационного периода данные виды достигли генеративной стадии онтогенеза, наблюдалось цветение и плодоношение. У вида *Gratiola officinalis* L., высаженного из культуры *in vitro* в 2013 г., также наблюдалось весеннее отрастание, цветение, плодоношение и активное образование дочерних побегов, что говорит об успешной адаптации вида к условиям открытого грунта.

Важной составляющей работы Ботанического сада является научно-просветительская работа. В весенне-летний период 2014 г. сотрудниками проводились обзорные экскурсии по различным экспозициям УБС для школьников, студентов и других категорий населения. Всего за истекший период было проведено более 14 экскурсий.

Ботанический сад принимает участие в организации и проведении полевой и производственной практик студентов биолого-химического факультета УдГУ и учащихся других общеобразовательных учреждений. Студенты биологи 1-го курса проходят практику по ботанике. В течение которой они знакомятся с разнообразием местной флоры, собирают гербарий, а также помогают сотрудникам сада в проведении сезонных работ на закрепленных за ними участках.

На базе Ботанического сада летом 2014 года впервые была проведена практика по фармакогнозии для студентов Медицинского колледжа г. Ижевска, в результате которой учащиеся ознакомились с коллекциями лекарственных, декоративных и редких растений Ботанического сада, приняли участие в агротехнических мероприятиях по посадке и уходу за ними.

Кроме этого продолжается сотрудничество со средними школами г. Ижевска, которым был предоставлен посадочный материал растений, внесенных в Красную Книгу УР, таких как *Iris sibirica* L., *Althaea officinalis* L., *Lychnis chalconica* L., *Dianthus borbassii* Vandas. и др. с целью создания на их территории участков редких растений природной флоры Удмуртии.

Коллекция **Отдела интродукции и акклиматизации растений при Президиуме УдНЦ УрО РАН** насчитывает 589 таксонов относящихся к 94 семействам и 255 родам. Коллекция древесных растений включает 118 видов, травянистых – 334, папоротников – 1 вид. Помимо этого в различные композиции в 2014 г. было высажено однолетних цветочно-декоративных растений 45 таксонов (22 вида, 42 сорта). В текущем году коллекционный фонд пополнился 49 таксонами.

В 2014 г. начато создание коллекции видов и сортов рода *Vaccinium*, высажены 4 сорта голубики высокорослой (*V. corymbosum* L.): Блюкроп, Спартан, Патриот, Эрлиблю, черника обыкновенная (*V. myrtillus* L.), голубика узколистная (*V. angustifolium* Aiton).

Проведена оценка возможности использования прививки для создания коллекции малораспространенных видов сосен при отсутствии их семенного размножения в условиях Среднего Предуралья. Выявлена важность подготовки подвоя с мощно развитой корневой системой с использованием контейнерной технологии выращивания.

Подведены итоги пятилетних исследований совместимости арбуза и дыни при их прививке на различные виды подвоев на основе анализа особенностей роста, развития растений, изменения активности пероксидазы и содержания аскорбиновой кислоты в привоях и подвоях в период срастания и в основные фазы развития.

С учетом данных морфометрических особенностей растений арбуза и дыни в основные фазы развития можно отметить преимущественное развитие надземной части привоя: арбуза при прививке на подвое лагенария, а дыни при прививке на подвое тыквы твердокорой по сравнению с корнесобственными растениями.

В период срастания арбуза с видами подвоев у привоя арбуза характер изменений показателя содержания аскорбиновой кислоты в растениях был одинаковым с характером изменений данного показателя у корнесобственных растений арбуза, а у привитых дынь содержание в растениях аскорбиновой кислоты увеличивалось на 6–8-е сутки после прививки. Растения дыни и привитые на тыкву твердокорую увеличивали активность пероксидазы с момента прививки и достигали максимального значения на 8-е сутки после прививки.

Изменения показателя активности пероксидазы в основные фазы развития в растениях арбуза при прививке на виды подвоев носили разнонаправленный характер. У привитых растений дыни показатель активности пероксидазы в основные фазы развития находился на одинаковом уровне с корнесобственными растениями или уменьшался.

Полученные данные позволяют считать, что лучшими подвоями с точки зрения, обеспечения условий роста привоя оказались: для арбуза – лагенария и для дыни – тыква твердокорая.

Исследования состояния насаждений черемухи Маака в 9 различных экологических группах в озеленении г. Ижевска выявили прямую среднюю связь между содержанием аскорбиновой кислоты в листьях и оценкой качества декоративности растений.

В исследованиях по интродукции винограда выявлена существенное влияние способов посадки (ровная поверхность, гряда и траншея) и укрытия на зиму на объем лозы, площадь листьев и поражаемость милдью растений.

Были продолжены исследования по совершенствованию технологии микроклонального размножения винограда по следующим направлениям: выбор питательной среды для введения в стерильную культуру, влияние концентрации 6-БАП на значение пролиферации микрочеренков, действие ПАБК и салициловой кислот на удлинение микрочеренков и их последствие при укоренении. На этапе укоренения выбор питательной среды и действие ауксинов ИУК и ИМК различной концентрации на последующее развитие микрочеренков.

Изучено влияние совместного применения гормона 6-БАП с кинетином и аденина на этапе размножения их последствие на этапе удлинения микрочеренков винограда. Присутствие в составе питательной среды кинетина оказало отрицательное действие на коэффициент размножения, среднюю длину побегов и количество развившихся побегов на один черенок. Последствие применения кинетина на этапе удлинения было положительным – улучшились показатели количество развившихся побегов на один черенок, средняя длина побега, коэффициент размножения, среднее количество корней на один черенок, средняя длина одного корня. Влияние аденина на рост и развитие микрочеренков винограда было отрицательным как на этапе размножения, так и его последствие на этапе удлинения.

В исследованиях по интродукции стевии отмечались различия в характере габитуса растений в зависимости от способа размножения. Растения вегетативного происхождения отличались разветвленным кустом, имели выше показатели количества и площади листьев, по сравнению с растениями семенного происхождения. Урожайность сухого листа в неблагоприятных условиях вегетационного периода 2014 г. в среднем у растений вегетативного способа размножения составила 6,7 ц/га, а у растений семенного происхождения 3,1 ц/га, что значительно уступает данным по урожайности, полученным ранее в 2013 г. (14,8 и 16,3 ц/га). Содержание аскорбиновой кислоты в листьях растений стевии вегетативного происхождения снижалось по сравнению с растениями полученными из семян.

Продолжены исследования по интродукции батата в однолетней культуре в условиях открытого грунта Среднего Предуралья. При увеличении площади питания увеличивались показатели роста надземной части растений, при этом развитие клубнеплодов ухудшалось.

В исследованиях по интродукции бамии отмечено негативное влияние летних похолоданий, в особенности в ночные часы (до +4–6 °С), на рост и развитие растений. Были получены данные по биологическим особенностям, урожайности продуктивных органов и семян сортообразцов бамии.

В Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН сохранены и увеличены на 162 новых таксона научные коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте, интродукционный фонд института составил 6190 видов, сортов и форм растений, в том числе: древесные растения – 1450, редкие и исчезающие виды – 150, лекарственные и пряно-ароматические растения – 210, цветочно-декоративные – 2236, тропические и субтропические – 1305. Коллекции используются для научных, практических, природоохранных, образовательных и просветительских целей.

Получены результаты сортоизучения 50 интродуцированных сортов и описаны 42 новых сорта хризантем, созданных в результате многолетней селекционной работы в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН. Основными направлениями в селекции местных сортов стало создание устойчивых высокодекоративных сортов для климатической зоны Южного Урала с хорошим вегетативным размножением, высокой зимостойкостью, не восприимчивых к болезням и вредителям, с различными сроками цветения, укладывающимися в вегетационный период Башкортостана. Показаны биологические особенности, декоративные качества, разработаны рекомендации по агротехнике и применению в озеленении.

Установлены распространение в Башкортостане, фитоценотическая приуроченность и современное состояние популяций 4-х редких видов растений рода *Iris* – касатика низкого *I. humilis*

Georgi, к. желтого *I. pseudacorus* L., к. карликового *I. pumila* L., к. кожистого *I. scariosa* Willd. ex Link. Редкие виды ирисов встречаются в 11 ассоциациях и 1 сообществе растительности Башкортостана. Наибольшим фитоценотическим диапазоном отличается *I. pseudacorus*, который встречается в 6 ассоциациях прибрежно-водной и лугово-пойменной растительности, *I. pumila*, характеризуется достаточно узким эколого-фитоценотическим диапазоном, связанным с приуроченностью вида к каменистым субстратам, остальные 2 вида встречаются редко. Наиболее распространены по территории республики 2 вида ирисов – *I. pumila* и *I. pseudacorus* – 35 и 15 локалитетов; *I. scariosa* выявлен в 8 точках, *I. humilis* – в одной. Составлены карты распространения видов.

Установлены особенности развития и семенной продуктивности эндемичных видов рода лук *Allium* L. из Средней Азии в условиях интродукции на Южном Урале. В коллекционном фонде БСИ УНЦ РАН насчитывается около 100 таксонов рода, из них 25 видов относятся к редким растениям различных регионов, в числе которых 9 эндемичных видов среднеазиатской флоры: лук афлатунский *Allium afghanense* B. Fedtsch., л. высчайший *A. altissimum* Regel., л. гигантский *A. giganteum* Regel., л. каратавский *A. karataviense* Regel., л. пскемский *A. pskemense* B. Fedtsch., л. Розенбаха *A. rosenbachianum* Regel., л. стебельчатый, *A. stipitatum* Regel., л. Суворова *A. suworowii* Regel., л. Вавилова *A. vavilovii* M. Pop et Vved. Показано, что все луки, происходящие из Средней Азии, устойчивы в культуре, дополняют ассортимент культивируемых на Южном Урале пищевых и декоративных растений, а введение редких видов рода в культуру обеспечит сохранение их биоразнообразия.

Установлены биологические особенности редкого горно-скального вида патринии сибирской *Patrinia sibirica* (L.) Juss. в природе и культуре. Обследована северная часть Зауралья РБ (Учалинский район РБ), выявлены пять популяций *P. sibirica*, из которых изучены три. Показано удовлетворительное состояние популяций: большинство морфометрических признаков имеют нормальную степень варьирования. Наиболее мощные особи с максимальным числом генеративных побегов обнаружены в популяции г. Шахтная. Изученные популяции относятся к нормальным неполночленным, в онтогенетическом спектре типично отсутствие сенильных особей. Онтогенетическая структура популяций имеет два типа спектра: левосторонний и бимодальный. Все популяции молодые. Популяция г. Шахтная отнесена к категории процветающих, популяции г. Актубэ и с. Ахуново – депрессивных. Сравнительный анализ биологии растений, произрастающих в природных популяциях и в условиях культуры показал, что особи, произрастающие в Ботаническом саду, по своим параметрам близки к популяции г. Шахтная.

Выявлено состояние популяций редкого вида, включенного в Красную книгу Республики Башкортостан, копеечника крупноцветкового *Hedysarum grandiflorum* Pall. на горах-останцах эрозионного происхождения (шиханах) в Башкирском Предуралье. Установлены средняя плотность ценопопуляций с неполночленным онтогенетическим спектром, левосторонний усредненный онтогенетический спектр вида с максимумом на виргинильных особях. Онтогенетическая структура имеет три типа спектра: левосторонний, центрированный, бимодальный; большинство ценопопуляций относятся к молодым, одна – переходная. В результате интенсивного пополнения молодыми особями большинство ценопопуляций имеют высокие показатели индекса восстановления, индекс старения равен или близок к нулю. В целом состояние обследованных ценопопуляций *Hedysarum grandiflorum* оценено как стабильное, причем не только на охраняемых территориях, но и на тех шиханах, где охрана в настоящее время отсутствует.

На основе сравнительного анализа особенностей биологии редкого вида Республики Башкортостан касатика желтого *Iris pseudacorus* в 4 природных ценопопуляциях на территории Уфимского района РБ и в условиях культуры в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН показано снижение большинства морфометрических параметров вида в культуре, что связано с несоответствием экологических условий его произрастания в культуре, прежде всего с недостатком влаги. Параметры семенной продуктивности выше в ненарушенных ценозах, по сравнению с нарушенными.

На основе интродукционного изучения биологии редкого вида РФ примулы Юлии *Primula juliae* Kusn. показано, что вид является длительновегетирующим весенне-летне-осеннезеленым растением с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения и долгоцветущим видом с

ранневесенним периодом цветения. Отмечена средняя вариабельность морфометрических показателей (от 7,4 до 38,6 %), что свидетельствует о больших потенциальных возможностях вида, обладающего высокими показателями семенной продуктивности (коэффициент продуктивности – 0,73); общее число семян в среднем на одно растение составляет 3188 шт. Установлено, что *Primula juliae* является перспективным для выращивания и размножения, внедрение вида в широкую культуру позволит сохранить его биоразнообразие.

Проведены интродукционные исследования перспективной теневыносливой культуры – гейхеры *Heuchera* L. В исследования включены 12 таксонов данной культуры. Изучены морфометрические параметры, сезонный ритм развития. Все описанные таксоны гейхеры успешно прошли интродукционные испытания. Изученные гейхеры являются перспективными декоративно-лиственными многолетниками для озеленения теневых садов в регионе Башкирского Предуралья.

На основе интродукционного изучения биологии 5 таксонов рода тимьян *Thymus* L.: интродуцентов – тимьяна ложномонетчатого *Thymus pseudonummularius* Klok. et Schost, т. кавказского *Th. caucasicus* Willd. Ex Ronn, т. раннего *Th. Praecox* Opiz "Pseudolanuginosus", т. гибридного *Th. majkopensis* × *caucasicus* × *marschallianus* и вида природной флоры Республики Башкортостан т. Маршалла *Th. Marschallianus* Willd., а также 4 таксонов рода шалфей *Salvia* L. – 2 сортов шалфея лекарственного *S. officinalis* L. – 'Tricolor', 'Icterina' и 2 сортов шалфея дубравного *S. nemorosa* L. – 'Mainacht', 'Rosakonigin' показана их высокая устойчивость в условиях культуры на Южном Урале; разработаны рекомендации по их широкому использованию в качестве пряноароматического сырья в медицине, кулинарии, и как красивоцветущие декоративные растения в фитодизайне.

Выполнены исследования встречаемости диких родичей культурных растений (ДРКР) в растительных сообществах Республики Башкортостан с целью совершенствования их сохранения *in situ*. Во флоре РБ аборигенные ДРКР составляют 252 вида из 75 родов и 22 семейств, из них редкими и уязвимыми являются 45 видов. Редкие ДРКР в РБ с высоким постоянством представлены в сообществах высокогорных горных и лесных среднегорных лугов, сфагновых болот и петрофитных степей. В общей сложности выявлено 8 ассоциаций и 1 сообщество, представляющие 5 классов растительности, в которых зафиксировано произрастание 18 приоритетных к сохранению видов ДРКР. Данные фитоценозы в высокой степени охвачены территориальной охраной, за исключением сообществ ассоциации *Carici caryophylleae* – *Fragarietum viridis*, которые рекомендуются к сохранению.

Установлены состояние популяций и семенная продуктивность алтея лекарственного *Althaea officinalis* L. в 8 ценопопуляциях в поймах рек степной зоны Предуралья. Показано, что численность исследованных ценопопуляций невысока – от 70–100 до 1–1,5 тыс. особей, плотность большинства ценопопуляций довольно низкая – 1–4 особей на 1 м², только в одной ценопопуляции высокая (около 20 особей на 1 м²); процент плодоцветения во всех ценопопуляциях высокий (в среднем 84 %), процент семенификации также высокий (в среднем 87,7 %), коэффициент семенной продуктивности 88 %. *A. officinalis* характеризуется довольно высокой семенной продуктивностью – от 1243 шт. до 13761 шт. семян на 1 растение.

Показаны особенности биологии инвазивного вида амброзии трехраздельной *Ambrosia trifida* L. в рудеральных и пойменных ценопопуляциях Южного Предуралья на территории 11 районов Центрального Оренбуржья. Различия в вариации признаков обусловлены климатическими особенностями конкретного района исследования и экологическими условиями местообитания ценопопуляций. Установлено, что ценопопуляции *A. trifida* на территории Оренбургской области отличаются высоким уровнем изменчивости морфологических признаков, что способствует успешной адаптации инвазивного вида к новым условиям обитания. Выявлено, что наиболее благоприятные условия обитания для *A. trifida* формируются в поймах рек степной зоны. Показана высокая скорость натурализации данного инвазивного вида североамериканского происхождения и активное внедрение его в естественные и нарушенные растительные сообщества региона.

На основе исследования распространения инвазивного вида череды облиственной *Bidens frondosa* L. в поймах рек Предуралья в окрестностях гг. Уфа и Мелеуз, установлено, что вид широко

натурализовался в этих городах по р. Мелеуз и р. Белой и приобретает статус высокорослого доминанта сообществ. Высота растений *Bidens frondosa* в разных типах сообществ меняется от 93 до 175 см, плотность зарослей высокая (от 15 до 70 растений на 1 м²), биомасса вида может достигать 1 кг с 1 м². Доля вида в сообществе колеблется от 16 до 62 %, т.е. вид является доминантом или содоминантом в большинстве сообществ. Выявлена высокая семенная продуктивность вида (в среднем 1,7–2,6 тыс. шт. на 1 растение). Для популяций *Bidens frondosa* из г. Мелеуза отмечены более высокие значения многих параметров растения, что говорит о лучшем режиме температур и увлажнения в поймах рек степной зоны, позволяющем растениям череды лучше реализовать свой потенциал. Прогнозируется, что очаги инвазии в ближайшие годы будут расширяться и вид может расселиться по всей Республике Башкортостан.

По результатам инвентаризации растительности городов южной части Предуралья Республики Башкортостан (Салават, Ишимбай, Мелеуз и Кумертау) выполнена эколого-флористическая классификация растительных сообществ методом классического синтаксономического анализа (Braun-Blanquet, 1964) с использованием дедуктивного метода К. Копечки и С. Гейны (Корецьку, Нејну, 1974). Показано значительное разнообразие синантропной растительности городов юга Республики Башкортостан: установлены 27 ассоциаций, 26 сообществ (из них 3 базальных и 16 дериватных) из 7 классов, 9 порядков и 12 союзов. В числе синтаксонов выявлены 5 ассоциаций и 11 дериватных сообществ с участием инвазивных видов растений.

Завершены исследования флор 3 поселений центральной части Предуралья РБ: райцентра Кушнаренково и 2 сел – Шарипово и Карача-Елга, которые насчитывают соответственно 470 видов, 286 родов и 73 семейства высших растений, 294 вида, 193 рода и 50 семейств, 269 видов, 185 родов и 49 семейств. Ведущими по числу видов семействами во флорах являются *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Brassicaceae*. Видовое богатство флор увеличивается в зависимости от размера населенного пункта, разнообразия экологических условий и численности населения. Анализ жизненных форм по К. Раункиеру характеризует флоры сел как гемикриптофитно-терофитные. Адвентивная фракция флор включает 123 вида в Кушнаренково, 85 видов в Шарипово и 74 вида в Карача-Елга. Основную роль в формировании адвентивной фракции флор сел играет непреднамеренный занос. На территории сел отмечено произрастание 11 активно натурализующихся адвентивных видов растений: клена американского *Acer negundo* L., бурачка туркестанского *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh., ирги колосистой *Amelanchier spicata* (Lam.) C Koch, череды облиственной *Bidens frondosa*, эхиноцистиса лопастного *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Grey, эльсгольции реснитчатой *Elscholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl., кипрея реснитчатого *Epilobium ciliatum* Rafin., галинсоги мелкоцветковой *Galinsoga parviflora* Cav., портулака огородного *Portulaca oleracea* L., бузины кистевидной *Sambucus racemosa* L., дурнишника беловатого *Xanthium albinum* (Widd.) H. Scholz.

Выявлена флора железнодорожных насыпей станций Белорецк-Инзер в пределах горнолесного Урала, составившая на станции Белорецк 105 видов сосудистых растений, Инзер – 126, преобладающими жизненными формами оказались гемикриптофиты (56,3 % и 64,9 %) и терофиты (24,4 % и 27,5 %). Доля адвентивных видов составила 34,2 % и 36,6 % от всей флоры. В фитосоциологическом спектре флоры преобладали виды синантропных классов растительности.

Обобщены результаты многолетних исследований водной растительности Южного Урала (в пределах Республики Башкортостан). Опубликована синтаксономия классов *Lemnetea* и *Charetea*, в общей сложности выявлено 11 ассоциаций, 8 вариантов и 3 фации, в составе 4 союзов и 4 порядков вышеназванных классов. Впервые для региона описан класс *Charetea*, с единственной ассоциацией *Charetum globularis*, а также впервые отмечена ассоциация *Ricciocarpetum natantis*.

Выявлен флористический состав степных сообществ гор-останцов Башкирского Предуралья, насчитывающий 168 видов высших сосудистых растений из 104 родов и 34 семейств. Показано подавляющее господство двудольных растений класса *Magnoliopsida* (99,4 % от общего видового состава); лишь один вид хвойник двухколосковый *Ephedra distachya* L. является представителем голосеменных растений. Большая часть видов флоры останцов являются аборигенными видами растений

(161 вид, 95,8 %) и лишь 7 видов – адвентивными ксенофитами. Из них один вид липучка незабудковая *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort. является археофитом и 6 видов – бурачок туркестанский *Alyssum turkestanicum*, чертополох колючий *Carduus acanthoides* L., рогач песчаный *Ceratocarpus arenarius* L., рогачка хреновидная *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet, латук татарский *Lactuca tatarica* (L.) С.А. Меу., солянка холмовая *Salsola collina* Pall. – неофитами.

Выполнен анализ изменений в адвентивном компоненте ценофлоры сегетальной растительности Южного Урала, произошедших более чем за 20 лет. Результаты анализа 975 геоботанических описаний сегетальных сообществ, описанных в 1980-х и 2000-годах в пределах Республики Башкортостан, показали, что в составе адвентивного компонента ядра ценофлор сегетальных сообществ (виды, встречаемость которых выше 20%) насчитывается всего 32 вида, из которых 21 вид представил первую группу описаний (описания 1980–1982 гг.), 20 видов – вторую (описания 200–2013 гг.). Состав адвентивных видов существенно изменился, всего 9 видов являются общими для групп – марь белая *Chenopodium album* L., вьюнок полевой *Convolvulus arvensis* L., осот полевой *Sonchus arvensis* L., овсюг пустой *Avena fatua* L., пикульник двурасщепленный *Galeopsis bifida* Boenn., щетинник зеленый *Setaria viridis* (L.) Beauv., конопля сорная *Cannabis ruderalis* Janisch., щирица запрокинутая *Amaranthus retroflexus* L., аистник цикутный *Erodium cicutarium* (L.) L'Her, 12 видов характерны только для первой группы, 11 – только для второй.

Описано фиторазнообразие вторичных верхнегорных лугов Рицинского реликтового национального парка (Республика Абхазия) которые представлены двумя сообществами – *Ajuga reptans-Dactylis glomerata* и *Anthoxanthum alpinum-Ranunculus buhsei*, замещающими друг друга на высотном градиенте: первое распространено в диапазоне высот от 1500 до 1800 м над уровнем моря, а второе – от 1800 до 1900 м над уровнем моря. Синтаксоны хорошо дифференцируются по флористическому составу, имеют большую группу общих видов, большая часть которых индицирует высокую пастбищную нагрузку и вторичность их происхождения. Во флористическом составе сообществ выявлена группа редких и нуждающихся в охране видов: эндемики – рябчик широколистный *Fritillaria latifolia* Willd., бутень дудниколистный *Chaerophyllum angelicifolium* Bieb., б. красноватый *Ch. Rubellum* Albov, третичный реликт – сердечник Зейдлица *Cardamine seidlitziana* Albov, редких виды – мытник мясо-красный *Pedicularis atropurpurea* Nordm., очиток стройный *Sedum gracile* С. А. Меу, подорожник чернеющий *Plantago atrata* Hoppe subsp., сверция грузинская *Swertia iberica* Fisch. & С. А. Меу., живокость расщепленная *Delphinium fissum* Waldst. & Kit. Весной и осенью на площадках зафиксированы редкие эфемеры: подснежник плосколистный *Galanthus platyphyllus* Traub & Moldenke, пролеска одноцветковая *Scilla monanthos* С. Koch, безвременник великолепный *Colchicum speciosum* Stev., шафран долинный *Crocus vallicola* Herb., шафран Шарояна *C. scharojanii* Rupr. Главными экологическими факторами их дифференциации являются антропогенная нагрузка, высота над уровнем моря, богатство и увлажнение почвы.

