

## 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 2012 год**

В Главном ботаническом саду им. Н.В.Цицина РАН опубликован иллюстрированный справочник «Особо охраняемые природные территории Российской Федерации. Ботанические сады и дендрологические парки», в котором представлена подробная характеристика 90 ботанических садов и дендрариев, входящих в Совет ботанических садов России.

Опубликована книга «Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев». В ней содержатся данные о 332 редких видах, культивируемых в 79 ботанических садах, что составляет 64% от общего числа видов сосудистых растений, включённых в Красную книгу России.

Издана коллективная монография «Адвентивная флора Москвы и Московской области», в которой обобщены материалы многолетних исследований по спонтанной интродукции растений в Московском регионе. В книге приведены сведения о почти 900 видах растений, отмеченных в регионе за двухсотлетнюю историю исследований.

Издана коллективная монография «Семена орхидей: развитие, структура, прорастание», в которой отражены результаты многолетних исследований биологии орхидей – от опыления до образования семян и проростков, адаптации семян орхидей к распространению и к выживанию в неблагоприятных условиях, приведены данные о микроструктуре семенной оболочки более чем 150 видов орхидей тропической зоны и Европейской части России, даны практические рекомендации по проращиванию семян *in vitro*.

Подведены итоги комплексного изучения видов семейства