Выполнено первичное интродукционное изучение 23 таксонов гвоздики *Dianthus* L. Выявлены их фенология, декоративные и хозяйственно-ценные качества, особенности цветения и плодоношения, а именно:

- установлено, что г. перистая *D. plumarius*, г. японская *D. japonicus*, г. гренобльская *D. gratianopolitanus* Vill. имеют наиболее интенсивный рост в конце фазы бутонизации; остальные виды – в начале фазы весеннего отрастания. Максимальный прирост отмечен у г. Кнаппа *D. knappii* – 0,4 см в сутки. У *D. plumarius* ‘Рой бабочек’, *D. japonicus* он составил 0,25 см, а у *D. plumarius* L., г. анатolianской *D. anatolicus* Boiss., г. уральской *D. uralensis* Korsh., г. амурской *D. amurensis* Jacq. – до 0,2 см. У остальных видов прирост не превышал 0,1 см в сутки;

- по срокам цветения гвоздика-травянка *D. deltoides* L., *D. deltoides* L. ‘Brilliant’, г. Андржеевского *D. andrzejowskianus* (Zapal.) Kulcz., г. измененная *D. carthusianorum* subsp. *montivagus* (Dom.) Dost., *D. japonicus*, *D. deltoides* ‘Maiden pink’ отнесены к весенне-летним. Начало их цветения наблюдается в мае–июне. Остальные виды отнесены к летним. Самое раннее наступление фазы цветения отмечено у *D. deltoides* f. *tubra* (20.05); а самое позднее – у *D. anatolicus* (5.07). Продолжительность фазы цветения варьировала от 25 (*D. japonicus*) до 120 суток (*D. plumarius*);

- показано, что начало фазы плодоношения гвоздик приходится на конец июня – середину августа. Полное созревание семян отмечается в конце августа – начале сентября. Vegetация репродуктивных побегов заканчивается в период диссеминации. Самой высокой семенной продуктивностью характеризуются особи *D. deltoides* f. *rubra* (20,2 тыс. семян на растение), *D. deltoides* 'Brilliant' (15,4 тыс.), *D. japonicus* (11,8 тыс.); более низкой – *D. knappii* 'Yellow Harmony' (2,8 тыс. семян на растение), *D. knappii* (0,9 тыс.). Высокие значения семенной продуктивности свидетельствуют о высоком уровне жизнеспособности интродуцированных видов и сортов гвоздики и перспективности их в культуре;

- при оценке по 100-балльной шкале декоративности 10 таксонов гвоздики получили более 90 баллов – *D. plumarius*, *D. deltoides* f. *rubra*, *D. deltoides* 'Brilliant', *D. uralensis*, г. днестровская *D. hypanicus*, г. белоусовидная *D. nardiformis* Janka, *D. deltoides* 'Maiden Pink', г. китайская *D. chinensis* L., г. Сегиера *D. seguieri* Vill., г. садовая *D. caryophyllus* var. *grenadine* 'Черный король', которые выделены в качестве наиболее перспективных для включения в зональный ассортимент растений для использования в зеленом строительстве РБ.

Продолжено интродукционное изучение 108 сортов гладиолуса *Gladiolus* L. По способности образовывать детку (луковица менее 1 см в диаметре) сорта разделены на среднеурожайные (от 17 до 95 деток с клубнелуковицы) и малоурожайные (не более 15 деток). Среднеурожайными являются 55 культиваров ('Заснеженная Нежность', 'Миллениум', 'Рождение Зари' и др.), малоурожайными – 47 ('Звездный Блеск', 'Золотая Премьера', 'Магма' и др.). Сорта 'Королева Вильно', 'Оскар', 'Тарантул', 'Мать', 'Малика', 'Сиреневая Красавица' за вегетационный период 2014 года не образовали деток. Для разработки зонального ассортимента выделено 39 сортов ('Заснеженная Нежность', 'Муза Странствий', 'Авангард' и др.), характеризующихся высокой декоративностью, ранними и средними сроками цветения, легко размножаемых вегетативно, устойчивых к болезням и вредителям.

Выполнено первичное интродукционное изучение 91 таксона хризантемы *Chrysanthemum* L. Выявлены их фенология, декоративные и хозяйственно-ценные качества, особенности цветения и плодоношения, а именно:

- выделены таксоны с различной интенсивностью суточного прироста в разные периоды вегетации. Максимальный суточный прирост установлен в фазу цветения в конце августа – начале сентября. Он колебался от 6 мм (хризантема девичья *C. parthenium* 'Белые звезды') до 16 мм (х. увенчанная *C. coronarium*). У хризантемы обыкновенной *C. vulgare* ssp. *boreale* максимальный суточный прирост отмечался в фазу отрастания и составил 5,6 мм;

- выделены группы хризантем по срокам цветения: ранние, среднецветущие, среднепозднецветущие и позднецветущие. Ранние (71 таксон) зацветают в июле – середине августа ('Аметист', 'Барбара', 'Альфира', 'Афарин' и др.), среднецветущие (6 таксонов) зацветают в конце августа – середине сентября ('Аллен', 'Зарница' и др.), среднепозднецветущие – в конце сентября ('Желтая корейская', 'Ожерелье', 'Славяночка'), позднецветущий сорт 'Золотой Орфей' зацветает в октябре. Продолжительность периода цветения колебалась от 30 ('Золотой Орфей', 'Ожерелье', 'Славяночка' и др.) до 110 суток ('Белая корейская', 'Изабель', 'Полянка', 'Радик Гареев' и др.);

- показано, что начало фазы плодоношения хризантем приходится на конец августа – начало сентября. Полное созревание семян установлено в конце сентября–октябре. Vegetация репродуктивных побегов заканчивается в период диссеминации. Выявлено, что в условиях Башкирского Предуралья 23 % из изученных образцов не успевают завязать семена. Семенная продуктивность остальных культиваров не превышает 3,6 тыс. семян на растение;

- при оценке по 100-балльной шкале декоративности 23 таксона хризантемы получили более 90 баллов ('Аметист', 'Ви Вилли', 'Дочь Розетты', 'Лелия', 'Мишаль', 'Радость моя', 'Свемба Карс', 'Цыган', 'Элен' и др.). Данные сорта устойчивы к неблагоприятным условиям среды, обладают длинными прочными цветоносами, несущими крупные соцветия чистой или оригинальной окраски. Они выделены в качестве наиболее перспективных для включения в зональный ассортимент растений для использования в зеленом строительстве РБ.

Выполнен сравнительный анализ влияния регуляторов роста растений (препараты Biodux, НВ-101, Крепыш) на всхожесть семян представителей родов гейхера (*Heuchera* L. г. кроваво-красная *H. sanguinea* Engelm., *H. sanguinea* Engelm. ‘Огни Москвы’, г. мелкоцветковая *H. micrantha* Dougl. ‘Пурпурный Замок’), примула *Primula* L. (п. ушковая *P. auricula* L., п. весенняя *P. veris* L. ‘Ключики’, ‘Polyanthus’, п. высокая *P. elatior* (L.) Hill ‘Alba’, п. обыкновенная *P. vulgaris* Huds. ‘Желтый Великан’), лапчатка *Potentilla* L. л. непальская *P. nepalensis* Hook. ‘Мисс Вильмонт’, л. темно-кроваво-красная *P. atrosanguinea* Lodd. ‘Скарлет’, ‘Кармен’. Выявлена положительная отзывчивость декоративных травянистых растений на обработку регуляторами роста. Наиболее эффективными оказались препараты Крепыш (всхожесть семян повысилась в 1,4–3,8 раза) и НВ-101 (всхожесть повысилась в 1,5–4,0 раза).

Показано влияние регулятора роста растений Biodux на биоморфологические показатели сеянцев представителей рода *Iris* L. (и. безлистный *I. aphylla* L., и. вильчатый *I. dichotoma* Pall., и. черепитчатый *I. imbricata* Lindl., и. германский *I. germanica* L., и. желтеющий *I. lutescens* Lam., и. восточный *I. orientalis* Thunb., и. сибирский *I. sibirica* L., и. ложный *I. spuria* L., и. ноготковый *I. unguicularis* Poir., и. Вильсона *I. wilsonii* C.H. Wright). Показано, что под действием регулятора роста у большинства образцов увеличиваются в 1,3–2,0 раза длина главного и боковых корней, количество боковых корней, длина и ширина листа, количество листьев и высота растений.

В результате многолетней селекционной работы и изучения биологии гибридов созданы 7 сортов хризантемы корейской (‘Краса Осени’, ‘Розовое Изобилие’, ‘Салют Победы’, ‘Сестричка Эльвира’, ‘Юбилей Победы’, ‘Алтын Солон’, ‘Чудное Мгновение’) и 1 сорт ириса гибридного (‘Александр Матросов’), не уступающих по комплексу признаков сортам зарубежной селекции, но превосходящих по устойчивости к почвенно-климатическим условиям Республики Башкортостан. Поданы заявки на их госсортоиспытание.

На основе интродукционных испытаний растений дендрокolleкции основных участков и отдельных родов – Гортензии (32 таксона), Дейции (27 таксонов), декоративных кустарников на участке Фрутицетума (256 таксонов), древовидных лиан (29 таксонов), Клематисов (51 таксон), Кленов (31 таксон), Рябин (36 таксонов), Рододендронов (9 таксонов), Сиреней (50 таксонов), установлено, что, в целом, условия 2013–2014 годов были благоприятными для роста и развития древесных растений коллекции. Большинство растений коллекции не имели или имели незначительные зимние повреждения (балл зимостойкости I–II). По сравнению с прошлым годом вегетация растений началась на 2–7 дней позже. Большинство красивоцветущих видов и сортов коллекции цвели. Последовательность прохождения фенологических фаз различными видами по сравнению с прошлым годом сохранилась.

Установлено, что доброкачественность семян, определявшаяся у 6 видов рябин коллекции, варьировала от 7 % у рябины красивой *Sorbus decora* (Sarg.) Schneid до 34 % у р. обыкновенной *S. aucuparia* L.

При определении жизнеспособности пыльцы 13 видов клематиса выявлены оптимальные для прорастания пыльцы концентрации растворов сахарозы для каждого вида. Для 11 видов клематиса это максимальная (25 %) концентрация раствора, для к. лигустиколистного *Clematis ligustifolia* Nutt. и к. цельнолистного *C. integrifolia* L. – 20 % раствор сахарозы, для к. Фаргеза *C. fargesii* Franch. – 15 % раствор сахарозы. Выявлены особенности морфометрических параметров семян 10 видов клематисов. Самые крупные семенами имеет клематис фиолетовый *C. viticella* L., наименьшими размерами отличаются семена к. Гоуриана *C. gouriana* Roxb. ex DC и к. тангутского *C. tangutica* (Maxim.) Korsh. Самую большую массу 1000 штук семян имеют семена *C. viticella*, а наименьшую – княжик альпийский *Atragene alpina* L.

По данным морфометрии кленов коллекции установлены средние, минимальные и максимальные величины годовых приростов. Максимальные приросты (105,0–147,0 см.) сформировались у молодых растений клена серебристого *A. saccharinum* L., к. мелколистного *A. mono* Maxim., к. верного *A. palmatum* Thunb. Минимальные приросты (4,2–4,5 см.) – у автохтонного к. остролистного *A. platanoides* L. и натурализовавшегося к. ясенелистного *A. negundo* L. По данным оценки

плодоношения установлено, что, в целом, в 2014 году уровень плодоношения кленов коллекции был ниже среднего многолетнего уровня. Масса плодов кленов была близка к среднемноголетним показателям. Качество семян у всех видов в текущем году были выше средних показателей, установленных за предыдущие годы наблюдений. Наиболее высоким качеством семян характеризуются к. полевой *A. campestre ssp. leiocarpon* (Opiz) Schwer (91,7 %), к. зеленокорый *A. tegmentosum* Maxim. (87,7 %), к. приречный *A. ginnala* Maxim. (83,7,0 %).

Установлено, что, в целом, зимние условия 2013–14 гг. были благоприятны для перезимовки хвойных растений коллекции (259 таксонов). Пострадавшие вследствие неблагоприятных сезонных условий и грибковых инфекций растения на участке Кониферетума составили 14 % (30 таксонов из 206 таксонов участка). Для сравнения, по данным прошлогодней перезимовки (2012–13 гг.), пострадавших растений было 15 % (30 таксонов из 200 таксонов участка); на участке хвойных карликовых форм – 49 % (47 таксонов из 95) растений участка. Для сравнения, по данным прошлогодней перезимовки (2012–13 гг.), пострадавших растений было 25 % (23 таксона из 92). Однако, это меньше, чем после перезимовки 2011–12 гг., 61 % (53 таксона из 88).

Проведен морфологический анализ чубушников *Philadelphus* в коллекции декоративных кустарников (Фрутицетум). Установлена таксономическая принадлежность 8 видов: ч. Фальконери *Ph. × falconeri* Sarg., *Ph × monstrosus* (Spaeth) Rehd., ч. непальский *Ph. nepalensis* Koehne., ч. пекинский *Ph. pekinensis* Rupr., ч. пушистый *Ph. pubescens* Lois., ч. Сатзуми *Ph. satsumanus* Miq., ч. полуседой *Ph. subcanus* Koehne., ч. Цейера *Ph. × zeyeri* Schrad.

Охарактеризованы габитуальные особенности различных жизненных форм можжевельников обыкновенного и казацкого на Южном Урале. Между ценопопуляциями установлены определенные различия по габитуальным параметрам растений. У можжевельника обыкновенного выявлена сопряженность между жизненными формами, с одной стороны, формой и густотой кроны растений. Формовое разнообразие можжевельников в регионе по габитуальным признакам является основой для отбора природных декоративных форм.

На основе фенотипического анализа показано, что листья у вишни кустарниковой на южной оконечности Южного Урала и в Башкирском Предуралье крупнее, чем на восточном склоне Южного Урала. Самые широкие листья выявлены на Белебеевской возвышенности. Форма листьев сходна во всех районах, кроме Белебеевской возвышенности, где листья более "округлые". По уровню индивидуальной изменчивости абсолютных признаков листьев предуральские популяции достоверно отличаются от южноуральских. Уровень экологической изменчивости во всех исследованных популяциях в большинстве случаев одинаков.

Показано, что по степени естественного возобновления популяции дуба черешчатого *Quercus robur* L. в Башкирском Предуралье значительно различаются; в некоторых случаях наблюдаются высокие показатели численности самосева и подроста. Жизненное состояние дубняков в целом характеризуется как ослабленное с тенденцией некоторого улучшения в последние годы.

Выявлены особенности анатомической структуры древесины годичных слоев дуба черешчатого, которые позволят проводить ретроспективную реконструкцию дат прошлых пожаров. Низовые пожары в дубовых лесах южной оконечности Южного Урала приводят к кратковременному (1–2 года) уменьшению величины радиального прироста, после чего происходит восстановление прироста.

Установлены слабое плодоношение и единичное естественное самовозобновление в лесных культурах кедр сибирского в Башкирском Предуралье и на Южном Урале. Жизнеспособность пыльцы составила около 66 %. Наивысшее значение грунтовой всхожести (68 %) установлено при подзимнем грунтовым посеве. Всходы кедр сибирского при грунтовым посеве к концу вегетации превосходят сеянцы лабораторного посева по большинству морфометрических параметров, исключая высоту. Рост виргинильных растений значительно усиливается после 10–15-летнего возраста. Жизненное состояние ювенильных, виргинильных и генеративных растений оценивается как здоровое.

Определены средние значения, амплитуда изменчивости и корреляционные связи 27 количественных и 8 качественных морфологических и репродуктивных признаков генеративных органов

кедра сибирского *Pinus sibirica* Du Tour в лесных культурах в Башкирском Предуралье. Впервые для условий интродукции показана возможность фенотипически обоснованного отбора деревьев с повышенными показателями полнозерности, крупности и массы семян, выхода семян из шишек, размера шишек, массы и выхода ядра при селекции кедра сибирского на семенную продуктивность.

Выявлены 3 новые формы древесных растений (ель сибирская форма широко-конусовидная, ель сибирская форма оборчато-комлевая, клен остролистный форма пестролистная), перспективных для селекционного изучения и разведения.

Выявлены 5 уникальных дендрологических объектов (старые посадки древесных растений, естественный старовозрастный сосновый бор, пункты произрастания видов-интродуцентов), перспективных для дендрологических и природоохранных работ.

На основе таксационного описания лесоводственных и дендрологических памятников природы показана достаточно высокая устойчивость и продуктивность насаждений и деревьев кедра сибирского; объекты могут использоваться в качестве лесосеменной базы для получения семян кедра.

На основе интродукционного изучения в условиях Башкирского Предуралья показано, что североамериканские сосны Веймутова, Банкса и желтая различаются между собой по многим морфометрическим показателям 1–3-летних сеянцев. В виргинильном и генеративном возрасте сосна Веймутова растет быстрее других видов и имеет наибольшие габитуальные параметры. Жизненное состояние всех видов оценивается как здоровое, зимостойкость высокая. Уровень плодоношения наибольший у сосны Банкса. Жизнеспособность пыльцы сбора 2014 г. достигает 84% у сосны Веймутова, 87 % – у сосны Банкса, 52 % – у сосны желтой.

Установлен уровень изменчивости хромосомных показателей семи южноуральских видов рода остролодочник *Oxytropis* DC. на примере семнадцати местообитаний. Изменчивость изученных морфометрических показателей хромосом (абсолютной и относительной длины хромосом, центрального индекса) и суммарной длины хромосом у исследованных видов рода *Oxytropis* варьирует от очень низкого до среднего значения коэффициента вариации. В популяциях о. кунгурского *O. kungurensis* и о. грязноватого *O. sordida* в целом наблюдается наибольший уровень изменчивости морфометрических показателей хромосом, популяции о. башкирского *O. baschkirensis*, о. колосистого *O. spicata* и о. сближенного *O. approximata* по уровню изменчивости занимают промежуточное положение, а в популяциях о. Гмелина *O. gmelinii* и о. Ипполита *O. hippolyti* наблюдается наименьший уровень изменчивости.

Выполнены палиноморфологические исследования редких видов рода *Iris* (к. болотный *I. pseudacorus* L., к. сибирский *I. sibirica* L. и к. низкий *I. pumila* L.) из коллекционного фонда Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. Показано, что для исследуемых объектов характерны видоспецифичные особенности по морфологическим параметрам пыльцевых зерен и своеобразию их скульптуры. Исследуемые виды отличаются очень низкой, низкой и средней степенью варьирования изученных признаков, что является свидетельством невысокого уровня полиморфизма их пыльцевых зерен. Полученные результаты дополняют данные для решения сложных таксономических вопросов в исследуемом родовом комплексе.

Выполнены исследования аномалий пыльцевых зерен четырех видов хвойных – сосны обыкновенной, лиственницы Сукачева, ели сибирской и пихты сибирской, произрастающих на территории Южного Урала при промышленном загрязнении различной интенсивности. Показано наличие негативного влияния техногенного загрязнения на качество пыльцевых зерен у исследуемых видов. Сравнение показателей аномальности/фертильности пыльцы с использованием критерия χ^2 свидетельствует, что различия между пробными площадями из контрастных экологических условий достоверны при высоких уровнях значимости. Показано, что использованный цитологический метод очень чувствителен в оценке степени влияния неблагоприятных факторов на экосистемы хвойных видов.

Подобрана схема дезинфекции поверхности семян рябчика русского *Fritillaria ruthenica* Wikstr., позволяющая добиться максимальной (100 %-ной) стерильности эксплантов при отсутствии некроза тканей эндосперма. Стратификация в два этапа, скарификация семенной кожуры, обогащение

питательной среды не привели к проращению семян. Семена при длительном хранении (4 года) теряют всхожесть.

Разработан способ получения асептической культуры семян лука nereidoцветного *Allium neriniflorum* (Herb.) Baker. с максимальным числом жизнеспособных (75 %), минимальным числом инфицированных (12 %) и некротированных (13 %) эксплантов. Определены условия культивирования *in vitro* и гормональный состав питательной среды для формирования луковиц *A. neriniflorum* диаметром 4–6 мм.

Подобрана схема стерилизации эксплантов флокса сибирского *Phlox sibirica* L. при введении в культуру *in vitro*. Получено максимальное число стерильной культуры – 86,7 %, характеризовавшейся интенсивным ростом. При культивировании фрагментов проростка отмечены следующие типы морфогенеза: каллусогенез и геммогенез, который связан с активацией существующих меристем и индукцией образования почек *de novo* непосредственно на экспланте и из каллусной ткани. Число образовавшихся почек *de novo* на испытанных вариантах среды составляло от 5–17 шт. на эксплант.

Выявлены особенности морфогенеза беламканды китайской *Belamcanda chinense* (L.) DC. в условиях *in vitro*. Присутствие в питательной среде НУК приводило к аномальному разрастанию тканей корня и образованию на них каллуса. Среда для культивирования, содержащая кинетин и ИУК, стимулировала рост побегов и корней, способствуя формированию нормально развитых растений-регенерантов *B. chinense*. Подобрана среда для образования дополнительных почек с коэффициентом размножения 3.

Проведена оценка эффективности различных подходов стерилизации почек березы далекарлийской *Betula pendula* f. *dalecarlica* (L.) Schneid. при введении в культуру *in vitro*. Выявлено положительное влияние обработки почек фундазолом, перманганатом калия и перекисью водорода перед введением *in vitro*, обеспечивающей 100 %-ную стерильность и жизнеспособность эксплантов. Наибольшей морфогенетической активностью обладают почки, изолированные в культуру *in vitro* в весенний и осенний периоды. Отмечено выделение большого количества фенольных соединений в питательную среду осенними почками, что препятствует развитию почек. Разработаны условия обеспечения оптимального роста и развития растений.

Достигнута высокая жизнеспособность эксплантов (72 %) при применении ступенчатой стерилизации почек ели сибирской *Picea abovata* Ledeb. 'Колонновидная'. Отмечено образование неморфогенного каллуса.

Достигнута 37 %-ная всхожесть семян рододендрона канадского *Rhododendron canadense* (L.) Torr. в условиях *in vitro*. Выявлено, что проростки *Rh. canadense* при определенных условиях отличаются высоким морфогенетическим потенциалом. С одного побега можно получить более 100 новообразовавшихся побегов за пассаж. Установлено, что для дальнейшего нормального роста и развития растений-регенерантов *Rh. canadense* необходимо исключить из питательной среды гормоны и сульфат аденина.

Разработаны приемы введения бутонов аквилегии гибридной *Aquilegia × hybrida* Hort. в стерильную культуру. Установлено увеличение регенерационного потенциала бутонов при культивировании на средах, дополненных цитокининами и ауксинами. Формирование дополнительных почек и образование побегов происходило путем развития пазушных меристем. Коэффициент размножения микропобегов составил 7,8 за пассаж.

Показано влияние дезинфицирующих растворов на стерильность и жизнеспособность почек лещины обыкновенной *Corylus avellana* L. сорта 'Признание'. Для повышения числа стерильных эксплантов *C. avellana* на этапе введения целесообразно использование 3%-ного раствора перекиси водорода. Увеличение времени воздействия диоксида приводило к снижению жизнеспособности эксплантов

В рамках научно-исследовательской работы Ботанического сада Оренбургского государственного университета по теме "Эколого-биологические особенности представителей рода *Syringa* L. при интродукции в условиях Оренбургского Предуралья" были получены следующие результаты.

Выявлены особенности вегетативного размножения 9 сортов сирени обыкновенной. Прививку проводили способом окулировки (летняя и весенняя). Для получения корнесобственных сортов сирени проведено зеленое черенкование. Из рассмотренных способов вегетативного размножения сортов сирени в климатогеографических условиях Оренбургского Предуралья наиболее оптимальным способом вегетативного размножения является прививка (летняя окулировка). Максимальная приживаемость составила 83 %. Зеленое черенкование не перспективно в условиях Оренбургской области, т.к. процент окоренившихся черенков не превышает 30 %.

Проведено изучение степени зимостойкости некоторых видов, принадлежащих роду *Syringa* L. в условиях Оренбуржья. По результатам выявлено, что абсолютно зимостойкими являются три вида сирени: *S. vulgaris* L., *S. amurensis* Rupr. и *S. persica* L. Высокими показателями зимостойкости обладают два вида сирени: *S. josikaea* Jacq. и *S. Sweginzowii* Koehne. *S. komarowii* C.K. Schneid. *S. × henry* C.K. Schneid. и *S. pubescens* Turcz. обмерзают достаточно сильно, но тем не менее *S. × henry* C.K. Schneid. – единственный вид, который обладает худшими результатами среди всех изученных видов сирени, следовательно, обладает меньшей степенью зимостойкости среди остальных изученных видов. Исходя из таксономической принадлежности изученных сиреней в наибольшей степени обмерзли виды, которые принадлежат к секции волосистые сирени. Сходная реакция данных видов на действие пониженных температур также может быть объяснена родством их систематического положения.

Проведены исследования по определению жаростойкости видов сирени. Наиболее жаростойкой (степень жаростойкости 2 балла) оказалась у *S. velutina* Kom., средняя степень жаростойкости (3 балла) характерна для *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq., сильные некротические повреждения отмечены у *S. persica* L., *S. pubescens* Turcz., *S. komarowii* C. K. Schneid., *S. sweginzowii* Koehne. и *S. amurensis* Rupr. (степень жаростойкости 4 балла). Что же касается *S. × henry* C. K. Schneid, то листовые пластинки данного вида при воздействии температурой в 60 °С практически полностью погибли, поэтому можно сделать вывод о том, что наиболее жаростойкими в условиях Оренбургской области среди изученных видов являются *S. velutina* Kom., *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq. Стоит отметить, что в целом, все изученные виды-интродуценты сирени достаточно жаростойки и, соответственно, могут использоваться в озеленении селитебных территорий Оренбургской области.

Проведены исследования по определению степени засухоустойчивости видов сирени. *S. persica* L. и *S. × henry* C. K. Schneid. обладают довольно высокой степенью засухоустойчивости за счет хорошей оводненности клеток и тканей, в отличие от *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq., имеющих хорошую водоудерживающую способность и соответственно низкую СДСВ. Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод о том, что виды сирени, принадлежащие к разным таксономическим единицам, проявляют сходные физиологические показатели по параметру засухоустойчивости. Соответственно, это является одним из доказательств родства данных видов, что позволяет отнести их к одному роду *Syringa* L. Что же касается систематического деления видов внутри одного рода, то можно предположить, что данное деление является относительным и производится по комплексу отдельно взятых признаков, характерных для определенного вида.

Проведены исследования по накоплению тяжелых металлов в листьях видов-интродуцентов сирени, произрастающих на территории Ботанического сада ОГУ. В листовых пластинках определяли уровень концентрации ТМ (меди (Cu), цинка (Zn), свинца (Pb), железа (Fe), кадмия (Cd)) в период после остановки ростовых процессов, близко к окончанию вегетации растений для наиболее точного определения содержания ТМ в органах растений. Изучив пробы листьев 8 видов сирени, мы пришли к выводу о том, что для каждого из представленных образцов характерно превышение ПДК хотя бы по одному из химических элементов. Только у одного вида – *S. pubescens* Turcz. отмечено превышение нормы сразу по трем ТМ. Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что целесообразно использовать данные виды растений в качестве биоиндикаторов окружающей городской среды и ввести виды – интродуценты сирени в список растений, используемых в озеленении территории города с целью изучения уровня накопления ТМ. Рекомендуем осуществлять посадку данных видов в

урбосреде, в частности на придорожной территории (вблизи улиц, испытывающих высокую техногенную нагрузку).

Также проводились исследования по теме "Эколого-биологические особенности представителей родов *Aronia* Pers., *Crataegus* L., *Sorbus* L. при интродукции в условиях Оренбургского Предуралья".

Проведены опыты по определению засухо- и жаростойкости исследуемых видов лабораторно-полевыми методами: определение водного дефицита, общей оводненности, водоудерживающей способности, суточной потери воды, СДСВ_{ср} и содержание подвижной влаги в листьях. Степень жаростойкости оценивалась по общепринятой методике Ф.Ф. Мацкова. Анализ водного дефицита листьев показал, что среди представителей рода *Crataegus* L. наименьшим водным дефицитом обладает боярышник Арнольда – 21,5 %; больше всего страдает от недостатка воды боярышник зеленомясый, показатель которого равен 37,5 %. Среди представителей рода *Sorbus* L. больший уровень недостатка воды характерен для рябины мужо – 44 %, в меньшей степени страдает водным дефицитом рябина обыкновенная – 28 %. Среди всех исследуемых нами представителей подсемейства яблоневых наименьшие показатели водного дефицита характерен для аронии черноплодной – 17 %. Результаты, полученные в ходе исследования водного режима видов подсемейства Maloideae Web. позволяют сделать вывод о том, что изученные родовые комплексы имеют различия относительно водного дефицита: наиболее высокий уровень характерен для родов *Crataegus* L. и *Sorbus* L., для рода *Aronia* Pers. характерны средние показатели. Результаты исследования СДСВ наоборот не показали большого различия между представителями всех родов. Но и здесь можно отметить виды с низкой скоростью водопотери – в первую очередь это представители родового комплекса *Crataegus* L. (боярышник Королькова, Арнольда, алтайский), а так же достаточно низкая скорость водопотери характерна для рябины промежуточной. Большинство же видов занимают промежуточное положение по показателю СДСВ.

Анализ полученных данных позволил разделить все исследуемые нами виды на 3 группы по степени устойчивости к высоким температурам (степень жаростойкости): 1) к видам с высокой степенью жаростоустойчивости принадлежит только один из исследуемых нами видов – рябина гибридная, которая имеет лучшие показатели при всех исследуемых температурах; 2) средней жаростоустойчивостью обладают большинство исследуемых видов (54 %) – в этой группе хорошими показателями отличается боярышник даурский, степень поражения листовой пластинки которого при 60 °С составила всего 20–30 %; 3) низкая жаростойкость отмечена у одного вида: *Sorbus intermedia* (рябина промежуточная). Степень побурения листовых пластинок этого вида составила практически 100 %.

Коллекция плодовых культур ботанического сада ОГУ пополнена 19 формами в весенний и период и 15 формами – в летний.

Весной 2014 г. произведен ремонт плодового участка. Подготовлены подвои для прививки новых сортов общим количеством 290 шт. (100 шт. – подвои яблони, 40 шт. – груши, 150 шт. – рябины). Способом летней окулировки осуществлена прививка культурных форм 185 растений яблони, 44 – груши, 43 – абрикоса, 39 – рябины, 74 – сливы. На маточнике клоновых подвоев яблони отделено 2000 отводков. Заложена школа сеянцев яблони – 22 формы, груши – 4 формы. Семенной материал получен из плодов, собранных в саду Самарского НИИСиЛР. По договору на формирование маточника плодовых растений, заключенному с ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный университет ботаническим садом ОГУ было передано 23 формы плодовых растений. Коллекция из 15 форм плодовых культур, общим количеством около 400 растений передана Курганскому аграрному университету

На конец отчетного периода коллекционные фонды **Учебного Ботанического сада-института ФГБОУ ВПО "Поволжский государственный технологический университет"** с учетом новых поступлений (165 таксонов) и отпада (120 таксонов), данных переопределения ботанической принадлежности растений, включают 5263 наименования растений, в том числе: 4103 – в открытом грунте, 1160 – в защищенном.

В 2014 г. было получено 724 образцов таксонов, в том числе: семян – 535 из 53 ботанических садов и дендрариев России (26), стран ближнего (6) и дальнего (21) зарубежья, 8 образцов семян и живых растений Красной книги РМЭ, 181 – закульены в питомниках и у частных лиц.

Подведены итоги интродукции рода Боярышник в БСИ ПГТУ, который представлен в Дендрарии наибольшим числом таксонов, все являются интродуцентами, поскольку в природной флоре республики виды боярышника отсутствуют. На территории сектора Северной Америки произрастают растения 15 наименований, Азии – 11, Европы – 5.

Начало вегетации растений, за которое принята фенофаза начала разверзания почек, изученных боярышников приходилось на конец апреля – начало мая, в среднем – на 27 апреля. Самое раннее начало вегетации было характерно для Б. кроваво-красного (22 апреля), самое позднее – для Б. урновидного (9 мая). В группу ранораспускающихся видов вошли Б. кроваво-красный, Б. черный, Б. зеленомясый, Б. Максимовича, Б. огненно-красный. К группе позднеораспускающихся видов отнесены Б. сливолистный и Б. урновидный. Остальные изученные виды имели средние сроки разверзания почек. Последовательность видов по началу данной фенофазы, с небольшими исключениями, сохранялась из года в год. Самые ранние календарные сроки начала вегетации были отмечены в 2008 году из-за аномально раннего наступления весны, самые поздние – в 2006 году.

Цветение боярышников начиналось с 20 мая по 17 июня (в среднем 26 мая). В группу с ранним началом цветения вошли Б. кроваво-красный, Б. огненно-красный, Б. Максимовича. Поздние сроки начала цветения были характерны для Б. сливолистного и Б. урновидного. Остальные изученные виды имели средние сроки начала анализируемой фенофазы.

Виды боярышника в среднем цвели в течение 8 дней. Быстрее всего отцветали растения Б. зеленомясого (5 дней), Б. черного, Б. Дугласа, Б. кроваво-красного, Б. перистонадрезанного (по 6 дней). Наибольшей продолжительностью цветения характеризовался Б. урновидный (13 дней). Обнаружена положительная связь средней силы ($r=0,72$) между датами начала цветения и его продолжительностью.

Средняя многолетняя фенодата начала созревания плодов приходилась на 4 сентября, у отдельных видов – с 5 августа по 28 сентября. Раннее созревание плодов было отмечено у Б. Дугласа, Б. кроваво-красного, Б. Максимовича, Б. черного, позднее – у Б. мягковатого, Б. крупноколочкового, Б. Прингля, Б. урновидного, Б. сливолистного.

Массовый листопад (окончание вегетации) приходился в среднем на 4 октября. В группу с ранним завершением вегетации отнесены Б. перистонадрезанный, Б. кроваво-красный, Б. Максимовича, Б. приречный, Б. черный. Самые поздние сроки окончания вегетации были характерны для Б. веерного, Б. мягковатого, Б. урновидного. Интервал между самой ранней и самой поздней фенодатами составлял 28 дней. В 2006 году из-за продолжительной теплой осени у растений Б. кроваво-красного и Б. Максимовича начали набухать почки, что вызвало их повреждение в зимний период, и на следующий год эти растения оценивались I–II баллом зимостойкости.

Средняя многолетняя продолжительность периода вегетации видов боярышника варьировала от 141 до 169 дней. Короткой продолжительностью этого периода характеризовались Б. перистонадрезанный, Б. приречный, Б. кроваво-красный, Б. Максимовича. Самая продолжительная вегетация отмечена у Б. страшного, Б. веерного, Б. огненно-красного, Б. мягковатого. Среднее значение продолжительности вегетации всех изученных видов составляло 159 дней. В годы наблюдений самые короткие периоды вегетации у большинства видов наблюдались в 2005 году из-за раннего наступления осени, самые длинные – в 2008 году за счет аномально ранней весны.

Последовательный ряд видов боярышника по срокам сезонного развития от ранних до поздних составлен с использованием расчета фенологических расстояний и выглядит следующим образом: Б. кроваво-красный, Б. Максимовича, Б. черный, Б. зеленомясый, Б. Дугласа, Б. перистонадрезанный, Б. приречный, Б. алмаатинский, Б. алтайский, Б. Арнольда, Б. точечный, Б. огненно-красный, Б. Грея, Б. волжский, Б. веерный, Б. Прингля, Б. страшный, Б. мягковатый, Б. крупноколочковый, Б. сливолистный, Б. урновидный.

В 2013 году были изучены морфометрические параметры цветков и соцветий 21 таксона боярышника. Соцветия для измерения отбирались случайным образом с 3–5 экземпляров каждого вида с освещенной стороны в количестве 10 шт. с каждого растения. Отношением числа цветков в соцветии к его ширине находили величину, определяемую нами как плотность соцветий.

С помощью статистического анализа (однофакторного дисперсионного и корреляционного) были обнаружены следующие закономерности. Размер соцветий мало зависит от видовой принадлежности растений, это относительно стабильная величина, характеризующая род Боярышник, но число содержащихся в них цветков у разных видов различно. Такие признаки, как количество цветков, плотность соцветий и, особенно, размер цветков в большей степени зависят от видовых особенностей. Мелкие цветки свойственны видам с большим их числом в соцветиях, в которых они располагаются более плотно. Крупные цветки характерны для видов с их меньшим количеством в соцветии и более рыхлым расположением. У видов с более крупными цветками фактура соцветий более выразительна, цветки лучше просматриваются по сравнению с мелкоцветковыми видами.

Наибольшую декоративность во время цветения имеют представители североамериканских секций *Tenuifoliae*, *Punctatae*, *Calpodendra*, *Macracanthae*, *Rotundifolia*, *Coccineae*, *Mollis* с более крупными соцветиями и цветками: Б. веерный, Б. Грея, Б. точечный ф. золотистый, Б. урновидный, Б. крупноколочковый, Б. страшный, Б. огненно-красный, Б. Прингля, Б. Арнольда, Б. мягковатый. Все растения перечисленных таксонов в условиях Республики Марий Эл зарекомендовали себя как высоко жизнеспособные и зимостойкие и заслуживают широкого внедрения в озеленение населенных пунктов республики и прилегающих регионов.

Масса плодов и семян 21 таксона боярышника была изучена в период с 2005 по 2012 гг. Плоды собирали в августе – октябре в фазу их массового созревания. Массу плодов измеряли на аналитических (2005–2010 гг.) и электронных весах LEKI B2104 (2011–2012 гг.) с точностью 0,01 г в 3 повторностях. Массу 1000 семян определяли согласно ГОСТ 13056.4–67. Изученные виды характеризовались различной массой плодов, являющейся наряду с их размерами, одним из видовых признаков боярышников. Так, средняя многолетняя масса самых крупных плодов Б. точечного в 7,5 раз превышает массу самых мелких – Б. урновидного. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что фактор видовой специфичности оказывал влияние на величину изменчивости массы плодов, доля его влияния составила 90 %, а фактор года (т.е. метеоусловия) не влиял на изучаемый признак.

Составлен ряд изученных видов по убыванию массы плодов:

- крупноплодные – Б. точечный и его форма, Б. Арнольда, Б. мягковатый, Б. Прингля, Б. огненно-красный, Б. веерный, Б. страшный, Б. Грея.
- мелкоплодные – Б. алмаатинский, Б. волжский, Б. приречный, Б. Королькова, Б. крупноколочковый, Б. кроваво-красный, Б. зеленомясый, Б. черный, Б. Максимовича, Б. урновидный.

Крупноплодные виды представляют практическую ценность, как в качестве самостоятельного пищевого ресурса, так и материала для селекции культурных сортов. Они сочетают в себе крупноплодность и своеобразие вкусовых качеств с неприхотливостью и устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды.

В 2012 году был изучен биохимический состав плодов 11 видов боярышника. Лабораторные исследования проводили в ГБУ "Республиканская ветеринарная лаборатория" (г. Йошкар-Ола). Содержание каротина определяли колориметрическим методом согласно ГОСТ 7047–55, содержание сахаров – перманганатным методом по ГОСТ 8756.13–87, титруемую кислотность – визуальным методом по ГОСТ 25555.0–82 в расчете на яблочную кислоту. Степень сладости вычисляли по Б.П. Плешкову отношением содержания сахаров и кислот. В плодах боярышника содержится в основном фруктоза, а также небольшие количества глюкозы и сахарозы.

Выделены следующие виды:

- с высоким содержанием каротина – Б. алмаатинский, Б. крупноколочковый, Б. волжский, Б. веерный, Б. мягковатый;
- с высоким содержанием сахаров – Б. веерный, Б. страшный, Б. мягковатый, Б. Максимовича, Б. Прингля;

– с высоким содержанием кислот – Б. точечный, Б. Прингля, Б. веерный;
 – с лучшими вкусовыми качествами – Б. страшный, Б. Максимовича, Б. мягковатый, Б. веерный, Б. алмаатинский, Б. крупноколючковый.

В 2012 году впервые в республике было изучено содержание 7 микроэлементов в плодах 13 таксонов боярышника. Лабораторные исследования проводили совместно с В.И. Таланцевым на кафедре химии ФГБОУ ВПО "ПГТУ" (г. Йошкар-Ола) методом атомно-абсорбционного спектрального анализа на спектрометре "AAAnalyst 400" (Perkin Elmer, USA). Наибольшее количество ионов металлов, содержание которых было нами определено, обнаружено в плодах Б. веерного, наименьшее – в плодах Б. огненно-красного. Наибольшую долю занимали ионы марганца и железа, наименьшую – кобальт и стронций. В целом, изученные металлы по их содержанию в плодах видов боярышника можно расположить в следующей последовательности в порядке убывания: железо > марганец > цинк ≈ медь > никель > кобальт > стронций. Лишь в плодах Б. веерного лидирующее место занимал марганец.

Высокое содержание ионов четырех из семи изученных микроэлементов отмечено в плодах Б. крупноколючкового, Б. волжского, Б. Максимовича. Средним и низким содержанием металлов характеризовались плоды Б. алмаатинского, Б. алтайского, Б. огненно-красного, Б. страшного, Б. точечного ф. золотистого.

Обнаружена корреляционная связь между накоплением в плодах видов боярышника ионов кобальта и стронция, кадмия и никеля, цинка и меди, цинка и кадмия.

В коллекциях выращивалось 133 вида растений, занесенных в Красную книгу РФ и региональные списки охраняемых растений. В коллекции редких и исчезающих растений Республики Марий Эл – 36 видов.

Выполняется тема по сохранению видового разнообразия редких и исчезающих видов на территории РМЭ: выращен посадочный материал для реинтродукции 2 видов: лилии кудреватой (*Lilium martagon* L.), бубенчика лилиелистного (*Adenophora lilifolia* (L.) A. DC.); реинтродуцирован 1 редкий вид – астрагал серповидный (*Astragalus falcatus* Lam.); проведен мониторинг реинтродукционных популяций 7 видов: гвоздики пышной (*Dianthus superbus* L.), аира обыкновенного (*Acorus calamus* L.), серпухи венценосной (*Serratula coronata* L.), шалфея остепненного (*Salvia tesquicola* Klok. et Pobed.), астрагала серповидного (*Astragalus falcatus* Lam.), ивы лопарской (*Salix lapponum* L.), ивы черничной (*Salix myrtilloides* L.).

Мониторинг искусственной популяции гвоздики пышной, созданной в 2010–2011 годах в окрестностях п. Старожильск МО "Медведевский муниципальный район". Приживаемость растений гвоздики пышной в 2012 году составила 11,4 %; сохранность в 2013 году – 9,7 %, в 2014 году – 2,0 %. Анализ состояния популяции показал изменение ее возрастной структуры по сравнению с прошлым годом. Часть растений – 10 экз. (50,0 %) образовали партикулы (дочерние особи), в стадии цветения были 10 экз. (50,0 %). Растения, произрастающие на местах с нарушенным почвенным покровом, имеют меньшие размеры, по сравнению с особями на участках с нормально развитым растительным покровом. В ходе обследования участка реинтродукции самосева гвоздики пышной не обнаружено.

Мониторинг искусственной популяции аира обыкновенного, созданной осенью 2011 года на территории МО "Юринский муниципальный район" в прибрежной зоне оз. Светлое. С момента посадки изменилась экологическая обстановка места произрастания реинтродуцированного вида. В результате дальнейшего поднятия уровня воды в озере большая часть растений оказалась погруженной в воду. Приживаемость растений аира обыкновенного в 2012 г. составила 79 %, сохранность в 2013 г. – 17 %, в 2014 г. – 8 %.

Мониторинг искусственной популяции серпухи венценосной, созданной осенью 2012 года на территории МО "Волжский муниципальный район" в 3 км к югу от с. Петъялы. Из 100 посаженных в 2012 г. экземпляров серпухи венценосной в 2014 г. выжило 67.

Мониторинг искусственной популяции шалфея остепненного, созданной осенью 2012 года на территории МО "Волжский муниципальный район", в 6 км к северо-западу от с. Петъялы. Сохранность в 2014 году составила 78 %.

Для посадки выращенного в БСИ материала астрагала серповидного было выбрано место на территории МО "Мари-Турекский муниципальный район", в 0,5 км от д. Елымбаево. Здесь имеется популяция астрагала серповидного, было запланировано ее укрупнение путем посадки растений выше по склону. Рельеф ровный, почва суглинистая. В травяном ярусе преобладают овсяница луговая, мятлик обыкновенный, земляника лесная, репешок обыкновенный. Перенос растений астрагала серповидного произведен 30 апреля 2014 года. Первичный мониторинг проведен 5 августа 2014 г., приживаемость составила 90 %.

Мониторинг искусственной популяции ивы черничной, созданной осенью 2013 года на территории МО "Килемарский муниципальный район", в 1,2 км к северу от оз. Пошкольяр. Участок расположен в береговой зоне на границе двух болот: тростниково-осоково-сфагнового и осоково-сфагнового. Посадочный материал получен в результате размножения и укоренения черенков ивы черничной, собранных на территории МО "Моркинский муниципальный район" в окрестностях с. Коркатово весной 2012 года. Приживаемость в 2014 году составила 50 %.

Мониторинг искусственной популяции ивы лопарской, созданной осенью 2013 года на территории МО "Килемарский муниципальный район", в окрестностях оз. Б. Касьяр. Участок расположен на южном берегу – сплаvine озера, в тростниково-осоково-сфагновом болоте. Посадочный материал получен в результате размножения и укоренения черенков ивы лопарской, собранных на территории МО "Моркинский муниципальный район" в окрестностях с. Коркатово весной 2012 года. Приживаемость в 2014 году составила 40 %.

В 2014 г. в культуре *in vitro* содержалось 66 генотипов растений, которые относятся к 20 родам из 15 семейств. Новыми для коллекции *in vitro* БСИ ПГТУ являются 5 сортов лилии гибридной, 2 сорта летников и 2 вида Красной книги РМЭ. Полечены 2 патента: Установка для выращивания клюквы с закрытой корневой системой в искусственных питательных средах / Корепанов Д.А., Акшикова Н.А., Корепанова Д.Д. // Свидетельство № 142433 от 23.05.2014 по заявке № 2013159015 от 30.12.2013 и Cranberris in paradiso – программа для расчета потребности клюквы болотной (*Oxycoccus palustris* Pers.), выращиваемой на минеральных грунтах в удобрении / Корепанов Д.А., Акшикова Н.А., Корепанова Д.Д. // Свидетельство № 2014619824 от 23.09.2014 по заявке № 2014617876 от 07.08.2014.

В 2014 г. производственную и преддипломную практики прошли 71 человек, защитили выпускные квалификационные работы – 7. Объекты БСИ использовались для проведения лабораторных работ, практических занятий, учебных практик по 8 дисциплинам в объеме 39434 чел.-часа.

В настоящее время в Учебно-научном центре "Ботанический сад" Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского насчитывается 33 специализированные коллекции растений с общим числом около 4.0 тысяч сорто-видообразцов. Основными являются коллекции древесных и травянистых растений природной флоры и коллекции ведущих декоративных культур. Большинство таксонов относятся к отделу цветковых. Дендрарий сформирован по географическому принципу, разбит на секторы: Европа, Азия, Северная Америка. Все остальные коллекции сформированы по систематическому принципу. В коллекциях ботанического сада СГУ древесных растений – 883 видообразца 354 видов; травянистых растений природной флоры (включая лекарственные, пряно-ароматические, охраняемые) – более 1100 видов; цветочно-декоративных культур 1572 сорто- и видообразцов, в т.ч. оранжерейных растений (тропических и субтропических) – 409 видов; генотипов культурных растений – 438 образцов.

Коллекционный фонд отдела флоры и растительности насчитывает более 1100 образцов. В отделе поддерживаются следующие коллекции:

- однодольных растений (168 образцов);
- двудольных травянистых растений 299 образцов);
- мезофитов (117 образцов);
- лекарственных и пряно-ароматических растений (225 образцов)
- кустарников и кустарничков (140 образцов).

В коллекции отдела более 50 видов охраняемых растений, из них 44 вида из 22 семейств являются охраняемыми на территории Саратовской области, 12 видов – включены в Красную книгу России.

Кроме того, в отделе имеются:

- экспозиция "Альпинарий" (более 32 образца),
- иридарий (107 образцов).

В отделе флоры и растительности имеется фондовый Гербарий (международный акроним SARBG). Гербарный фонд увеличился до 18 тыс. листов. Ведется электронная база данных. Полностью обработано и введено в базу 25 семейств, состоящих из 2696 единиц хранения.

Поддерживается семенотека, насчитывающая более 2000 образцов.

Коллекционный фонд отдела интродукции цветочно-декоративных культур представлен 1572 видосортообразцами, в том числе: однолетние растения – 108 видосортообразцов, из них новых 31; тропические и субтропические растения 409 видосортообразцов; многолетние растения открытого грунта:

- малораспространенные многолетники – 85 видосортообразцов;
- почвопокровные – 64 видосортообразца;
- теневыносливые – 80 видосортообразцов;

– монокультуры: флокс метельчатый – 8 видосортообразцов, ирис гибридный – 109 видосортообразцов, лилейник гибридный – 76 видосортообразцов, пион – 102 видосортообразца, розы – 89 сортов; клематисы – 53 видосортообразца, вьющиеся – 16 видосортообразцов, гладиолус – 81 сорт, лилии – 115 видосортообразцов; тюльпаны – 42 видосортообразца, нарциссы – 33 сорта;

– многолетние растения, не зимующие в открытом грунте: георгина культурная – 11 сортов, канна культурная – 7 сортов, хризантема гибридная – 50 сортов; пеларгонии и герани – 34 видосортообразца.

Генетический фонд растений *in vitro* насчитывает:

– образцов культурных растений 80 сортов 33 видов 26 родов, принадлежащих к 15 семействам цветковых;

– видообразцов редких и исчезающих видов растений Саратовской области 28 видов 22 родов 15 семейств. 26 видов коллекции занесены в Красную книгу Саратовской области с категориями редкости: категория 1–8 видов (31 %), категория 2–13 видов (45 %), категория 3–5 видов (17 %). Остальные 7 % составляют виды, исчезнувшие с территории области и представляющие интерес для реинтродукции. В составе коллекции 17 видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, большинство из них имеет критерий редкости 2 и 3.

Сотрудниками ботанического сада в 2014 году проведено более 50 экспедиционных выездов в 21 район Саратовской области, Правобережье и Заволжье Волгоградской области, а также на прилегающую часть Донской равнины с целью изучения растительного покрова региона, поиска популяций охраняемых растений. В результате экспедиционной работы собран гербарный материал (около 500 листов) и пополнены коллекции живых растений. Проведен мониторинг состояния 83 популяций охраняемых видов Саратовской области, включенных в Красную Книгу РФ (2008).

Собран материал для цитозембриологического изучения половых и апомиктичных видов семейств Asteraceae, Fabaceae и Ranunculaceae (Астраханская, Волгоградская области, различные районы Саратовской области)

Проведено изучение особенностей биологии и экологии растений *Trapanatans L.*, *Calophaca wolgarica L.*, в популяциях Волгоградской области и проведены работы по созданию искусственных популяций этих видов с целью реинтродукции в Саратовскую область.

Проведено исследование по выявлению закономерностей популяционной изменчивости, включая генетический полиморфизм, – *Tulipa gesneriana L.* в пределах Нижнего Поволжья (Волгоградская и Саратовская области).

За отчетный период по результатам исследований опубликовано 40 научных статей, в том числе в журналах, рекомендованных Списком ВАК – 6 статей. Сдано в печать 16 научных статей, в т.ч. 5 в журналы, рекомендованные Списком ВАК.

Проведены учебные практики со студентами 3-х факультетов СГУ им. Н.Г. Чернышевского (биологический, географический, геологический). Проведены учебные практики со студентами фармацевтического Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского, Саратовского технического университета, Саратовского аграрного университета им. Н.И. Вавилова и негосударственного медицинского университета "РЕАВИЗ". Проведены практические занятия по интродукции цветочных культур для студентов Саратовского государственного агроуниверситета им. Н.И. Вавилова.

На базе УНЦ "Ботанический сад" СГУ проведена выездная сессия Ботанических садов Урала и Поволжья.

Сотрудники УНЦ "БС" приняли участие в двух городских выставках, посвященной дню г. Саратова и двух выставках в СГУ им. Н.Г.Чернышевского. Прочитаны лекции для членов клуба садоводов и огородников "Дачная жизнь" в Центральной городской библиотеке г. Саратова. Проведено более 50 экскурсий для различных категорий населения. Охвачено в общей сложности более 800 чел. Проведены благотворительные экскурсии для детей с ограниченными возможностями и для членов Общества инвалидов по слуху. Всего охвачено около 370 человек. Ведутся постоянные консультации населения.

Коллекции отдела цветоводства **Ботанического сада Самарского государственного университета** в 2014 году пополнились на 9 таксонов и 1 семейство (барбарисовые) и насчитывают 678 таксонов, относящихся к 48 семействам.

Наиболее широко представлены в коллекции семейства пионовых (124 таксона), ирисовых (116 таксонов), астровых (75 таксонов), лилейных (26 таксонов), лилейниковых (72 таксона), камнеломковых (24 таксона), толстянковых (23 таксона), губоцветных (22 таксона). Пополнение коллекции в отчетном году происходило в основном за счет растений, выращенных из семян, полученных по делектусам в 2011–2012гг.

В 2014 году начата работа по уточнению сортовой принадлежности коллекции травянистых пионов.

С 2005г. проводится создание экспозиционного теневого участка для демонстрации посетителям сада теневыносливых растений. В настоящее время назрела необходимость создания отдельного коллекционного участка маточников теневыносливых растений. В отчетном году такой участок был заложен на закрытой территории сада. Осенью 2014 года на участке были высажены 18 таксонов хосты и 10 сортов астильбы. В 2015 году будет продолжена расчистка участков земли под кронами деревьев для высадки других теневыносливых видов.

В 2014 году мы подвели предварительные итоги интродукционной работы с сортами лилейника. В отчетном году в коллекции насчитывалось 10 видов и 1 разновидность лилейников и 61 сорт лилейника гибридного. За растениями в коллекции проводились фенологические наблюдения. Этот род растений показал себя одним из наиболее устойчивых в крайне неблагоприятных погодных условиях, которыми отличался климат Среднего Поволжья в последние пять лет. Лилейники благополучно перенесли очень низкие температуры зимних периодов, а также, при условии достаточных поливов, крайне высокие температуры и воздушные засухи в летние периоды, в то время, как большинство других видов цветочно-декоративных растений либо погибали, либо выглядели ослабленными, плохо цвели. В результате наблюдений все растения в коллекции были разбиты на 4 группы по срокам цветения: раннего цветения (зацветают в конце мая); среднего цветения (зацветают в середине июля); позднего цветения (зацветают в начале августа); продолжительного цветения – в этой группе пока один сорт лилейника гибридного 'Stella d'Oro' – он зацветает в середине июня, а заканчивает цветение в середине августа.

В 2014 году подведены итоги работы по отработке методики спорового размножения папоротников-интродуцентов в условиях нашего сада. Нами были взяты три вида папоротников, споры которых в достаточном количестве были получены по делектусам в 2010 году: *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyl., *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., *Asplenium ceterach* L. Споры папоротников

были высеяны в оранжерею в конце 2011 года. Все три вида в условиях оранжереи достаточно благополучно развились до фазы спорофитов. Один вид *Asplenium ceterach* L. на этой стадии выпал. Два вида папоротников *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyt. и *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., успешно прошли период роста в оранжерею, летом 2013 года около 200 штук были высажены в открытый грунт. Весной 2014 года после зимы наблюдался значительный выпад папоротника *Asplenium fontanum* (L.) Bernh. и к осени, несмотря на хороший уход, остались лишь единичные экземпляры. Папоротник *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyt. хорошо перезимовал и нормально рос в течение летнего периода. Таким образом, в условиях нашего сада использованная методика спорового размножения подходит для *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyt. Этот вид папоротника является перспективным для дальнейшей интродукции.

Начата работа по отбору сортов бархатцев, которые будут использоваться для декоративных экспозиций. Критериями отбора были выбраны следующие показатели: сорт должен давать хорошо развитые семена (т.е не гибриды F1), кусты должны быть выровненными, высота растений от 25 до 40 см, иметь достаточно крупный размер цветков (5 и более см). Из 21 сорта бархатцев, высеянных весной, данным критериям отвечают лишь 2 сорта сортогруппы Бонанза: ('Бонанза Флейм', 'Бонанза Оранж').

В весенней теплице на рассаду было высеяно 72 сорта летников. Рассада использовалась для посадки на декоративном центре и сбора семян. Переданы госуниверситету для посадки на клумбы 1700 штук бархатцев и 200 деленок лилейника.

Коллекция тропических и субтропических растений в оранжерею в 2014 г. составила 895 таксонов, относящихся к 115 семействам и 365 родам высших растений, было продолжено изучение их биоэкологических особенностей. Пополнение коллекции осуществлялось за счет семян, полученных по делектусам (посеяно 499 образцов семян), приобретения живых растений (закуплен 21 таксон) и материала, переданного любителями (19 черенков сортовых бегоний) и специалистами

Было продолжено изучение биоразнообразия растительного покрова в природной среде, биоэкологических особенностей редких и исчезающих видов растений в культуре и при реинтродукции.

На территории и коллекционных участках ботанического сада СамГУ произрастает 148 видов (51 семейство) редких растений (КК СО и др. регионов, КК России). Среди моноколлекций наиболее обширна коллекция рода Ирис, которая представлена более 40 видами, разновидностями, культиварами, ведется дополнительный сбор видов и форм ириса в природе и культуре. Проводится введение этих растений в ландшафтное озеленение.

В течение вегетационного периода 2014 г. продолжалось формирование и увеличение коллекции. Выполнялись посев семян (150 обр., из них взойшло 50); высадка (25 образцов), доращивание посадочного материала на школах коллекционного участка, высадка живого материала из экспедиций (5 видов растений). Проведены черенкование и деление вегетативно-подвижных видов для получения посадочного материала.

Заложено место лекарственных растений.

За вегетационный период 2014 г. на участке отдела, альпинарии, "Жигулевской горке", степном участке проводились мероприятия по содержанию коллекции: уборка, раскорчевка и реконструкция территории, прополка, рыхление, полив, пересадка растений; сбор семян для делектуса.

Работы по реинтродукции в природные сообщества редких либо исчезнувших видов, в качестве перспективной формы охраны биологического разнообразия, до настоящего времени мало распространены в регионах России и мира, что связано с их долговременным характером, сложностью исполнения, трудностями формирования популяций редких растений в природе. В Самарской области, благодаря усилиям специалистов ботанического сада СамГУ и финансовой поддержке Министерства лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования СО, в данном направлении достигнуты определенные успехи, связанные как с восстановлением популяций исчезнувших видов, так и с расширением сети популяций для редких видов.

Ботанический сад совместно с кафедрой экологии, ботаники и охраны природы СамГУ продолжил выполнение проекта по реинтродукции редких видов "Создание условий для сохранения и

восстановления популяций редких видов растений, занесенных в Красную книгу Самарской области". В качестве кандидатов для создания резервных популяций и реинтродукции были выбраны 5 видов редких растений местного происхождения (бересклет европейский, клематис цельнолистный, можжевельник казацкий, пион тонколистный, ирис сибирский). Все эти растения представлены в коллекции редких растений природной флоры, созданной в ботаническом саду Самарского государственного университета. Для посадок редких видов растений в природные условия были выбраны 5 новых биотопов в Кинельском районе на территории памятника природы (ПП) "Чубовская степь". Мониторинговые выезды в 2014 г. на площадки реинтродукции осуществлялись в три срока: 28 мая, 1 июля и 11 сентября. В рамках работ по проекту проведен полевой мониторинг состояния реинтродуцированных в природу в 2011–2013 гг. популяционных групп редких растений. Мониторинг популяционных групп редких растений в культуре (в ботаническом саду) осуществлялся регулярно в соответствии с планом проведения фенологических наблюдений.

Начиная с 2013 г. ботанический сад СамГУ принимает участие в сериях экспериментов, проводимых на космических аппаратах (КА).

В 2014 г. было продолжено изучение действия комплекса факторов космического полета (невесомость, слабое ионизирующее излучение и т.п.) на жизнеспособность семян и начальные этапы последующего онтогенетического развития высших растений – для 9 видов растений (клематис цельнолистный, астра альпийская, гвоздика Андржеевского, лен многолетний, синюха голубая, примула крупночашечковая, ирис карликовый, лилия мартагон, прострел раскрытый), семена которых были экспонированы на борту космического аппарата "Бион-М" № 1 в 2013 г., изучены полевая всхожесть и особенности развития растений в начале ювенильной стадии. Проведенные полевые опыты с экспонированными на КА "БИОН-М" № 1 семенами показали для отдельных видов стимулирующее влияние комплекса факторов космического полета на грунтовую всхожесть (всхожесть в 2013 г. 70–80 % против 30–50 % соответственно). Однако неблагоприятные погодные условия в 2014 г. привели к отпаду наиболее слабых особей, что было максимально выражено для клематиса цельнолистного, но не происходило у синюхи и гвоздики Андржеевского, где сохранились все особи. Возможно, воздействие комплекса факторов космического полета стало значимо стимулирующим и для части семян привело к их ускоренному прорастанию (либо прорастанию семян изначально пониженного качества).

В полевых опытах, начиная с 2013 и в меньшей степени в 2014 г. выявился эффект возрастания неоднородности растений на ранней стадии развития – среди групп всходов каждого вида появлялись более крупные экземпляры, опережающие по развитию соседние особи.

Второй этап космических экспериментов начат в 2014 г. Образцы семян 10 видов редких растений местной флоры (астранция большая, беламканда китайская, василек русский, ветреница лесная, ирис безлистный, ирис солелюбивый, пион молочноцветковый, пион тонколистный, шаровница крапчатая, ясенец голостолбиковый) были переданы для экспонирования на борту КА "ФОТОН-М" № 4 и в конце сентября 2014 г. высеяны на специально отведенных делянках на экспериментальном питомнике параллельно с контролем – образцами семян, не экспонировавшимися на КА. Посев проведен в благоприятные для данных видов сроки и агрометеорологические условия, появление всходов ожидается весной 2015 г. В этот период будут изучены показатели полевой всхожести, начат мониторинг динамики роста и особенностей морфогенеза растений на начальной и последующих стадиях онтогенетического развития.

Ботанический сад Самарского государственного университета предоставляет коллекционные фонды для знакомства студентов и школьников с мировой флорой (свыше 3,5 тыс. таксонов). Кафедра экологии, ботаники и охраны природы госуниверситета, а также кафедры педагогического и медицинского университетов используют коллекции ботанического сада в качестве базы для проведения занятий по целому ряду дисциплин. Обучающиеся в Самарском государственном университете специалисты, бакалавры и магистры проходят на базе сада учебные и производственные практики, выполняют курсовые и квалификационные работы. В последнее время коллекции сада стали базой для подготовки магистров и аспирантов.

В 2014 г. сотрудниками ботанического сада было проведено 150 групповых экскурсий по оранжерее и дендрарию (около 10 тыс. человек с экскурсиями и индивидуально). Проводятся также благотворительные экскурсии для детей-сирот и пенсионеров. Всего же ботанический сад СамГУ посетил свыше 100 тыс. человек. Для проведения тематических экскурсий в саду в ботаническом саду разработаны новые образовательные программы.

Для пополнения коллекционных фондов **Ботанического сада им. И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета** в текущем году было привлечено 283 таксона растений, а потери в коллекциях составляют 157 единиц, и с учетом этих данных на конец сезона 2014 года в коллекциях сада находятся 2081 таксон растений открытого грунта, что на 134 единицы больше, чем в прошлом году. Распределение коллекционного фонда по отделах: культурной флоры – 783 таксона в основной коллекции, 83 в питомнике; природной флоры – 501 таксона в основной коллекции, 67 в питомнике; дендрологический – 402 таксона в основной коллекции, 245 в питомнике.

В Красную книгу РФ входят 25 наименований растений из коллекций сада, а в Красную книгу Пензенской области – 59 видов.

В отделе природной флоры ведутся исследования по теме: "Агроэкологическое обоснование использования рода *Sedum* в ландшафтной архитектуре" и научная работа по интродукции сем. Толстянковые и Розовые. На основе проведенной работы специалистами сада написаны и защищены две магистерские диссертации:

Можаева Г.Ф. "Биологические особенности некоторых представителей семейства Crassulaceae при интродукции в пензенском ботаническом саду"

Рытикова О.В. "Эколого-биологические особенности представителей семейства Rosaceae в условиях интродукции в пензенском ботаническом саду"

В течение года специалисты сада работали в экспедициях, организованных кафедрой ботаники ПГУ по Пензенской области (Неверкинский, Сердобский, Мокшанский районы), с целью изучения популяций редких видов растений.

Сотрудники ботанического сада читают курс лекций по ботанике на факультете физико-математических и естественных наук по специальности "Биология" и "Педагогическое образование" (профиль – биология), спецкурс "сравнительная анатомия растений", проводятся учебно-полевые практики по ботанике для студентов 1 и 2 курсов, по физиологии и сельскому хозяйству для студентов 3 курсов, учебные экскурсии как для студентов биологических специальностей (студенты медицинского института ПГУ, медицинского колледжа и др. учебных заведений города), так и для учащихся школ, углубленно изучающих биологию (3-й губернский лицей).

На базе сада студентами ПГУ в 2014 году были защищены 2 дипломные работы.

Дендрологический сад ГБУ "Учебно-опытный Сабинский лесхоз" начал создаваться в 2003 году на территории площадью 11,25 га. Проект разработан Марийским государственным техническим университетом под руководством доктора с/х наук, профессором Котовым Михаилом Михайловичем.

На 1 ноября 2014 года коллекция дендросада представлена 667 таксонами, древесно-кустарниковых и многолетних цветочно-декоративных видов растений. По жизненной форме ведущее место принадлежит кустарникам, составляющим 75 % от общего количества видов коллекции, а на долю деревьев приходится 25 %.

С 2007 года научно-исследовательской группой факультета лесного хозяйства и экологии Казанского государственного аграрного университета и министерством лесного хозяйства РТ на базе дендрологического сада УОСЛ МЛХ РТ начата масштабная работа по замене низкотоварных фаутовых осинников Республики Татарстан быстрорастущими, гнилеустойчивыми и высокотоварными клонами.

Одним из направлений проводимой работы являются мероприятия по созданию микроклонально размноженных опытных лесных культур различных ценных генотипов осины на территории

дендросада УОСЛ МЛХ РТ. В задачу данных работ входит использование и внедрение эффективных методов биотехнологии в процесс выращивания быстрорастущих, высокопродуктивных насаждений в условиях Республики Татарстан и параллельный анализ устойчивости известных генотипов осины к грибным заболеваниям (вызывающим гниль ствола), быстроты роста, продуктивности в новых для них условиях местопроизрастания.

На сегодняшний день на территории дендросада в качестве опытных культур выращиваются два устойчивых к сердцевинной гнили клона осины № 34f2 и 35 f11. Клон № 34f2 – диплоид, а № 35f11 – триплоид. Плантация из данных генотипов осин создана в 2007 году из регенерантов осины, выращенных методом *in vitro* в Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

В Ботаническом саду Академии биологии и биотехнологии Южного федерального университета коллекция редких и исчезающих видов растений Ростовской области пополнилась 5 новыми видами, а также новыми образцами редких видов и насчитывает в 2014 году 63 вида цветковых растений (около 35 % от общего числа охраняемых в Ростовской области) из 24 семейств и 45 родов, в том числе 22 вида, занесенных в Красную Книгу РФ. Результаты интродукции оцениваются как успешные по ряду биологических показателей.

Изучены численность, плотность и возрастной состав интродуцированной ценопопуляции эремуруса замечательного.

Продолжено создание экспозиции "Приазовская степь" площадью более 15 га. Всего на территории экспозиции произрастает 374 вида высших сосудистых растений.

Подведены итоги интродукционного испытания 1238 видов, подвидов, разновидностей и форм древесных растений из состава 73 семейств и 201 рода. Для интродуцентов установлены: зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, семенная репродуктивность, декоративная долговечность, степень натурализации (для эргазиофитов), морфометрические характеристики.

Для регионального зеленого строительства в качестве основного ассортимента предложено 47 видов, дополнительного ассортимента – 112 видов, ограниченного ассортимента – более 380 видов.

Внедрялась система мониторинга чешуекрылых насекомых с помощью светоловушек при участии Россельхозцентра Минсельхоза Ростовской области. Сборы насекомых проводились одновременно в 13 стационарных пунктах, 8 из которых описаны ранее как "энтомологические рефугиумы". Всего проведено 156 ночных учетов на светоловушки. По модельным семействам чешуекрылых собрано: совок (210 видов, 5523 экз., 20 маркёров), огнёвок (165 видов, 12913 экз., 22 маркёра), пядениц (97 видов, 2100 экз., 6 маркёров). Выделены важнейшие сельскохозяйственные вредители и продолжено моделирование их численности на основе ГТК.

Изучены механизмы световых реакций фотосинтеза в нормальных и хлорофилл-дефицитных тканях растений. В частности, с целью выявления характера взаимодействия между фотосистемами I и II тилакоидов клеток мезофилла листьев впервые был изучен спектр действия эффекта Эмерсона в дальнем красном диапазоне. Использован метод двухволновой импульсно-модулированной флуориметрии. Показано существование эффекта снижения (сдвига) уровня переменной составляющей флуоресценции хлорофилла с длиной волны 690 nm, возбуждаемой импульсным синим светом ($\lambda=470$ nm) при включении непульсирующего дальнего красного света с длинами волн от 690 до 760 nm. Обнаружено, что максимум этого сдвига приходится на длину волны 730 nm и достигает по величине 12 %. Предполагается, что этот максимум соответствует спектральному максимуму селективного возбуждения фотосистемы I. Его несоответствие известным спектрам поглощения антенных комплексов фотосистемы I обсуждается с точки зрения взаимодействия фотосистем I и II. Методом насыщающих вспышек показано также, что дальний красный свет усиливает фотохимическое тушение флуоресценции и, соответственно, увеличивает квантовую эффективность фотосинтеза, основанного на нециклическом транспорте электронов в электронтранспортной цепи тилакоидов.

Результаты исследований представляют также интерес в практическом плане (управление фотосинтезом) в связи с тем, что единственным коммерчески доступным типом светодиодов в дальнем красном свете, который можно применять в растениеводстве закрытого грунта, являются светодиоды с длиной волны 730 нм.

Заложены искусственные популяции двух охраняемых видов Ростовской области – *Echium rus-sicum* J.F. Gmel. и *Scabiosa isetensis* L.

Проведена инвентаризация питомника, где в настоящее время содержатся популяции 49 краснокнижных видов (степных – 25, петрофитных – 12, лесных – 9, луговых – 2, литоральных – 1) цветковых растений, заложенные в 2008–2014 гг.

Интродукционная школа питомника пополнена новыми образцами из различных районов Ростовской области. В настоящее время в интродукционной школе произрастают 44 вида цветковых растений разных жизненных форм, разной экологии, разного географического происхождения, имеющие разные категории редкости, принадлежащие к 20 семействам и 33 родам.

Проведен сбор и анализ информации о биологии, экологии, ареалах и местах локализации в Ростовской области ряда видов (*Eremurus spectabilis* Bieb., *Iris notha* Bieb., *Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC., *Astragalus pubiflorus* (Pall.) DC., *Cymboclasma borysthenica* (Pall. ex Schlecht.) Klok., *Crambe pinnatifida* R. Br., *Haplophyllum suaveolens* (DC.) G. Don fil., *Allium savranicum* Bess. и др.), которые являются настоящими или потенциальными объектами данного долгосрочного проекта.

Представлены результаты изучения модельных природных популяций эремуруса замечательного и касатика ненастоящего, которые проходят интродукционные испытания в питомнике. При сравнении двух ценопопуляций *Eremurus spectabilis*, расположенных в разных частях нижнедонского ареала и обитающих в разных экологических условиях, по ряду параметров (плотность, возрастная структура, семенная продуктивность и др.) установлено, что условия обитания в Октябрьском районе более благоприятны для устойчивого развития ценопопуляций данного вида, чем в Милютинском районе. При этом в обеих ценопопуляциях происходит регулярное интенсивное семенное возобновление, в них представлены практически все возрастные группы. Впервые выявленные в 2014 г. в Азовском районе две ценопопуляции *Iris notha* являются нормальными, зрелыми, регулярно пополняются молодыми растениями семенного происхождения, характеризуются удовлетворительной жизненностью особей, что в целом свидетельствует о благоприятных для вида условиях среды обитания.

Дана оценка успешности интродукции 47 видов по 7-балльной шкале Бакановой В.В. (1984). Большинство видов (60 %), содержащихся в питомнике, набирают 7 баллов (21 % растений – 6 баллов, 15 % – 5 баллов, 4 % – 4 балла).

В результате изучения онтоморфогенеза редких видов в условиях интродукции установлено, что продолжительность жизни проростков *Eremurus spectabilis* составляет около 4-х месяцев, максимальная продолжительность большого жизненного цикла *Crambe maritima* L. составляет четыре года; на третьем году жизни только 10 % изучаемых особей *Eryngium maritimum* L. находятся в вегетативном состоянии, остальные – в генеративном.

Рекомендованы для реинтродукции успешно прошедшие интродукционные испытания и размноженные в Ботаническом саду *Stipa sareptana* A. Beck., *Stipa tirsia* Stev., *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski., *Paeonia tenuifolia* L., *Salvia austriaca* Jacq., *Eremurus spectabilis* Bieb., *Linum hirsutum* L., *Matthiola fragrans* Bunge и др.

Проведено полевое обследование 228 местонахождений 44 краснокнижных видов из 4-х макротаконов (грибы – макромицеты и лишайники, моховидные, покрытосеменные), что составляет 16,1 % от числа видов, занесенных в Красную книгу Ростовской области, и 81,5 % от числа видов, отмеченных для данных р-нов, включая 16 видов – федерального статуса охраны. Новыми являются 178 местонахождений (70,4 % от общего их числа), в т.ч. 79 местонахождений 14 видов, занесенных в Красную книгу РФ.

По полной программе мониторинга описаны 93 популяции 34 краснокнижных видов лишайников, грибов и растений, в том числе в их новых местонахождениях, выявленных при полевых

исследованиях текущего года. Для каждой из популяций установлены: 1) точные координаты местоположения, 2) характеристика условий экотопа, 3) тип вмещающего растительного сообщества, 4) численность и (для части видов) возрастной состав популяций, 5) степень антропогенной нарушенности местообитания и основные угрозы для популяции. Повторный мониторинг популяций был проведен в основном на территориях ООПТ или планируемых под создание ООПТ. Критическое состояние популяций из-за их крайней малочисленности отмечено у 3 видов грибов и покрытосеменных растений.

Степень охраны выявленных местонахождений краснокнижных видов растений и грибов крайне недостаточна: 216 из 228 обследованных местонахождений видов находятся вне ООПТ. Для оптимизации сети ООПТ в целях охраны биоразнообразия краснокнижных видов грибов и растений, а также типичных или уникальных естественных экосистем и ландшафтов с их участием, разработаны практические предложения о целесообразности организации 3 новых ООПТ в статусе "охраняемый ландшафт" регионального значения.

Для кадастра редких и исчезающих видов животных, растений и грибов Ростовской области получены сведения о 129 местонахождениях 44 краснокнижных видов грибов и растений на территории обследуемых р-нов.

По результатам научных исследований опубликовано 47 работ.

Гербарный фонд увеличен на 3200 образцов растений Ростовской области.

Ботанический сад ЮФУ осуществлял двусторонний обмен семенами с 80 зарубежными и российскими ботаническими садами.

В 2014 году на базе коллекций и экспозиций Ботанического сада прошли учебную практику по ботанике, фармакогнозии и экологии более 200 студентов ЮФУ и Ростовского государственного медицинского университета; выполнена 1 магистерская работа.

В течение года Ботанический сад посетили более 4000 человек, проведено 175 тематических экскурсий, в том числе 15 благотворительных. Ботанический сад принял участие в работе Фестиваля науки юга России.

Научно-исследовательская деятельность **Ботанического сада Адыгейского государственного университета** направлена на разработку и совершенствование методов интродукции растений с целью повышения результативности и целесообразности введения в культуру интродуцентов. Миссия Ботанического сада АГУ состоит в изучении, сохранении, мобилизации и рациональном использовании биологического разнообразия растений Северо-Западного Кавказа; сохранении мировой флоры в коллекциях и экспозициях, обогащении культивируемой в регионе флоры, развитии образовательной и культурной программы с использованием коллекций ботанического сада.

В 2014 г. сотрудники ботанического сада продолжили научные исследования по оценке состояния зеленых насаждений столицы Республики Адыгея. Проведены инвентаризация и систематический анализ кустарников семейства *Rosaceae*, выявлено использование в озеленении Майкопа 50 таксонов этой группы древесных растений, в том числе: 32 видов, 7 гибридов и 13 садовых форм. Установлено географическое происхождение кустарников семейства *Rosaceae* – это четыре флористические области Земли: Циркумбореальная (5 видов), Североамериканская (6 видов), Восточноазиатская (15 видов), Ирано-Туранская (2 вида). Четыре вида имеют широкий ареал.

Изучена динамика роста кустарников:

I группа – с коротким периодом роста, 33–40 дней: *Pyracantha coccinea*, *Laurocerasus officinalis*, *Spiraea japonica*, *Padus virginiana*. II группа – со средним периодом роста, 44–60 дней: *Cerasus tomentosa*, *Amelanchier alnifolia*, *Aronia melanocarpa*. III группа – с длинным периодом роста, 61–70 дней – *Pentaphylloides fruticosa*. IV группа – с очень длинным периодом роста, 150–188 дней – *Chaenomeles japonica*, *Ch. maulei* C.K., *Schneid*, *Ch. superba* Rehd. Растения I, II и III групп биологически более приспособлены к природно-климатическим условиям Адыгеи.

По результатам проведенных исследований выделены группы перспективности растений: к группе вполне перспективных отнесены 18 видов и 4 гибрида кустарников *Rosaceae*;

перспективными признаны 20 видов и 3 гибрида, ограниченно перспективными – 4 вида, неперспективных – один вид (*Pyracantha cremulata* (Roxb.) Roem.)

В отчетном году сотрудниками ботанического сада продолжена работа по изучению адаптационных особенностей интродуцированных и местных видов рода *Acer* L., результаты изложены в статье "Эколого-биологические особенности представителей рода *Acer* L. в условиях предгорий Адыгеи" (Материалы международной научной конференции, посвященной 10-летию Ботанического сада Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского).

В отделе естественной растительности ботанического сада продолжены исследования, направленные на изучение общего биоразнообразия и структуры популяций отдельных видов. Результаты исследований опубликованы в статьях: "Биоразнообразие растительности поймы реки Курджипс", "Структура ценопопуляции *Muscari neglectum* Guss. в составе разнотравно-злакового луга в пойме реки Курджипс", "Луговые лекарственные растения на территории ботанического сада", "Биоразнообразие лекарственных растений в Ботаническом саду АГУ".

Интродукционный питомник ботанического сада в 2014 г. увеличен на 0,4 га, что позволило значительно расширить коллекцию культиваров родов *Thuja*, *Juniperus*, *Chamaecyparis*, *Pinus*.

В ботаническом саду проведены тематические и учебные экскурсии для студентов 1–4 курсов трех специальностей факультета естествознания в период прохождения учебных, производственных и специальных практик. Экскурсии имели четкую ценностную ориентацию на сохранение природы, на формирование у студентов экологического мышления и навыков работы с живыми биологическими объектами.

Основные направления научных исследований **Ботанического сада Горского государственного аграрного университета** – биотехнология, интродукция и экология растений, охрана редких, эндемичных и исчезающих видов, флористика. Исследования выполняются преимущественно сотрудниками и студентами факультета биотехнологии и стандартизации. В числе сторонних организаций, с которыми в основном сотрудничает ботанический сад по данному кругу вопросов, – Северо-Осетинский государственный природный заповедник, Северо-Осетинское государственное опытное охотничье хозяйство, Владикавказский научный центр РАН, Главный ботанический сад РАН, Московский государственный университет, Ботанический институт РАН.

Продолжена инвентаризация фитобиоты Ботанического сада, а также экспедиционные работы на территории Северной Осетии с целью изучения флоры и растительности, сбора материала для дипломных работ и кандидатских диссертаций, выполнения хоздоговорных работ.

В коллекциях **ФГБНУ Ставропольского ботанического сада** проводили исследования, направленные на выявление адаптационных возможностей, оценку степени видового полиморфизма, характер онтогенеза, закономерности сезонной ритмики и обобщение многолетних результатов интродукционного опыта рода Жостер, Карагана, Ракитник, Ель, Можжевельник и др.

Результаты проверки показали, что все виды и культивары родов Жостер, Карагана и Ракитник обладают устойчивостью к болезням, вредителям и неблагоприятным климатическим условиям. Применение жостеров в фитомелиорации нежелательно, так как они являются промежуточными хозяевами возбудителя корончатой ржавчины овса. Жостер имеретинский включен в Красную книгу Краснодарского края и рекомендован к включению в Красную книгу Карачаево-Черкесии. Теневыносливые виды и культивары караган, которые могут применяться в лесоводстве, фитомелиорации, как медоносное растение и для композиций из растений с декоративной корой. Виды рода Ракитник – медоносные и декоративные обильно цветущие растения с зеленой листвой, сохраняющейся до сильных заморозков. Пригодны к применению в озеленении населенных пунктов.

Дана геоботаническая характеристика фитоценозов с участием видов из семейства ивовых в долине р. Егорлык. Сообщества относятся к ассоциации тополёвник разнотравный и тополёвник ивовый разнотравный. Значительное увлажнение, затрудняющее возникновение пожаров, способствует аутогенной циклической природной сукцессии (смене) фитоценозов в данном экотопе.

Видовой состав и строение ценоза указывают на его принадлежность к средним стадиям сукцессии, заключительной стадией цикла которой является лес из ясеня, сменяющийся начальным тополёвником ясенево-ивовым в результате ветровала ясеней. Природная продолжительность цикла данной смены может достигать 500 лет. Охарактеризованные сообщества имеют научную ценность, так как образованы редким в Ставропольском крае тополем серым, входившим в региональные списки охраняемых растений. Возобновление тополя серого и других видов в обследованных ценозах подавлено чрезмерным выпасом скота.

Коллекция роз представлена 348 сортами, относящимися к 16 садовым группам. На основании полученных биологических, морфологических, фенологических показателей лучшими по декоративным признакам выделены сорта *Lihtkonigin Lucia*, *Swan Lake*, *Swany*. Проведена перезакладка коллекции сортов розы садовой. Здесь представлены основные садовые группы, типичные сорта старой селекции и современные сорта ведущих селекционеров. При высадке растений проводится группировка сортов по садовым группам и окраске цветка. На базе вновь созданной коллекции работа в области интродукции и акклиматизации растений будет продолжена. Два сорта роз переданы на госсортоучасток для изучения.

Продолжен опыт по выявлению оптимальных доз облучения семян однолетней астры γ -лучами Собо. По всем сортам при воздействии дозы облучения в 6–7 Крад отмечается небольшой рост всхожести семян на фоне общего снижения. При этом наименьшую всхожесть имеют сорта Любимая, Победа, Прима. Относительную устойчивость к облучению показали сорта Ласточка, Людмила, Хавские ёжики. Подавляющее количество семей дали относительно высокую степень сохранности всходов при дозе облучения в 6–7 Крад. У сортов Прима, Облачко, Победа всходы сохраняются и при более высоких дозах облучения.

В "Красных книгах" регионов России описываются примерные места встречаемости редких видов, что не позволяет с высокой точностью проводить их мониторинг, а порой и просто найти растения ранее описанные в определенных пунктах. Для устранения этого недостатка во время экспедиционных обследований определяются координаты учетных площадок при помощи навигатора. Такая система долговременного слежения дает возможность следующим поколениям исследователей получать статистически достоверные результаты. С этой целью организовано 11 экспедиций, в ходе которых обследованы заказники в окрестностях Ставрополя. Установлены новые места произрастания редких видов. Популяции кандыка кавказского и пиона узколистного полночленны с преобладанием растений в генеративной фазе. Популяция майкарагана волжского неполночленна и недостаточно жизненна, так как отсутствуют проростки. В трех фрагментах отмечена адаптивная к пожарам и другим повреждениям биологическая особенность майкарагана – способность плодоносить на отросших однолетних побегах.

Редкие и исчезающие виды в коллекции ботанического сада представлены 137 таксонами, большая часть которых устойчива в культуре. Проведена инвентаризация видов воссозданных моделей лесных ценозов. В них сохраняются 13 редких видов. Жизненность популяций высокая, а растения обильно цветут и плодоносят. В исследуемом году на территории сада отмечено массовое появление орхидных.

Коллекция газонообразующих трав и декоративных злаков насчитывает 295 таксонов, и наиболее перспективные из них вводятся в культуру.

Исследование трех сортообразцов газонных трав показало, что в соответствии с комплексной оценкой они набрали по 96 баллов из ста. Низкая семенная продуктивность – 2–2,5 ц/га – повлияла на общую оценку.

Сад активно сотрудничает с учебными заведениями края и страны: Северо-Кавказский федеральный и Ставропольский аграрный университеты, Тимеязевская и Новочеркасская академии и др. Сотрудники ботанического сада читают курс лекций и вводят практические занятия по 7 дисциплинам. Студенты профильных специальностей, проходят у нас производственную и преддипломную практику. В итоге по материалам ботанического сада за 6 лет успешно защищено 28 дипломных работ. Сотрудники Сада приняли участие в разработке

всероссийского профессионального стандарта подготовки специалистов в области декоративного садоводства.

Совместно со специалистами-ботаниками из ВИРа (С.-Петербург) США, Австралии, Новой Зеландии и Греции участвовали в международной экспедиции по изучению флоры Ставропольского края. Приняли активное участие в работе пяти региональных, всероссийских и международных конференциях, 3 выставках. Провели краевой семинар на тему "Ландшафтный дизайн крестьянской усадьбы".

За отчетный период в **Республиканском ботаническом саду ГУОПСХП КБР "Декоративные культуры"** значительное внимание уделено испытанию и внедрению новых садовых форм хвойных, лиственных интродуцентов, разработке научных основ репродукции интродуцированных растений методом вегетативного размножения с применением ростовых веществ (биолекс, гуми, радифарм).

В ботаническом саду 45 видов древесных пород редких и исчезающих видов взятых под охрану *ex siti*.

Основными направлениями деятельности ботанического сада являются интродукция и акклиматизация с целью обогащения растительных ресурсов КБР, выявление и внедрение в зеленое строительство и декоративное садоводство ценных видов форм и сортов декоративных кустарников и цветочных растений, пропаганда ботанических и природоохранных знаний среди населения, сохранение в искусственных условиях коллекций живых растений особенно редких и исчезающих видов и других ботанических объектов, имеющих большое значение – научное, учебное, экономическое и культурное.

Ботанический сад совместно с ГКОУДОТ "Республиканский экологобиологический центр" министерства образования и науки с 2012 года участвует в проекте по восстановлению природной популяции редких видов растений тисс ягодный, морозник кавказский, подснежник кабардинский. Провели посадку этих растений, выделенных ботаническим садом на территории Белореченского лесничества. По наблюдениям адаптация посаженных растений идет нормально.

Впервые в **Никитском ботаническом саду – Национальном научном центре** дана эколого-биологическая характеристика 200 монументальным деревьям, составляющим основу образно-пространственной структуры Нижнего парка Арборетума НБС–ННЦ.

На территории Крыма выявлено 33 выдающихся экземпляра деревьев, в т.ч. по видам: дуб пушистый – 4 экз., можжевельник высокий – 1, сосна Коха – 7, сосна крымская – 20, тис ягодный – 1.

Выделены перспективные растения для озеленения населенных пунктов в степном Крыму.

Созданы 4 сорта канны садовой – Шедевр, Ливадия, Маэстро, Пламя Крыма. Даны рекомендации для культивирования их в условиях Крыма и Северо-Кавказского региона РФ.

Дана оценка почвенно-климатических ресурсов Крыма с целью выращивания лекарственных и эфиромасличных культур.

Осуществлен скрининг представителей семейств Lamiaceae (*Agastache foeniculum*, *Betonica officinalis*, *Monarda fistulosa*, *Majorana hortensis*), Asteraceae (*Tagetes signata*, *Artemisia taurica*), Fabaceae (*Cassia angustifolia*), Apiaceae (*Foeniculum vulgare*), Cupressaceae (*Juniperus oxycedrus*) на содержание биологически активных веществ. Определены бактерицидная, фунгицидная, рострегулирующая, антиоксидантная активности суммы стероидных гликозидов и индивидуальных соединений представителей семейства Alliaceae.

Охарактеризовано влияние на человека эфирных масел лаванды узколистной, можжевельника виргинского и их композиции.

Исследованы процессы семенного возобновления сосны крымской на территории горельников верховых пожаров, произошедших в конце XX начале XXI вв. в горах Крыма. Показано, что наиболее успешно сосна крымская возобновляется в непосредственной близости от стены живого леса.

Разработана шкала "гемеробность" для видов флоры Крыма, включенных в базу данных "Экодата". Предложен подход для установления границ аквальных компонентов территориально-аквальных элементов экосетей, позволяющий сохранить область максимального биоразнообразия.

За истекший отчетный период в **Ботаническом саду Таврического национального университета имени В.И. Вернадского** (Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского) продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений, сохранению биологического разнообразия крымской флоры, эколога-просветительская деятельность.

Подведены итоги интродукционной работы за 10 лет (2004–2014 гг.). Результаты опубликованы в виде справочника "Аннотированный каталог растений Ботанического сада Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского".

Выполнена комплексная сортооценка и даны рекомендации по использованию в озеленении видов, форм и сортов древесных и цветочно- и лиственно-декоративных культур (сиреней, роз, нарциссов, пионов, хост, лилейников).

Продолжается работа над формированием ассортимента перспективных декоративных растений для использования в массовом озеленении населенных мест Предгорной зоны Крыма.

Разработан и реализован проект реконструкции парадного входа в Ботанический сад.

Разработан и частично реализован проект создания "Аллеи ученых Таврического национального университета имени В.И. Вернадского".

Продолжается работа по углубленному изучению и перспективам использования в культуре растений природной флоры Крыма. Разработан проект участка "Представители крымской флоры в ландшафтном дизайне".

Проводились учебные и производственные практики студентов направлений подготовки "Ландшафтная архитектура", "Биология", "География", "Экология и рациональное природопользование", "Туризм" Таврического национального университета имени В.И. Вернадского, "Фармация" Крымского государственного медицинского университета имени С.И. Георгиевского.

Оказывалась консультативная помощь различного уровня. Было проведено около 70 экскурсий для различных категорий посетителей, начиная с младших школьников, заканчивая специалистами в области ботаники, ландшафтной архитектуры и декоративного растениеводства.

Проведена Международная научная конференция "Перспективы интродукции декоративных растений в ботанических садах и дендропарках" к 10-летию Ботанического сада Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Материалы конференции опубликованы в виде сборника "Перспективы интродукции декоративных растений в ботанических садах и дендропарках".

Издан специальный юбилейный выпуск научного издания "Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия Биология, химия" к 10-летию Ботанического сада. (Т. 27 (66) № 5., 17,75 усл. п.л.).

Тематические исследования и организационная деятельность **Абхазской научно-исследовательской лесной опытной станции (АБНИЛОС) Государственного Управления лесного хозяйства Республики Абхазия** в 2014 году осуществлялись в соответствии с планом научно-исследовательских работ, утвержденным Государственным Управлением лесного хозяйства Республики Абхазия по 3 научным темам трех научных проблем по разработке научных основ естественного возобновления горных лесов Абхазии, совершенствованию методов интродукции ценных древесных пород для внедрения в лесное хозяйство и озеленение.

Были продолжены исследования по изучению лесообразовательных процессов в буковых лесах на лесосеках прошлых лет, с целью разработки систем мероприятий по восстановлению в них высокопродуктивных насаждений. Установлено, что на лесосеках, пройденных промышленно-выборочными рубками, естественное возобновление бука протекает неудовлетворительно, нарушена непрерывность развития разновозрастной структуры древостоев. Жизненная позиция бука на

лесосеках ослаблена, наблюдается смена бука второстепенными породами. Восстановление продуктивных древостоев бука не представляется возможным без проведения мер по содействию естественному возобновлению бука на лесосеках.

Продолжались изучения влияния основных факторов среды на жизненное состояние древостоев на 35 экспериментальных площадях монокультур интродуцированных древесных пород. Разработана шкала оценки жизненного состояния древостоев в монокультурах. Установлены 3 основные группы причин ослабления и разрушения древостоев. Разработан метод расчета жизненного состояния древостоев в монокультурах при отсутствии таксационных показателей.

Изучались лесоводственные особенности, осуществлялись фенологические наблюдения за ростом и развитием древесных пород в монокультурах.

Проводился сбор семян древесных пород 260 видов по линии международного обмена.

Осуществляется мониторинг за состоянием насаждений каштана и ходом естественного возобновления на постоянных пробных площадях.

Осуществлены рубки ухода в посадках 5 монокультур каштана на территории АБНИЛОС.

Продолжались работы по слежению за изменениями коллекционного фонда растений АБНИЛОС на всех стационарах, включая и горных. Составляется инвентаризационная картотека растений в монокультурах.

Завершена кандидатская диссертационная работа Лейба В.Д. под руководством проф. Ю.Н. Карпуна по изучению культур олеандра обыкновенного в Абхазии.

Посланы в Словакию образцы хвои и побегов пихты кавказской из Абхазии (90 образцов) для цитогенетических исследований из разных регионов ареала.

Осуществлялась консультативная помощь различным организациям, проводились экскурсии для студентов БГФ АГУ, Лесфака Новочеркасского инженерно-мелиоративного института, а также для школьников г. Очамчира.

В Институте ботаники Академии наук Абхазии в 2014 году продолжены тематические исследования в соответствии с планом научно-исследовательских работ, утвержденным Академией наук Абхазии, по 9 научным темам трех научных проблем по местной флоре, интродукции, акклиматизации растений и палеоботанике.

Продолжено составление картосхем ареалов видов растений Абхазии, рекомендуемых для включения в Красную книгу (в 2014 г. – 25 таксонов), продолжен сбор информации и иллюстративного материала по каждому виду. Подготовлено краткое ботаническое описание 100 краснокнижных видов.

Предложены 4 новых объекта (окрестности озер Бебесыр, Скурча, мыс Серабаба, роща секвойи вечнозеленой в ущелье р. Бзыбь) для придания им статуса особо охраняемых территорий.

Проводился подбор и подготовка фотоиллюстраций к готовящемуся к изданию списку растений Рицинского реликтового национального парка.

Продолжены исследования по 47 видам древесных растений, отнесенным к различным статусам охраны. Внимание обращено на орех медвежий, который включен в список со статусом I (4), т.е. вид с неопределенным статусом. Изменился охранный статус 3 видов самшита, что связано с массовым усыханием деревьев в результате воздействия восточноазиатского вредителя самшитовая огневка.

Продолжены работы по изучению таксономического состава коллекций Сухумского субтропического дендропарка и ботанического сада, определились сорта и формы гибискуса сирийского, камелии японской, видовое и формовое разнообразие пальм городских посадок Сухума.

Продолжены наблюдения за ростом и развитием, в том числе фенологические, растений посадок последних лет, представителей флоры о. Тайвань и других групп.

Список редких и выпадающих из коллекций Института ботаники расширен до 112 наименований. Продолжено наблюдение за их состоянием, семяношением, поиск возможностей их размножения. Зачерченкованы растения 15 видов из числа редких и выпадающих.

Проведено 4-кратное лечение самшитов трех видов несколькими ядохимикатами, направленное на уничтожение поразивших их гусениц вредителя самшитовой огневки, результат удовлетворительный.

Проведена инвентаризация листопадных магнолий Юго-Восточной Азии, произрастающих в урбаноценозах Абхазии. Выявлено более 200 экз. На каждый образец составлена индивидуальная карточка, отражающая возраст, особенности вегетативной и генеративной сфер.

Продолжается работа с семенным материалом, живыми растениями (древесными, водными, оранжерейными), полученными из разных ботанических садов, а также выращенными на месте. Завершена работа по подготовке нового делектуса семян Института ботаники.

Коллекция цветочных декоративных растений пополнена 45 сортами 11 родовых групп.

Список теневыносливых цветочных растений пополнен на 85 наименований к 37-ми, описанных ранее. 47 таксонов имеются в коллекциях ИБ АНА, 74 – перспективны для привлечения к испытанию в условиях Абхазии. Намечено 24 рабочих участка с различной степенью освещенности. Изучается суммарное количество часов, когда участок пребывает в тени.

С целью установления типов климата на территории Абхазии по данным палеоботанических материалов плиоценовых флор проведен анализ более 35 ископаемых видов, что дает основание предположить существование субтропического типа климата в плиоцене Абхазии.

Опубликовано 20 статей, одна монография. Готовятся к печати 10 статей, 3 монографии.

На базе Института ботаники АНА выполняются диссертационные работы, а также дипломные проекты студентов.

В течение года осуществлялся постоянный агротехнический уход за цветочными, водными, древесными, оранжерейными растениями Ботанического сада и дендропарка. Выполнены все мероприятия по подготовке парков к зиме.

С целью пропаганды знаний о природе, мире растений специалисты Института оказывали практическую помощь, давали многочисленные консультации растений, по флоре, растительности, интродукции растений, географии, этноботанике, охране природы Абхазии научным сотрудникам различных НИИ Абхазии, России, фонда Абхазского языка, учащимся учебных заведений, растениеводам-любителям и др.

За истекший отчетный период в **Ботаническом саду ФГБОУ ВПО "Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова"** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись:

- завершение селекционной работы по выведению новых линий и гибридов самоопыленных многопочатковых линий кукурузы, полученных с помощью химических мутагенов;
- проведение инвентаризации видового состава и составление конспекта листо-стебельных мхов Кабардино-Балкарской Республики;
- продолжение работы по идентификации и углубленному изучению различных декоративных растений, культивируемых в Кабардино-Балкарской Республике;
- проведение практики различной направленности студентов и аспирантов ВУЗов;
- оказание консультативной помощи различного уровня, проведение специализированных и общедоступных экскурсий. Всего за год с коллекциями Сада ознакомились более 600 человек.

В **ФБУН "Горный ботанический сад" Дагестанского научного центра РАН** завершена работа по изучению особенностей сравнительной анатомии, проявлению фитонцидных свойств, водоудерживающей способности побегов и листьев древесных видов в условиях г. Махачкалы; обобщена информация по адаптационным морфолого-анатомическим и физиологическим механизмам побегов древесных растений, повышающих их устойчивость в урбаноэкосистемах. По результатам проведенных исследований издана монография "Адаптивные структурно-функциональные особенности побегов древесных растений г. Махачкалы". Махачкала: "Алеф". 2014. 248 с. (Асадулаев З.М., Рамазанова З.Р.).

Представлен подробный аннотированный список таксономического состава лишенофлоры Гунибского плато, включающий 446 видов лишайников и систематически близких нелихенизированных, лишенофильных и сапротрофных грибов. Рассмотрены особенности их таксономической структуры, состава жизненных форм, географических элементов и ареалогических групп, субстратная приуроченность видов. Изучены особенности и выявлены закономерности ценотического распределения лишайников в пределах плато. По результатам проведенных исследований издана монография "Лишенофлора Гунибского плато". Махачкала, 2014. 270 с. (Исмаилов А.Б., Урбанавичюс Г.П.).

Завершена работа по изучению современного состояния редкого и исчезающего вида Дагестана – лещины древовидной (*Corylus colurna* L.). Для дагестанских популяций *C. colurna* уточнены места произрастания, установлена численность, возрастная и виталитетная структура ценопопуляций, выявлены закономерности популяционной изменчивости, а также определены лимитирующие факторы, вызывающие сокращение численности этого реликтового вида Дагестана, отнесенного согласно классификации МСОП ко II категории (уязвимый вид). Выработаны практические рекомендации по сохранению генофонда *C. colurna ex situ, in situ* и его реинтродукции в природные ценопопуляции. По результатам исследований издана монография "Экологические особенности произрастания редкого и исчезающего вида Дагестана – *Corylus colurna* L.". Махачкала, 2014. 80 с. (Асадулаев З.М., Хасаева З.Б.)

Продолжено изучение 350 гибридных семян колонновидных сортов яблони. По признакам колонновидности (толщина стебля, отсутствие боковых разветвлений, короткие междоузлия) выделено 90 перспективных форм. Доля семян от свободного опыления сорта Арбат с признаками колонновидности составила 26 %, вступивших в плодоношение – 1 %.

Впервые для Горного Дагестана выявлено девять типов нарушенных территорий с оценкой их масштабов и экотопической дифференциации. Выявлено 135 видов высших растений, формирующих экологические группировки в зависимости от экспозиции склона, химико-механических условий грунта. Установлено уменьшение видового богатства растений на откосах горных автодорог с высотой над уровнем моря при относительной независимости их проективного покрытия. Выявлена эдификаторная роль подушкообразных петрофитов при обрастании оползневых известняковых плит. Обосновано экологическое и экономическое значение разработки технологий искусственного обрастания откосов в связи с общей деградированностью горных склонов Дагестана.

Амперометрическим методом определено суммарное содержание антиоксидантов в 250 образцах лекарственных растений в природных условиях и в интродукционных экспериментах в зависимости от времени сбора, климатических условий и места произрастания.

Получены данные по качественному и количественному составу 29 соединений экстракта *Silybum marianum* (L.) Gaertn, выделенного методом сверхкритической CO₂ экстракции.

Насыщенность экстракта жирными углеводородами составляет (60,54 %), органическими кислотами (16,84 %) и альдегидами (14,58 %). Одним из главных компонентов является вещество нонакозан (40,12 %), входящее также в состав феромона белой кочковатой моли (*Orgyia leucostigma*) и самок малярийного комара (*Anopheles stephensi*), что интересно с позиции коэволюционных адаптаций насекомых и высших растений и хозяйственного применения.

Изучен видовой состав и особенности распространения сосудистых растений верхних поясов Большого и Малого Кавказа. Выявлено что, в пределах этих поясов (субальпийский, альпийский и субнивальный) на Кавказе произрастает 388 видов, относящиеся к 36 семействам. Показаны особенности распространения этих видов по поясам и по основным географическим районам. Установлено, что происхождение большинства видов связано с Кавказом (около 45 %) и с горными системами с Турции и Ирана (33,76 %) и свидетельствует о более высокой флористической оригинальности флоры Восточного Кавказа и о его роли видообразования на Кавказе в целом.

В результате обследования садов и природных популяций окрестностей с. Салта Гунибского района выявлены 11 сортов и форм: Шалах, Бухара, Шиндахлан, Хонобах, Ацидал (сортотип Исин-ахбазана), Аситиль (сортотип Исин-ахбазана), Салта 1, Салта 2, Гаджиевский (сортотип Чакар ахбазана), Гаджиевский (сортотип Чакар ахбазана), Гаджиевский ранний. Особый селекционный

интерес представляет форма абрикоса Салта 1 с необычной, почковидной с вогнутым кончиком из двух несимметричных половинок формой плода. Созревание относительно позднее, окраска плода желтая, вкус мякоти кисло-сладкий.

Коллекция абрикоса на Цудахарской экспериментальной базе в 2014 году пополнена 20 сортами и включает 77 интродуцированных и местных сортов и форм. Проведена оценка устойчивости к грибковым болезням. Поражаемость интродуцентов оказалась значительно ниже и составила 33 %, местных сортов – 62 %. Подтверждена опасность продолжительных зимне-весенних оттепелей с дальнейшим резким снижением температуры воздуха и грибковых болезней.

Продолжены исследования по изучению бриофлоры Внутригорного Дагестана, насчитывающая 246 видов, из которых один – *Encalypta spathulata* новый для Дагестана. Выявлено высокое разнообразие и сходство бриофлоры районов Внутригорного Дагестана (Чародинский, Хунзахский, Гунибский) с голарктической, арктической и бореальной зонами Северного полушария, за исключением флоры мхов долины р. Сана и ее прилегающих территорий, характеризующейся низким видовым разнообразием и сходством со среднеазиатской флорой.

Описан новый гибридный вид мака – *Papaver × tuberculatum* V.I. Dorof. et Murtazaliev (*Papaveraceae*). Родители данного гибрида (*P. fugax* и *P. paucifoliatum*) относятся к разным секциям. Описанный гибрид представляет определенный научный и практический интерес, поскольку до сих пор в природе гибриды между видами этих секций не были известны. Данный нотовид обнаружен в долине реки Ахтычай в Южном Дагестане, в окрестностях селения Хнов.

Собран гербарий в количестве 2000 листов древесных и травянистых растений со всего Дагестана.

С целью вегетативного размножения и сохранения интродуцентов проведена зимняя, весенняя и летняя прививка (112 образцов).

Собран семенной материал (392 вида) для обменного фонда.

За отчетный период в **Гончарском дендрологическом парке им. П.В. Букреева** проделана следующая работа:

- проведено пополнение дендроколлекции, высажены растения 22 таксонов.
- устранены последствия зимнего обледенения деревьев;
- проводились работы по дальнейшему благоустройству территории дендропарка: проложено 50 метров асфальтированной дорожки, отремонтирована существующая дорожная сеть;
- проводились плановые работы по уходу за дендропарком и дендрологическими коллекциями, их общее состояние – удовлетворительное;
- за истекший год дендрологический парк посетили 19200 человек: проведены 126 свадебных торжеств и 102 организованные экскурсии.

За истекший отчетный период в дендропарке **"Южные культуры" ФГБУ "Сочинского национального парка"** продолжались работы по восстановлению парка и коллекции:

- проведена полная расчистка территории от сорной растительности;
- расчищено 200 м канала от строительного мусора, бетона, ила;
- пробурено две скважины для обеспечения парка водой;
- проводятся работы по восстановлению бордюров из вечнозеленых кустарников;
- выращено и высажено более 15 тыс. штук цветочной рассады;
- ведутся работы по размножению и восстановлению редких и ценных пород для восстановления дендроколлекции;
- проведена экспериментальная работа совместно с ВНИИЦСиК по использованию биологических методов борьбы с инвазивными видами вредителей (самшитовой огнёвкой);
- 7 июня 2014 года распоряжением № 375-р ТУ Росимущества в Краснодарском крае были переданы в постоянное (бессрочное) пользование ФГБУ "Сочинский национальный парк" земельные участки площадями 6163 кв.м и 6944 кв.м, на которых размещены части платановой аллеи и

эвкалиптовой роши. Работы по возвращению этих участков в состав дендропарка проводились в течение нескольких последних лет;

- разработан проект реконструкции дренажной системы, тропиной и дорожной сети, беседок и скамеек, лестниц и памятника архитектуры – водонапорной башни, заборов, прудов и фонтанов;

- на реконструкцию дендропарка "Южные культуры" выделено 120 млн. рублей. Работы планируется провести в первом полугодии 2015 года;

- подготовлен и издан аннотированный каталог "Растения дендропарка "Южные культуры" (авторы Солтани Г.А., Анненкова И.В., Карпун Ю.Н., Кувайцев М.В.);

- проводились практики студентов колледжа Сочинского института Российского университета Дружбы народов;

- оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились специализированные и общедоступные экскурсии. Всего за год "Южные культуры" посетило более 19 000 человек.

За истекший отчетный период в **Ботаническом саду им. И.С. Косенко Кубанского государственного аграрного университета** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись:

- инвентаризация хвойных и лиственных интродуцентов произрастающих в ботаническом саду и на территории университета;

- проведены работы по созданию питомника ботанического сада;

- проведены практики различной направленности для студентов и аспирантов Кубанского государственного аграрного университета;

- оказана консультативная помощь различного уровня, проведены экскурсионные программы для студентов ВУЗов, а также для учащихся школ Краснодарского края и города Краснодара. Всего за год с коллекциями Сада ознакомились более 5000 человек;

- для озеленения школ, детских садов и жилых массивов выделялся (на безвозмездной основе), посадочный материал, оказывалась практическая помощь в посадке материала;

- проведены работы по изучению различных сроков обрезки сортовых роз, в условиях оранжевого комплекса, с целью получения наибольшего количества продукции с единицы площади.

За истекший отчетный период в **Учебном ботаническом саду Кубанского государственного университета** продолжилась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись:

- продолжение работы по инвентаризации коллекционного фонда древесных, кустарниковых и травянистых растений УБС Куб ГУ, по итогам инвентаризации в 2015 году будет выпущен Каталог;

- подготовка к защите в 2015 году на коллекционном материале УБС кандидатские диссертации по роду Спирея, редким и исчезающим видам аборигенной флоры интродуцированных в УБС;

- совместно с Отделом Охраны памятников природы Краснодарского края в 2014 году обследованы три Памятника природы, даны рекомендации по сохранению объектов природного наследия;

- продолжение работы по интродукции и акклиматизации, интродуцировано более 50 сортов-образцов: рода Мискантус, Лилия, Тюльпан.

- закладка новых коллекционных участков рода Вейгела, Дейция, Барбарис, Чубушник;

- продолжение селекционной работы по выведению новых сортов рода Далия;

- проведение практики различной направленности для студентов и аспирантов Кубанского государственного университета, ИНСПО Куб ГУ, Кубанского госагроуниверситета;

- в 2014 году с флористическим богатством УБС Куб ГУ познакомилось более 3000 человек, при этом проводились тематические и общедоступные экскурсии;

- за отчетный период совместно со СМИ подготовлено ряд тематических передач способствующих распространению экологических знаний среди населения города Краснодара и края, в частности УБС активно участвовал в акции "Первоцвет", проведенной в феврале–марте 2014 года.

В Ботаническом саду Пятигорского медико-фармакологического института в 2014 году проведена реконструкция 200 кв.м. и построено 250 кв.м. оранжереи для создания экспозиции тропических и субтропических видов с целью включения объекта в туристический кластер Пятигорска.

Продолжены совместные исследования фармакологических свойств *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula angustifolia*, *Catharanthus roseus*.

Проведены учебные и производственные практики студентов Пятигорского Медико-Фармакологического института, воспитанников эколого-биологического центра. На базе ботанического сада работал летний школьный лагерь.

Были проведены экскурсии, осуществлялись консультации. Сад посетило более 1200 человек.

За истекший отчетный период в **Субтропическом ботаническом саду Кубани** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись:

– завершение работы по подведению итогов интродукции древесных растений из Восточной Азии во влажно-субтропическую зону России за полуторавековой период; ее результаты опубликованы в форме справочника "Древесные растения Восточной Азии";

– завершение многолетней работы по разработке приемов и способов выращивания саженцев декоративных древесных растений в контейнерах в условиях влажных субтропиков России; ее результаты опубликованы в форме справочника "Контейнерное питомниководство";

– завершение работы изучению особенностей культивирования карликовых деревьев, применительно к условиям влажно-субтропической зоны России, ее результаты опубликованы в форме отдельной статьи "Культура карликовых растений";

– завершение, совместно с коллегами из Сочинского национального парка, полномасштабной ботанической инвентаризации дендрологического парка "Южные культуры"; ее результаты опубликованы в форме аннотированного каталога "Растения дендропарка "Южные культуры";

– осуществление, совместно с Институтом ботаники Китайской академии наук, экспедиции в горные районы провинции Сычуань; по ее итогам был составлен конспект древесных растений горного массива Эмей (Emeishan), перспективных для интродукции во влажно-субтропическую зону России;

– передача на сортоиспытание в родственные ботанические учреждения 43 сортов лилейника селекции СБСК. Выделена полиплоидная форма Почкоплодника Форчуна, ее сеянцы переданы для испытания в родственные ботанические учреждения, в том числе в три ботанических сада Китая;

– продолжение, совместно с ВНИИ цветоводства и субтропических культур Россельхозакадемии, научно-исследовательской работы по изучению растений из родов Лириопа и Офиопогон в качестве заменителей злаковых трав для газонов в местах с недостаточной освещенностью;

– продолжение, совместно с ВНИИ цветоводства и субтропических культур Россельхозакадемии, изучения 45 сортов олеандра в качестве пристановочной контейнерной культуры для приморских набережных Черноморского побережья Кавказа;

– безвозмездная передача Главному ботаническому саду им. В.Н. Цицина РАН 546 саженцев 174 таксонов для закладки коллекции субтропических оранжерейных растений в Фондовой оранжерее;

– продолжение работы по текущей инвентаризации коллекционных фондов СБСК и насаждений района Большого Сочи; по ее результатам составлен рабочий вариант списка коллекционных древесных насаждений влажно-субтропической зоны России;

– пополнение Дендроколлекции Сада 254 образцами древесных растений (высажено 760 саженцев, подготовленных на интродукционном питомнике);

– проведение учебных экскурсий различной направленности, практики студентов и аспирантов московских и санкт-петербургских ВУЗов, Кубанского госагроуниверситета, ВНИИ цветоводства и субтропических культур;

- проведение в полном объеме работы по содержанию коллекционных насаждений и текущему ремонту элементов благоустройства Сада;
- оказание консультативной помощи различного уровня, в том числе специализированным предприятиям Олимпстроя; проведение экскурсий. За год с коллекциями Сада ознакомились 14000 человек.

За истекший отчетный период в **"Дендрарии" ФГБУ "Сочинского национального парка"** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшие из проводимых работ:

- продолжено ведение международного семенного обмена с 65 ботаническими учреждениями. Отправлено в 2014 г. в Россию и за рубеж 623 пакетов образцов семян. Поступили заявки на семенной материал из 36 ботанических учреждений. Получено 120 пакетов-образцов семян из 17 ботанических учреждений;
- в 2014 году в "Дендрарии" высажено 1020 древесных и кустарниковых растений 212 таксонов. Сохранность посадок 95 %. Коллекция увеличена на 6 родов, 47 видов и 19 сортов;
- проведена инвентаризация дендрокolleкции исторической части "Дендрария". Продолжено уточнение таксономической принадлежности растений на куртинах, не затронутых текущей инвентаризацией;
- проведена инвентаризация видового состава вредных членистоногих и патогенной микрофлоры коллекционных растений парка "Дендрарий";
- определена степень морозостойчивости теплолюбивых древесных и кустарниковых растений 50 таксонов;
- определена вероятность произрастания древесных растений 1-й, 2-й, 3-й групп устойчивости на территории Большого Сочи методом MaxEnt и выполнено зонирование города по пригодности для выращивания интродуцентов с использованием ArcGIS;
- в рамках сотрудничества между ботаническими садами "Дендрарий" посетили коллеги из Московского государственного университета им. Ломоносова, Fairchild Tropical Botanic Garden (США), Северного Арктического федерального университета (Архангельск), специалисты ООПТ Северного Кавказа, Андреапольского районного краеведческого музея им. Э.Э. Шимкевича (Тверская обл.), Субтропического ботанического сада Кубани, Санкт-Петербургского государственного университета, Пермского государственного университета, Ивановского государственного университета, Никитского ботанического сада, Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского, парка им Рериха (Симферополь), Таврического национального университета;
- проведены практики студентов Сочинского государственного университета, Новочеркасской государственной мелиоративной академии;
- оказана консультативная помощь различного уровня, проведены специализированные и общедоступные экскурсии. Всего за год "Дендрарий" посетило 280 300 человек.

За истекший период в **Дендрологическом парке ООО "Санаторий им. М.В. Фрунзе"** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись:

- пополнение коллекции парка растениями из дендрологического парка "Южные культуры";
- продолжение посадок в японском уголке, запуск декоративных рыб в прудик, создание сада камней;
- обнаружение на Финике канарском (70 лет) очага размножения пальмового долгоносика. Личинки, коконы и взрослые насекомые были выбраны вручную, проведен спил точки роста пальмы. Все образцы были переданы НИИ цветоводства; проводится мониторинг всех пальм;
- активная борьба с самшитовой молью, нанесшей большой ущерб парку, она уничтожила 50 % насаждения самшита;

- восстановление территории парка после работ, связанных с олимпийскими стройками;
- оказание консультативной помощи различного уровня, проведение общедоступных экскурсий. Всего за год с коллекциями парка ознакомились более 2300 человек.

В Центральном сибирском ботаническом саду Сибирского отделения Российской академии наук (ЦСБС СО РАН) разработаны рекомендации по реставрации популяций редкого вида *Hedysarum theinum*, внесенного в Красную книгу Республики Алтай, в пределах естественного ареала. В качестве исходного материала использовали семена, собранные в природных популяциях, размноженные в условиях интродукции и исследованные на гетерогенность методом SDS-электрофореза.

В результате кариологического исследования селитрянки сибирской (*Nitraria sibirica*) и селитрянки Шобера (*N. schoberi*) установлено, что кариотипы этих видов характеризуются миксоплоидией и вариабельностью хромосомных чисел при основном числе $x=12$. У *N. sibirica* чаще встречается диплоидное число хромосом $2n=24$, у *N. schoberi* преобладает тетраплоидное число $2n=48$.

Исследовано разнообразие лишенобиоты Горного Алтая, составившее 1711 видов из 310 и 94 семейств. Выявлен высокий уровень богатства лишенофлоры этой территории, превышающий разнообразие лишайников Хакасии, Тувы, Монголии и позволяющий считать ее эталонной, репрезентативной для Алтае-Саянской горной области.

Разработана классификация ключевых типов растительности Алтае-Саянской горной области на основе метода Браун-Бланке, выявлены эколого-географические закономерности их формирования и пространственной организации. Впервые монографически охарактеризованы 14 классов растительности, 27 порядков и 46 союзов различных типов растительности.

В рамках комплексного биоморфологического исследования растений семейства губоцветные (Labiatae) в Сибири обобщен материал по онтогенезу и структуре ценопопуляций *Scutellaria supina* в Алтае-Саянской горной области. Установлено, что особи вида формируют 3 жизненные формы – полукустарник, стержнекорневые и длиннокорневищно-стержнекорневые поликарпические травы. Смена типа побегов и формирование разных биоморф способствуют адаптации *S. supina* к разным условиям среды.

Цитогенетические исследования полиплоидных комплексов *Suaeda corniculata* и *Chenopodium album* методом проточной цитометрии выявили значительное уменьшение содержания ДНК с возрастанием уровня ploидности. Внутривидовая изменчивость содержания ДНК незначительна, что свидетельствует о древних процессах полиплоидизации в семействе Chenopodiaceae.

Определено содержание основных групп биологически активных веществ в листьях видов рода *Campanula* в фазе весеннего отрастания. Установлено высокое содержание флавонолов (до 5,7 %), танинов (до 20,6 %), сапонинов (до 30,9 %), пектиновых веществ (до 11,7 %), аскорбиновой кислоты (до 263,3 мг/%) и каротиноидов (до 296,7 мг/%).

На основе анализа флористического состава зональные темнохвойные леса Западно-Сибирской равнины разделены на две группы. Показано, что сообщества подзон северной и средней тайги, достоверно отличаются от темнохвойных лесов южной тайги по диагностическим видам класса *Vaccinio-Piceetea*.

Завершено исследование растительного многообразия Центрального сибирского ботанического сада (ЦСБС СО РАН), крупнейшего ботанического сада в России и модельного полигона по сохранению естественных и преобразованных экосистем в урбанизированной среде Сибири. На площади более 850 га зарегистрировано почти 2000 таксонов растений и грибов, в том числе 208 видов, разновидностей и форм водорослей; 332 вида лишайников; 42 вида сумчатых макромицетов, 395 видов агарикоидных и гастероидных базидиомицетов; 161 вид афиллофороидных грибов; 104 вида миксомицетов; 98 видов микромицетов; 99 видов мохообразных и 552 вида высших сосудистых растений. Выявлено 39 редких

и исчезающих видов растений и грибов. Показано, что территория ЦСБС СО РАН может рассматриваться как эталонный участок сосновых и сосново-мелколиственных подтаежных лесов бассейна верхней Оби, заслуживающий статуса особо охраняемой природной территории.

Наиболее значимые книги и монографии:

1. Коропачинский И.Ю., Лоскутов Р.И. Древесные растения для озеленения Красноярска // Новосибирск: Академическое изд-во "Гео", 2014. 320 с.

Книга написана на основании многолетнего изучения древесных растений в городских посадках Красноярска и близких к нему по климатическим характеристикам других городов юга Центральной Сибири (Новосибирск, Кемерово, Новокузнецк, Абакан, Барнаул и др.) Приводится ассортимент древесных растений различных ботанико-географических областей мира, рекомендуемых для выращивания в условиях Красноярска и близких к нему по климату районах южной Сибири. Для каждого вида даны краткие сведения о его биологических особенностях, декоративных достоинствах, рекомендации по размножению, выращиванию и использованию в садово-парковом строительстве и озеленении при создании насаждений различного функционального назначения.

2. Растительное многообразие Центрального сибирского ботанического сада СО РАН / науч. ред.: И.Ю. Коропачинский, Е.В. Банаев. Новосибирск: Академическое изд-во "Гео". 2014. 492 с.

В монографии впервые приводятся сведения о разнообразии растений и грибов в естественных и преобразованных экосистемах Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. Указываются особенности распространения и развития 1894 таксонов водорослей, лишайников, грибов, мохообразных и высших сосудистых растений. Для 1423 видов грибов и высших растений даны карты-схемы распространения в ЦСБС. Составлена карта растительности территории. Охарактеризован интродукционный генофонд коллекций открытого грунта, насчитывающий 5285 таксономических единиц. Книга адресована биологам, экологам, работникам лесного хозяйства, специалистам в области охраны природы, преподавателям, студентам вузов, широкому кругу читателей.

3. Томас. С. Элайс. Североамериканские деревья. Определитель: Пер. с англ. / под ред. И.Ю. Коропачинского. Новосибирск: Академическое изд-во "Гео". 2014. 959 с.

Книга является переводом известной монографии Томаса С. Элайса "Field Guide to North American Trees", опубликованной в США. Ее автор Томас С. Элайс – крупнейший дендролог США, большую часть своей жизни проработавший в ботанических садах и арборетумах и хорошо знакомый не только с арборифлорой Северной Америки, но и с древесными растениями различных ботанико-географических областей Евразии. Он принимал участие во многих ботанических экспедициях в разные районы этой огромной территории, включая Сибирь, Туву и российский Дальний Восток. Книга представляет интерес, прежде всего, для специалистов ботанических садов, занимающихся интродукцией древесных растений и проектированием объектов садово-паркового строительства и озеленения.

4. Коропачинский И.Ю. Древесные растения Северной Азии // Новосибирск: Академическое изд-во "Гео", 2014. Т. I. 390 с.

5. Васильева О.Ю., Вышегуров С.Х., Пономаренко Н.В., Зуева Г.А., Ксензова Т.Г., Потапова С.С., Сарлаева И.Я., Седельникова Л.Л., Фомина Т.И. Цветоводство открытого грунта // Новосибирск: Изд-во Агро-Сибирь, 2014. 284 с.

Коллекция многолетних травянистых растений **Кузбасского ботанического сада (КузБС)** насчитывает 1640 видов, из них 156 видов – растения природной флоры Кемеровской области.

Подведены итоги интродукции 101 вида природной флоры Кемеровской области. Выделено 55 перспективных видов для использования в условиях открытого грунта лесостепной зоны области.

Изучены начальные этапы онтогенеза редких и исчезающих растений флоры Сибири: *Aquilegia sibirica* Lam., *Gypsophila patrinii* Ser., *Linum perenne* L., *Fritillaria meleagroides* Patrinx Schult. Et Schult., *Thalictrum petaloideum* L., *Leibnitzia anadria* (L.) Turcz., *Aconitum pascoi* Worosch., *Paeonia hybrida* Pall., *Gymnospermium altaicum* (Pall.) Spach.

Изучен температурный режим в реликтовом липовом лесу Горной Шории. Исследования показали, что в зимнее время температура на уровне почвы редко становится ниже 0 °С, а на глубине 15 см никогда ниже 0 °С не опускается. На высоте 30 см температура на 5–7 °С выше, чем на прилегающих территориях. Особенности температурного режима позволяют липе сибирской удерживать экологическую нишу.

Получены результаты по изучению устойчивости сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) к условиям породного отвала угольного разреза "Кедровский". Выявлены изменения морфо-физиологических характеристик листьев и хвои деревьев в условиях отвала. У сосны и березы отмечены изменения в количественном содержании пигментного комплекса и эффективности его работы: отмечается снижение содержания хлорофиллов "а", "b", суммы хлорофиллов и каротиноидов относительно контроля на 20–25 % и 14–19 % соответственно, синтез первичных метаболитов падает у березы на 23–27,7 %, у сосны – на 28–32 %, вторичных метаболитов (аскорбиновой кислоты) – на 46,3 и 50,7 % соответственно (в июне).

В отчетном году в **Алтайском филиале-станции ЦСБС СО РАН "Горно-Алтайский ботанический сад"** продолжено изучение редких и исчезающих видов растений совместно с лабораторией редких и исчезающих видов ЦСБС СО РАН. Проведен ежегодный мониторинг *Hedysarum theinum* в высокогорьях Семинского перевала и на г. Красная. Обследованы популяции *Brachanthemum krylovii* в местах их естественного произрастания.

Продолжены исследования растений рода *Nitraria*. В этом году проводились исследования изменчивости ее признаков на трех уровнях – эндогенном, индивидуальном и межпопуляционном. Это связано тем, что в Новосибирской области и Алтайском крае *N. sibirica* и *N. shoberi* в отдельных районах произрастают совместно. При этом *N. sibirica* не всегда отличим от *N. shoberi*, особенно по гербарным образцам. Нет детальных исследований, которые бы показывали особенности их распространения, приуроченности к грунтам, биологические особенности, изменчивость морфологических признаков.

С этой целью проведен сравнительный анализ количества устьиц на 1 мм, его параметры, изменчивость устьичного аппарата, изучено опущение листьев и молодых стеблей.

Для определения изменчивости устьичного аппарата популяций рода *Nitraria* L. была исследована поверхность эпидермиса, листовой пластинки 7 популяций Алтайского края, Республики Алтай, Республики Тыва и Республика Хакасия. Устьица имеют аномоцитный тип. Анализ устьичного аппарата популяций *Nitraria* L. показал, что на верхней стороне листовой пластинки устьица у растений *N. shoberi* короче, чем у *N. sibirica*. Сравнивая ширину двух видов селитрянки по средним показателям верхней стороны листовой пластинки, можно наблюдать, что у всех популяций *N. shoberi* устьица самые узкие по сравнению с *N. sibirica*. Длина устьиц нижней стороны листовой пластинки у селитрянки Шобера более короткая, чем у *N. sibirica*. Ширина устьиц нижней стороны листовой пластинки во всех популяциях *N. shoberi* более узкие, чем у *N. sibirica*. Сравнительный анализ количества устьиц на 1 мм² по средним показателям верхней стороны листовой пластинки показал, что у *N. shoberi* содержится меньшее количество устьиц на 1 мм², чем у *N. sibirica*. На нижней стороне листовой пластинки по средним показателям было выявлено, что у *N. shoberi* меньше или равно количество устьиц на 1 мм², чем у *N. sibirica*. Анализ опущения нижней и верхней стороны листьев, опущение молодых стеблей показал, что листья и стебли *N. shoberi* менее опушены, чем у *N. sibirica*. Верхняя часть листьев менее опушенная, чем нижняя сторона.

Продолжены исследования по показателям роста и развития эндемика Алтая *Sibiraea altaiensis* (Laxm.) Schneid. при интродукции в условиях лесного пояса Центрального Алтая (интродукционный питомник АФ ЦСБС СО РАН "Горно-Алтайский ботанический сад"). Материалом исследований являются растения, выращенные в культуре из семян собранных из 3-х ценопопуляций (ЦП) в 2007–2009 годах: ЦП 1 – Усть-Канский район; подножье Ябоганского перевала, долина р. Ело, злаково-разнотравный закустаренный луг, в сообществе преобладают *Sibiraea altaiensis*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Spiraea trilobata*, *Geranium pseudosibiricum*, *Persicaria minor*, *Hedysarum neglectum*, *Ligularia sibirica*, *Veronica incana*, *Pedicularis altaica*, *Euphorbia pilosa*; ЦП 2 – Усть-Коксинский район, окр. с. Сугаш, западный склон Кырлыкского перевала, парковый лиственный лес с преобладанием *Sibiraea altaiensis*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Linaria altaica*, *Bupleurum multinervi*, *Geranium pseudosibiricum*, *Galium boreale*, *Gentiana macrophylla*, *Hedysarum neglectum*, *Trollius asiaticus*, *Onobrychis sibirica*. ЦП 3 – Усть-Коксинский район, окр. с. Абай, дол. р. Кокса, крупнотравный парковый лиственный лес, где преобладающими видами являются: *Sibiraea altaiensis*, *Pentaphylloides fruticosa*, *Dracocephalum nutans*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*. При проведении исследований применяли общепринятую методику изучения растений при интродукции. Посев произведен на интродукционном питомнике 25.06.2010 г. В I годы жизни при интродукции сибирка алтайская образует короткий стебель (1,36–1,66 см), число листьев составляет от 8 до 13, ширина листа – 1 см, длина – до 1,38 см. Морфометрические показатели растений, выращенных из семян разных ценопопуляций, сильно не отличаются. Во II году жизни высота растений, выращенных из семян Ябоганской ценопопуляции, была наивысшей (9,23 см), у растений, выращенных из семян Кырлыкской и Абайской ценопопуляций этот показатель был в пределах 8,13–8,48 см. На III год жизни высота растений, выращенных из семян Кырлыкской была наивысшей (26,5 см), у растений, выращенных из семян Ябоганской и Абайской ценопопуляций, этот показатель варьировал от 17,3 до 23,7 см. В этом году растения еще не достигли генеративного состояния, но имеют уже декоративные свойства. На IV год, растения еще не зацвели, высота отдельных особей 34,7 см, а число листьев 67,3 штук на 1 растение. В 2014 году цветение не наблюдалось, высота достигает до 38,3 см, листья до 89,3. Рост и развитие интродуцированных растений в I год проходит быстрыми темпами. В культуре растения *S. altaiensis*, выращенные из семян, собранных в естественных местообитаниях (прошедшие первичную интродукцию) проявили высокий интродукционный потенциал. За 5 лет наблюдений сибирка алтайская в культуре не подвергалась болезням, морозоустойчива.

Для обследования экологического состояния урбанизированных территорий часто используют растения-фитоиндикаторы. К преимуществам предлагаемого способа относится простота, отсутствие сложной пробоподготовки, точность измерения морфометрических показателей. Установлено, что растения в ответ на техногенное воздействие проявляют реакцию, заключающуюся в уменьшении размеров ассимиляционных органов, длины годичных побегов, черешка листа. Для оценки уровня промышленно-транспортного воздействия на городскую среду были взяты двух-трех летние растения *Pentaphylloides fruticosa*, выращенные на коллекционном участке в ГАБС. В результате исследований по изменению величины конечной доли листа выявлена степень загрязнения в разных районах г. Новосибирска.

Коллекционный фонд отдела интродукции полезных растений на 2014 г. составляет 1860 видов, сортов, форм и разновидностей из разных климатических зон. Интродукционная книга ботанического сада за 2014 год пополнилась 100 видами и формами. Семенной фонд составляет 763 видов.

Сбор семян 2014 г. – 80 видов. По делектусу поступило 100 видов из разных ботанических садов. Посеяно семян под зиму – 134 вида.

Экспозиционная часть ботанического сада продолжает развиваться. Региональные и фитоценоотические экспозиции пополнились 100 новыми видами и формами.

Выполнялся проект Всемирного Фонда природы WWF "Обучение местных жителей Горного Алтая неистощительному природопользованию на основе рационального сбора и плантационного выращивания лекарственных растений". Согласно договору проведены обучающие семинары жителям Турочакского, Усть-Коксинского, Улаганского, Шебалинского, Онгудайского районов. Участникам семинаров рассказали о лекарственных растениях Республики Алтай, основам и принципам их неистощительного сбора, значимости и необходимости бережного отношения к местным биоресурсам.

Исполнители международного проекта Фонда устойчивого развития Алтая (FSDA) "Природа и культура без границ".

Проведена II-я Школа молодых интродукторов Сибири по линии Совета ботанических садов Сибири и Дальнего Востока. Приняли участие сотрудники ботанических садов Сибири, Тывы, Москвы, Алтайского заповедника. Научно-методическое руководство осуществили ведущие сотрудники ЦСБС: д.б.н., зав. лаб. О.Ю. Васильева, зав. лаб. Овчинников Ю.В., к.б.н. Елисафенко Т.В., к.б.н. Фомина Т.И., директор ИЭЧ СО РАН д.б.н. Куприянов А.Н.

На базе филиала-стационара проведена юбилейная конференция с международным участием, посвященная 20-летию Горно-Алтайского ботанического сада. Приняли участие сотрудники научных учреждений ЦСБС СО РАН, ИВЭП СО РАН, Институт им. Лисавенко Россельхозакадемии, ИМКЭС СО РАН, Вузов ТГУ, ГАГУ, Казахстана, Монголии и др. Выпущен сборник "Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в горных территориях".

Памятник природы регионального значения "**Дендропарк имени П.С.Комиссарова**" является особо охраняемой природной территорией регионального значения Омской области (постановление Правительства Омской области № 40-п от 02 апреля 2008 года) уникальным, ценным в историко-культурном, научном, эстетическом и эколого-просветительском отношении. Дендропарк расположен по адресу: Омская область, Омский муниципальный район, в 35-ти км к юго-востоку от г. Омска по автомагистрали Омск-Черлак.

Весной 2014 года была проведена инвентаризация видового состава: на площади 6,5 га произрастает 91 вид интродуцированных древесных пород.

За отчетный период на территории дендропарка проводилась учебно-исследовательская деятельность по следующим направлениям: экологический мониторинг растений; изучение экологических групп растений; ландшафтный дизайн; изучение морфологии и физиологии растений.

Важным направлением просветительской деятельности являлось проведение эколого-просветительских экскурсий на территории дендропарка. За летне-осенний период было проведено 46 экскурсий, которые посетило более 1000 человек, в основном это обучающиеся различных образовательных учреждений города Омска и Омской области.

В дендрарии **Ботанического сада Тувинского государственного университета** произрастают 30 видов древесных растений, в основном представители местной флоры. В 2014 году коллекция дополнена 20 видами.

Коллекция отдела систематики и декоративного отдела насчитывает более 20 видов.

Была разработана схема и план посадок лекарственных растений. Всего посажено 30 видов однолетних и многолетних лекарственных видов растений: чистотел "Белоснежка", щавель бельгийский, ромашка аптечная, мята, пустырник сердечный, базилик фиолетовый, кориандр "Янтарь", календула лекарственная и т.д.

С 2013 года создан банк семян, насчитывающий 60 видов.

На базе Ботанического сада проводятся полевые практики по ботанике, систематике растений, физиологии растений, основам сельского хозяйства, генетике, методике преподавания биологии. Закладываются экспериментальные части курсовых и дипломных работ студентов кафедры общей биологии. Результаты своих работ студенты защищают в ежегодных научно-практических конференциях ТувГУ, Хакассии, Новосибирска.

Состоялись научные экспедиции в июле 2014 года по изучению флоры поймы р. Уюк и оз. Билелиг Пий-Хемского района. Всего собрано 120 гербарных листов, 70 полных геоботанических описаний. Сотрудники сада участвовали в Школе молодых интродукторов (с. Камлак, 21–24 мая).

В генетических коллекциях **Хакасского национального ботанического сада** проводились фенологические наблюдения за древесными растениями – 381 видов (419 образцов), декоративными – 104, лекарственными – 94 вида (100 образцов).

В коллекции древесных растений цвело 51 % образцов; цвело, но не плодоносило – 5 %, не цвело – 48,9 %. Продолжается работа по изучению рода *Syringa* L. Лабораторная всхожесть семян составила в среднем 67,5 %, грунтовая – 50,3 %. Установлена положительная корреляция высокой степени между лабораторной и грунтовой всхожестью семян ($r = 0,8$), средней степени между скоростью прорастания и периодом прорастания ($r = 0,49$) и между скоростью прорастания и количеством проросших семян ($r = 0,46$). В посевном отделении дендрария для пополнения коллекции выращиваются 50 новых видов.

В коллекции лекарственных растений отрастание 42 % образцов наступило в более ранние сроки по сравнению с многолетними датами в связи со сравнительно высокими температурами воздуха в марте и апреле. Даты цветения и созревания для большей части видов наступали в сроки, соответствующие среднегодовым значениям. Вегетировало 100 образцов, доля цветущих составила 84,0 и образовавших семена – 76,0 %.

В коллекции декоративных растений находится 199 видов растений, представителей флоры Сибири, наблюдения проводятся за 156 (74 – лекарственные, 60 – декоративные, 22 – древесные).

Результаты интегральной оценки успешности интродукции травянистых растений местной флоры (для цветущих особей) показали, что к самым перспективным и перспективным относятся 80 % видов.

Для установления закономерностей развития сибирских видов растений в пункте интродукции изучали зависимость их развития от абиотических факторов – температуры воздуха и количества выпавших осадков за пять последних лет (2010–2014 гг.).

За исследуемый период наиболее благоприятным для роста и развития растений по метеоусловиям оказался 2012 г., а аномальным – 2014 г.

При анализе роста и развития 22 наблюдаемых древесных видов от метеоусловий установлено, что наибольшее варьирование дат отмечено для фазы начала развития вегетативных почек ($V - 15,2$ %), зависящее от суммы эффективных температур, достигающей в среднем – $129,1^\circ$, что подтверждается коэффициентом корреляции $r = 0,6-0,8$, количество осадков не оказывает существенного значения на отрастание растений ($r = 0,2$). На окончание цветения и созревание семян прямое воздействие оказывает количество осадков ($r = 0,6-0,9$), в то время как температурный фактор влияет в средней степени ($r = 0,3-0,5$). Для окончания роста побегов значение имеют сумма эффективных температур ($r = 0,72-0,9$) и в меньшей степени количество осадков ($r = 0,3-0,6$). Начало листопада у растений в средней степени зависит от этих двух факторов ($r = 0,4-0,7$).

Продолжительность цветения составляет 12,7 дней, продолжительность облиствения – 16,9 дней, продолжительность периода от начала цветения до созревания плодов – 76,2 дня. Длина вегетационного периода изучаемых растений за 5 лет, в среднем, составляет 144,3 дня. Установлено, что 66,4 % входят в рассчитанные пределы периода нормы основных фаз развития растений, являясь устойчивыми. Несмотря на разные феноритмотипы растений сибирской флоры, в условиях засушливой степи при поливе 15 видов (68,2 %) являются вполне перспективными, 4 вида (18,2 %) – перспективными, два вида (9,1 %) являются менее перспективными, один вид (4,5 %) – малоперспективным.

В коллекции декоративных растений статистическая обработка полученных в ходе фенонаблюдений данных проводилась по двум фенофазам – начало и конец отрастания. Установлено,

что между среднесуточной температурой и интенсивностью отрастания травянистых растений в весенний период имеется положительная корреляционная зависимость сильной степени ($r = 0,72$). Начало отмирания видов напрямую зависит от среднесуточной температурой воздуха, обнаружена корреляционная зависимость средней степени $r = 0,37$. Между фенофазой начала отмирания видов и количеством осадков за 3 года (2011, 2012, 2014 г.) выявлена слабая обратная корреляционная зависимость $r = -0,27$, а в 2010, 2013 гг. – прямая средняя корреляционная зависимость $r = 0,4$.

В коллекции лекарственных растений для выявления закономерностей развития статистической обработке подверглись три фенофазы – весеннее отрастание, цветение и созревание семян. Выявлена закономерность отрастания видов от суммы эффективных температур, что подтверждается коэффициентом корреляции ($r = 0,82$). Осадки в средней степени оказывают влияние на отрастание ($r = 0,47$). Начало цветения в средней степени взаимосвязано с суммой эффективных температур выше $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($r = 0,31$), а осадки практически не влияют на зацветание растений ($r = 0,12$). Прямая корреляционная зависимость средней степени установлена между созреванием семян и суммой эффективных температур выше $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($r = 0,36$) и между созреванием семян и выпавшими осадками ($r = 0,51$).

Проводится работа по внедрению новых перспективных видов растений в озеленение региона. Ассортимент насчитывает 56 видов, в 2014 г. рекомендовано 10 новых: принсеция китайская, ясень пенсильванский, бархат японский, бересклет Маака, сирень тонковолосистая, вяз крупноплодный, вероника карликовая, тимьян ранний и др., характеризующиеся хорошей зимостойкостью и засухоустойчивостью в условиях пункта интродукции.

Коллекционный фонд растений открытого грунта **Якутского ботанического сада ИБПК СО РАН** представлен 768 видами, 98 видообразцами, представляющих 57 семейств, 158 родов. Видовой состав коллекции отражает общие особенности флоры Якутии. Ведущая десятка семейств (Asteraceae, Ranunculaceae, Fabaceae, Rosaceae, Lamiaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Polygonaceae, Boraginaceae, Crassulaceae) включает 90 родов (64,4 %) и 537 видов (69,7 %). Число редких видов, занесенных в Красную книгу Якутии, составляет 60 видов, эндемичных видов 13. Кроме "краснокнижных" видов Якутии, в ЯБС испытываются 60 редких видов, охраняемых на различных уровнях. По хозяйственно ценным признакам интродуценты разделены на 4 группы: лекарственные – 288 видов, декоративные – 373 видов, пищевые – 59 видов, кормовые – 7, 41 видов – смешанного назначения. Кормовые растения являются представителями злаковых и бобовых семейств.

Флористическое исследование природной флоры Якутского ботанического сада (ЯБС) выявили 283 вида и подвидов, относящихся к 174 родам, 59 семействам. Продолжается работа по восстановлению нарушенных участков естественной флоры охраняемого комплекса г. Чочур-Муран. На нарушенных природных ценопопуляциях ЯБС созданы реинтродукционные популяции *Papaver jacuticum*, *Adonis sibirica*, *Gagea pauciflora*, *Lilium pensylvanicum*, *Ephedra monospe* Установлено, что 233 видов коллекционного фонда ЯБС, составляют виды природной флоры Сибири, которые насчитывают 18% от общего числа видов Сибири. Составлены аннотированные списки сибирских видов, интродуцируемых в Якутском ботаническом саду.

Продолжены работы по сбору коллекций ирисов. В настоящее время коллекция состоит из 24 видов (33 видообразцов) и 40 сортов. 7 видов проходят полный цикл развития, 3 сорта цвели, 80 сорто- и видообразцов ирисов вегетировали. Изучена ритмологическая и морфологическая изменчивость 5 видообразцов *Iris setosa* в культуре. Выявлена крупносемянность центрально-якутского образца, по сравнению с семенами образцов из северных, горных и юго-западных районов Якутии.

В создаваемой коллекции семейства Lamiaceae культивируются 67 видообразцов, представленных 45 видами и 24 родами. Из них к флоре Якутии (Алданский, Оймяконский, Хангаласский, кобьяйский районы) относятся 16 видов из 10 родов. 29 инорайонных видов выращены

из семян, присланных по делектусам. Среди них выделяется *Hyssopus cretaceus* Dubj, редкое растение меловых отложений (г. Ижевск). Изучается биоморфологическая и ритмологическая изменчивость видов, оценка устойчивости видов в культуре на основе изучения онтогенеза, развития жизненных форм, фенологических ритмов, особенностей семеношения и семенной продуктивности.

По итогам первичной интродукции перспективны два вида: *Dracocephalum moldavica* L., *Ajuga chamaeaphitus* (L.) Schreb. *Dracocephalum moldavica* лекарственный вид, применяющийся при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы. Очень декоративен во время цветения.

Изучение влияния изменений окружающей среды на генетическую структуру популяций и экосистем выявило, что наиболее перспективны для интродукции в Центральную Якутию, виды древесных растений, у которых развитие генеративных почек происходит на втором-третьем году после заложения, и вступающие зимний неблагоприятный период на Va,б, VI подэтапах морфогенеза (*Betula exilis* Sukacz., *Lonicera pallassi* Ledeb., *Lonicera altaica* Pall., *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn., *Rhododendron parvifolium* Adams, *Acer ginnala* Maxim). Оценка эколого-географических закономерностей изменчивости сезонного развития выявила, что при интродукции в ЯБС наблюдается более раннее цветение и умеренный рост интродуцентов по сравнению с местом происхождения. Так, впервые интродуцированные виды *Spiraea japonica* L., *S. pubescens* Turcz., *S. sargentiana*, *S. alpina* формировали цветочные почки на побегах второго порядка, ежегодный прирост побегов составил 9,5–15,7 см.

Впервые изучены и получены данные биоморфологических особенностей, индивидуального развития видов *Hemerocallis altissima*, *Fritillaria pyrenaica*, *Aquilegia kitaibelii*, *A. alpina*, *A. einseleana*, *A. flabellate*, позволяющие рекомендовать их как высокодекоративные, морозостойкие перспективные виды для широкого введения в культурную флору Центральной Якутии.

Подведены итоги изучения диких родичей культурных растений Якутии. Показано, что сохранение их генетического разнообразия целесообразно вести двумя направлениями: в естественных местах обитания на охраняемых территориях и введением в культуру в ботанических садах. Предложен Дополнительный список диких родичей декоративных и лекарственных растений Якутии, в который вошли 70 видов из 47 родов и 21 семейства.

За отчетный период проведены экспедиционные работы: в Центральной Якутия (Хангаласский улус, с. Октемцы, Тулагино – Кильдямсы, с. Еланка; Намский улус, Вилуйский тракт 41 км., с. Намцы; р. Кенкемя), Южная Якутия (г. Алдан – гора Эвота, Радио-гора, р. Модут, 803 км от г. Алдана; г. Томмот – с. Верхняя Амга). Собраны семена, живые растения, 50 листов гербария, сделано свыше 120 геоботанических описаний.

Биоморфологические исследования *Viola xanthopetala*, проведенные в **Ботаническом саду-институте Дальневосточного отделения Российской академии наук** показали, что вид имеет 2 жизненные формы, отличающиеся по ритму сезонного развития: весеннезеленый и весенне-летнезеленый короткокорневищно-кистекарневые травянистые поликарпики с розеточным главным побегом и удлиненными генеративными побегами, выходящими из пазух ассимилирующих листьев. Весеннезеленые растения являются типичными эфемероидами. Весенне-летнезеленые растения заканчивают вегетацию в августе–сентябре, их верхушечные почки на главном побеге в условиях юга Приморья не формируют генеративных органов.

Уточнено положение границы между Циркумбореальной и Восточноазиатской ботанико-географическими областями в средней части бассейна реки Амур и разработано их дробное районирование. В пределах Циркумбореальной области выделено 3 подобласти: Охотско-Камчатская, Амуро-Сахалинская и Восточносибирская с тремя провинциями: Нюкжинская, Гилуйско-Токская, Тукурингра-Соктаханская. В пределах Восточноазиатской области выделено две подобласти: Даурская и Маньчжурская с 4 провинциями: Зейско-Буреинская, Верхнеамурская, Притурано-Мамынская, Амуро-Уссурийская. Для каждой области, подобласти и

провинции указаны дифференцирующие семейства и роды на уровне областей и виды – на уровне подобластей и провинций.

Впервые для выявления свиты эктомикоризных грибов кедр корейского (*Pinus koraiensis*) применен метод выделения ДНК непосредственно из микоризных окончаний и последующего секвенирования ITS-региона рибосомных генов ядерной ДНК. Выявлено 64 таксона эктомикоризных грибов, большинство из которых отмечаются впервые как симбионты *Pinus koraiensis*. Таксономическое разнообразие эктомикоризных грибов оказалось наибольшим для старовозрастных (>120 лет) деревьев, где представлено родами *Amanita*, *Inocybe*, *Tomentella*, *Russula*, *Suillus*, *Thelephora* и др. Доминирующими таксонами ранних стадий колонизации молодых сеянцев кедр корейского 1–5-летнего возраста, оказались *Cenococcum geophilum*, *Piloderma olivaceum*, *P. bicolor* вместе с видами рода *Suillus*, а также некоторыми видами из семейства Thelephoraceae.

Впервые установлено формирование трофических связей аборигенных видов жуков-листоедов *Neocrepidodera obscuritarsis* (Motschulsky 1859) и *Chrysolina aurichalcea* (GeblerinMannerheim 1825) с карантинным инвазионным сорным растением *Ambrosia artemisiifolia*. На юге Приморского края России выявлен факт включения жуками в рацион питания амброзии. Трофические предпочтения листоедов остаются в пользу аборигенных видов растений. В отличие от интродуцированного амброзиевого листоеда, эффект которого на распространение амброзии не существен, аборигенные виды жуков-листоедов, вероятно, смогут в дальнейшем лимитировать распространение этого агрессивного растения.

Впервые в материковой части юга Магаданской области (Северное Приохотье) найден редкий вид *Listera cordata*. Описаны типы леса (лиственничник чемерицево-вейниковый и каменноберезняк с *Larix cajanderi* плауново-осоково-разнотравный), где появился этот вид. Выявлена четкая экотопическая приуроченность *Listera cordata*: в обоих типах леса ее ценопопуляции обнаружены на участках менее сырых и лучше освещенных по сравнению с остальной территорией фитоценозов и в микрогруппировках с густым осоковым ярусом из *Carex pallida* и (или) *C. globularis*.

Впервые рассчитаны уровни эндемизма регионов мира на глобальном уровне на основе базы данных, объединяющих три информационных пула: площадь района, число видов сосудистых растений и число строгих эндемиков этого региона, отдельно для островов и континентов. Найдены закономерности уровня эндемизма флоры в зависимости от зообиома и расстояния от океана. Предложен нормальный индекс эндемизма флоры, позволяющий рассчитать повышенный и пониженный уровень эндемизма для разных регионов Земного шара.

Содержание фенольных соединений впервые исследовано в листьях растений дальневосточных видов родов *Pentaphylloides* (*P. davurica*, *P. fruticosa* и *P. mandshurica*). Каждый вид характеризуется уникальным фенольным профилем и содержит от 19 до 25 видов фенольных соединений. Максимальное содержание (28,3 мг/г) выявлено в листьях *P. fruticosa* из Магаданской области, минимальное (10,8 мг/г) – у *P. mandshurica*. Выявлена специфичность видов по содержанию кверцетина, рамнетина, кверцитрина, астрагалина. Виды рода *Pentaphylloides* имеют большое и ресурсное значение.

Методом хромато-масс-спектрометрии изучен компонентный состав эфирных масел полыней *Artemisia feddei*, *A. keiskeana*, *A. lagocephala*, *A. selengensis*, *A. stolonifera* и *A. umbrosa*, произрастающих в Приморском крае. Показано, что выделенные эфирные масла обладают противомикробными свойствами. Отмечено высокое содержание в надземной массе *A. umbrosa* 1,8 – Цинеола, Спатуленола, Аромаденола и Виридифлора. Значительные запасы этого вида полыни на юге Дальнего Востока позволяют рассматривать его в качестве источника сырья для получения вышеперечисленных компонентов эфирного масла.

Впервые исследован состав микроскопических почвенных грибов в разных эколого-функциональных зонах г. Благовещенска. Выявлено 85 видов из 38 родов. Преобладает группа анаморфных грибов – 71 вид из 31 рода (83,5 %); наиболее распространены представители

рода *Penicillium* (23,5 %). В комплексе почвенных микромицетов селитебно-транспортной и промышленной зон города доминирующим видом является *Penicillium canescens*, к частым видам относятся *Cladosporium cladosporioides*, *Fusarium equiseti*, *Trichoderma harzianum* и темноокрашенные стерильные формы. Видовое разнообразие и численность микромицетов в городских почвах изменялись в зависимости от степени загрязнения почв тяжелыми металлами.

Впервые проведена оценка внутривидовой изменчивости морфометрических характеристик семян эндемика Сихотэ-Алиня рододендрона сихотинского. Установлено, что при высокой степени однородности популяций в центральной части ареала вида, существенные отклонения проявляют краевые популяции южной и северной частей ареала, вероятно гибридного происхождения, по признаку удлиненности клеток экзотесты семени, который был скоррелирован с параметрами климата и географическим положением. Использование данного признака целесообразно для выявления зон гибридизации близкородственных видов: рододендронов даурского, сихотинского и остроконечного.

Обнаружено новое местонахождение *Dasiphora davurica* var. *flava* (Worosch.) Gorovoi, Pshennikova et Volkova на известняковых выходах г. Белой (Ольгинский район Приморского края), существенно расширяющее ареал таксона на юге российского Дальнего Востока. Впервые определено число хромосом. Гербарный материал находки передан в Гербарий Ботанического института РАН (LE), а дублиеты хранятся в гербарии БСИ ДВО РАН (VGBI).

На основании материалов, собранных на южных Курильских островах и на полуострове Корея, описан в соавторстве новый для науки вид из Восточной Азии для группы ниппопармелий – *Nipponoparmelia perplicata* S. Y. Kondr., Tschab., Elix & Hui. От других видов ниппопармелий отличается неправильными лопастями, подвернутыми книзу так, что они имеют вид шлемофонов. Псевдоцифеллы также располагаются на нижней поверхности лопастей. Спорадически встречается в горных лесах Южной Кореи, в России известен только с о-ва Шикотан.

Впервые изучено влияние глубокого замораживания на жизнеспособность хлорофилл-содержащих спор папоротников, быстро теряющих всхожесть при хранении в лабораторных условиях. Экспериментально доказана устойчивость спор 5 восточноазиатских видов к температуре жидкого азота (–196 °C). Криоконсервация не вызывает полной потери способности к прорастанию и может рассматриваться как перспективный метод длительного хранения зеленых спор в банках зародышевой плазмы.

Анатомо-морфологическими и молекулярно-генетическими методами изучен ряд семейств печеночников (Hepaticae) во внетропической Восточной Азии. Выявлены новые для науки таксоны (*Hygrobrella intermedia* Bakalin et Vilnet и *H. squamosa* Bakalin et Vilnet), происхождение которых связано с проявлениями активного вулканизма и, как следствие, формированием ювенильных субстратов. Впервые доказано, что в азиатском и североамериканском секторах Арктики формируются новые виды печеночников (*Frullania subarctica* Vilnet, Borovich et Bakalin), подчеркивающие дивергенцию в эволюционном развитии северной гепатикофлоры двух континентов.

Исследованы последовательности цитоплазматического (хлоропластного и митохондриального) и ядерного геномов видов рода *Megadenia* Maxim. (Brassicaceae). Доказана таксономическая самостоятельность редких эндемичных видов *M. bardunovii* Popov и *M. speluncarum* Vorob., Vorosch. et Gorovoi, рассматриваемых рядом исследователей в качестве синонимов китайского вида *M. pygmaea* Maxim., что является основанием для включения *M. bardunovii* и *M. speluncarum* в Красную книгу России.

Впервые в России на основе уникальной коллекции генофонда рода *Chrysanthemum* развернуты работы по адаптивной селекции хризантемы садовой. В результате межвидовой гибридизации природных видов и сортов получены новые гибриды с комплексом ценных хозяйственно-биологических признаков. Выявлены трансгрессивные формы с более высоким уровнем адаптивности, позволяющие получить сорта хризантемы садовой на новой генетической основе.

В жизненном цикле тропического вида *Aristolochia fimbriata* выявлены пять периодов морфогенеза. Установлено, что из одноосных ортотропных растений со стержнекорневой системой развиваются растения с плагиотропными травянистыми длиннометамерным и плейохазиальными побегами и подземным клубнем. Однолетние растения цветут и плодоносят. Показатели продуктивности высокие: плододуктивность – 42 %, фактическая семенная продуктивность – $33,9 \pm 6,2$ семян на плод, семенификация – $42,6 \pm 6,3$ %. Полученные данные свидетельствуют об успешной адаптации *A. fimbriata* к новым эколого-географическим условиям.

Исследованы последовательности цитоплазматического (хлоропластного и митохондриального) и ядерного геномов видов рода *Megadenia* Maxim. (Brassicaceae). Доказана таксономическая самостоятельность редких эндемичных видов *M. bardunovii* Popov и *M. speluncarum* Vorob., Vorosch. et Gorovoi, рассматриваемых рядом исследователей в качестве синонимов китайского вида *M. pugmaea* Maxim., что является основанием для включения *M. bardunovii* и *M. speluncarum* в Красную книгу России

На базе коллекционного генофонда тропических и субтропических растений БСИ ДВО РАН сформирован ассортимент перспективных видов и сортов для создания цветников в озеленении улиц и скверов в безморозный период. Дана характеристика декоративных особенностей основных и традиционно используемых растений для данных целей. Изложены основные приемы и принципы подбора и размещения растений в зависимости от их высоты, формы кроны, окраски листьев при создании композиций с применением тропических и субтропических растений. Определен основной и дополнительный ассортимент цветочно-декоративных растений, треть которого составляет группа красивоцветущих, остальные – лиственно-декоративные.

По итогам интродукции декоративных красивоцветущих многолетников открытого грунта в условиях юга Амурской области предложен устойчивый ассортимент водосборов (*Aquilegia* L.) (10 видов, 8 сортов, 4 формы) для введения в практику. Основу ассортимента составляют виды, адаптированные для выращивания в условиях резко континентального климата. Для каждого вида определены сроки вегетации и цветения, экологические требования к условиям культивирования, основные агротехнические мероприятия, способы размножения, разработаны рекомендации размещения в посадках.

Амурская область относится к мало освоенным регионам РФ. Для развития туризма она обладает очень высоким ресурсным потенциалом и отличается разнообразием, поэтому очень важно в период освоения этого потенциала провести туристическое районирование территории, что позволяет разработать стратегию эффективного управления туристическими ресурсами. Туристическое районирование Амурской области выполнено с учетом системного анализа природных предпосылок для развития туризма, особенностей физико-географического районирования территории, локализации и специфики ресурсного потенциала. Выделено 6 туристических областей, 21 провинция и перспективные районы. Для туристических областей обозначена мера типичности/редкости геосистем в масштабе области. Территориальная организация туристической деятельности позволяет определить отраслевые цели ландшафтного планирования в сфере туризма. Представленные разработки могут служить основанием оперативно-го и эффективного управления туристическими ресурсами и рекреационным природопользованием, могут быть использованы в проектах районных планировок и в рамочных планах развития территории.

Выполнен Государственный контракт "Инвентаризация памятников природы регионального значения Сахалинской области". Обследована территория 5 памятников природы: "Верхнебуреинский", "Южно-Сахалинский грязевой вулкан", "Структурно-денудационный останец "Лягушка", "Популяция кардикринума (лилии) Глена", "Роща ореха маньчжурского". Уточнены границы, выявлены негативные факторы, влияющие на природный комплекс памятников природы, подготовлены списки редких видов растений, грибов, мхов и представителей животного мира, даны рекомендации по оптимизации границ и охране памятников природы. Работы выполнены по заказу Министерства лесного и охотничьего хозяйства и будут использованы для

составления кадастров особо охраняемых природных территорий и разработки мероприятий по охране биоразнообразия.

Впервые для северо-восточной Азии разработана эколого-флористическая классификация растительности притихоокеанских районов, проведено сравнение зональных и азональных растительных комплексов для северной Пацифики; установлены климатические ареалы выделенных единиц растительности, приведены их биоклиматические диагнозы, построены модели, описывающие отношения единиц растительности и климата на ландшафтном и региональном уровнях; созданы статистические модели, связывающие топо-экологические и климатические характеристики местообитаний с различными типами растительных сообществ.

Установлено, что на верхних уровнях иерархии организации растительного покрова велика роль климатических факторов, а на нижних уровнях существенно возрастает роль факторов среды, объединяемыми в группу топографических. Их главная роль – перераспределение региональных ресурсов в ландшафте. Модели растительного покрова ландшафтов позволяют работать и с зональной, и с азональной растительностью, что дает возможность прогнозировать существование рефугиумов в том или ином местообитании ландшафта. Рефугиумы вносят существенный вклад в стабилизацию природных зон во время изменения климата.

Составлена сводная база данных по распределению лишайников некоторых территорий южной части Российского Дальнего Востока (Еврейская автономная область – 349 таксонов, Хабаровский край – 487 таксонов, Амурская область – 192 таксонов). Распределение таксонов по квадратам позволило получить первичную информацию о местах концентрации таксономического разнообразия лишайнобиоты. Проведенный анализ закономерностей распространения печеночников на российском Дальнем Востоке выявил 4 центра их разнообразия: хребет Дыгерен на п-ове Камчатка, Набильский хребет на о-ве Сахалин, о-в Шикотан (южные Курилы) и Ливадийский хребет в Приморском крае. Несмотря на незначительную площадь (1700 км² или 0.06 % от общей площади Дальнего Востока), в пределах выделенных центров известно 306 видов печеночников, что составляет 77 % всего разнообразия на российском Дальнем Востоке.

С использованием дендрэкологического подхода восстановлена история нарушений кедрово-широколиственных древостоев на юге российского Дальнего Востока. Установлено, что длительность развития исследуемого древостоя со времени последнего сильного нарушения составляет 1000–1200 лет – не менее двух поколений наиболее долгоживущего вида *Pinus koraiensis*. Периоды, когда максимальное число деревьев резко увеличивают прирост, совпадают с периодами массовых распадов пихтово-еловых лесов на всей территории Сихотэ-Алиня, что указывает на их климатогенный характер.

Проведено исследование комплекса *Frullania tamarisci* (L.) Dumort., включающего, по разным подсчетам, 8 или 9 таксонов, рассматривающихся большинством исследователей в качестве подвидов. Проведенное сравнительно-морфологическое и молекулярно-генетическое исследование показало, что: 1) растения из восточной и северной Азии, ранее относимые к *F. nishikallensis* Sull., распространенному преимущественно на западе Северной Америки, не имеют отношения к типовым популяциям из Нового Света и должны рассматриваться в качестве самостоятельного, еще не описанного вида (*Frullania subarctica* Borovichev, Vilnet et Bakalin); 2) подтверждена преобладающая в отечественной литературе, но не принятая за рубежом, точка зрения о том, что *Frullania tamarisci* subsp. *obscura* (Verd.) S. Hatt., широко распространенный в Восточноазиатской флористической области, должен рассматриваться в качестве самостоятельного вида, под названием *Frullania appendiculata* Stephani.

Собран материал для дальневосточных видов рода *Iris* L. и получены дополнительные сведения о распространении ирисов. Выполненная работа послужит основой для исследования таксономического состава рода *Iris* на российском Дальнем Востоке и сопредельных территориях с использованием молекулярно-генетических данных. Достоверность отчета вызывает сомнения и проверяется.

Исследованы особенности введения в культуру *in vitro* *Microbiota decussata* Kom. и *Juniperus chinensis* var. *sargentii* A. Henry. Разработана технология клонального микроразмножения для *M. decussata*. Установлено, что сроки введения в культуру *in vitro* побегов *M. decussata* не влияют на развитие адвентивных корней.

Собраны семена и растения дальневосточных видов *Chrysanthemum maximowiczii* Kom. и *C. sichotense* Tzvel. – источников ценных признаков (устойчивость к патогенам, зимостойкость, раннее цветение). Семена послужат исходным материалом для изучения генетического контроля адаптивных признаков в сочетании с гибридологическим анализом межвидового потомства.

Создана коллекция живых растений видов семейств Crassulaceae и Saxifragaceae – источника материала для молекулярно-генетических исследований порядка Saxifragales.

Проведены полевые исследования на территории национального парка "Зов тигра", в районе г. Облачная (1854 м над ур. м.). Сделаны геоботанические описания вдоль профиля параллельно действующих туристических маршрутов. Выявлено 258 видов сосудистых растений, из которых 18 видов из 12 семейств – новые для флоры национального парка "Зов тигра", и 8 видов эндемичных для хребта Сихотэ-Алинь: *Saussurea nakaiana*, *Kitagawia eryngiifolia*, *Pseudostellaria rigida*, *Anemonastrum brevipedunculatum*, *Aconitum sichotense*, *Neottia ussuriensis*, *Rhodiola angusta*, *Bergenia pacifica*.

Разработан и реализован в вычислительной среде на базе языка программирования Python комплекс статистических подходов, ориентированных на выявление особенностей пространственной организации точечных мозаик, образуемых растениями в растительном покрове. Научная новизна разработанных методов заключается в возможности интерпретации используемых статистик в качестве характеристик выраженности волновых процессов в пространственно-временной динамике растительного покрова.

Проведено комплексное исследование растительного мира северо-западной части о-ва Сахалин. Составлены флористические списки района исследований для сосудистых растений, мохообразных, грибов и лишайников. Выявлены редкие и заносные виды.

В рамках модельного сукцессионного ряда долинного кедровника в центральном Сихотэ-Алине заложены пробные площади, представляющие стадии пирогенной сукцессии. Выявлено 64 таксона грибов из отделов Basidiomycota и Ascomycota, выделенных из микоризных окончаний кедрового корейского. Установлено, что количество морфотипов микоризных окончаний увеличивалось с увеличением возраста древостоя, и для старовозрастных деревьев был характерен наиболее сложный состав функциональных морфологических структур, коррелировавший с разнообразием выявленных ЭМ грибов.

Установлены филогеографические взаимоотношения в популяциях в родах *Salix*, *Phyllodoce*, *Cassiope*. Значения популяционных параметров указывают на недавнюю и быструю дивергенцию ив от общего предка. Молекулярные данные указывают на генетическое сходство популяций ряда видов из Камчатки и северной части Японии на их отличия от популяций Центральной Японии. Разработаны серии ретроспективных и прогнозных моделей, описывающих реакцию *Pinus pumila* на глобальные климатические изменения в период от 145 000 лет назад до 2100 года с учетом потенциала современных рефугиумов.

Проведено исследование мохообразных хребта Тардоки-Яни (северный Сихотэ-Алинь). Собрано более 1000 образцов мохообразных. Исследование показало чрезвычайно высокое богатство бриофлоры, насчитывающей не менее 130 видов печеночников и 200 видов мохообразных. Выявлен ряд редких таксонов, характеризующихся высококодизъюнктивным распространением в мире. Наиболее примечательной из таких находок является *Oedipodium griffithianum* (Dicks.) Schwägr. Полученные данные позволяют характеризовать вершину хребта Тардоки-Яни как анклав реликтовой перигляциальной растительности, являющимся одним из сохранившихся до настоящего времени участков пути миграции арктогорных видов в Восточной Азии.

Проведены полевые работы в Магаданской области, собрано более 1000 образцов мохообразных для гербария БСИ ДВО РАН. В ходе экспедиционных работ детально обследован Каменный хребет (прихотоморская часть Колымского нагорья), а также хребет Каменный венец на полуострове Старицкого вблизи г. Магадан. Важным достижением полевых работ является выявление амфиокеанического комплекса видов мохообразных в Магаданской области, не описанного здесь ранее.

Критически ревизовано более 140 образцов, относящихся к сем. Ricciaceae, хранящихся в гербариях VBGI, КРАBG, LE и МНА; составлены ключи для определения видов и родов семейства; детальные описания таксонов, включающие комментарии по таксономическим вопросам, распространению и пр.; подготовлены иллюстрации основных диагностических признаков; показано, что на российском Дальнем Востоке семейство представлено 2 родами – *Ricciocarpos* Corda и *Riccia* L. Выявлено, что род *Ricciocarpos* представлен единственным видом, род *Riccia* насчитывает 12 видов. 3 вида впервые выявлены во флоре печеночников России – *Riccia nigrella* DC., *R. miyakeana* Schiffn. и *R. nipponica* S. Hatt. Показано, что *R. nipponica* S. Hatt. по комплексу ключевых признаков необходимо рассматривать на уровне подвида *Riccia crystallina*. Предложена новая номенклатурная комбинация, связанная с изменением статуса таксона, – *Riccia crystallina* subsp. *nipponica* (S. Hatt.) Borovich. et Bakalin. Уточнено распространение ряда видов на российском Дальнем Востоке.

С 08 по 13 октября 2014 г. проведена научная конференция "Актуальные проблемы сохранения растительного генофонда Восточной Азии на территории России". Оргкомитетом конференции получены заявки от 92 участников, которые представили 33 устных доклада и 26 стендовых. В работе конференции приняли участие в форме устных и стендовых докладов и/или публикаций ученые из Франции, США, Украины, Казахстана, России, представляющие 35 научных организаций и учреждений.

Ежегодная конференция и конференция-конкурс молодых ученых "Зри в корень" направлена на повышение профессионального и научного уровня молодых исследователей, поощрение их творческой активности и стимулирование научной деятельности. В работе конференции приняли участие 32 сотрудника из 4 академических учреждений Дальнего Востока. Заслушано 15 докладов.

Тема конференции 2014 года – "Адаптации растений к условиям среды". В работе конференции приняли участие более 200 школьников города и края (Уссурийск, Артём, Кавалерово, Преображение, Тавричанка, Штыково, Рудная Пристань, Вольно-Надежденское, Галенки). Число зарубежных участников – 33.

Научный семинар "Неделя экологического образования и просвещения" включал 3 блока: семинар для школьников "Невидимые нити", акцию "Познаем природу вместе", семинар для учителей и преподавателей ВУЗов. Сформулированы предложения по использованию новых методов и подходов к экологическому образованию населения всех возрастов. В мероприятии приняли участие 14 научных и образовательных организаций. Количество участников – 144, включая научных работников, специалистов по экологическому образованию, преподавателей средних школ и ВУЗов, студентов, школьников.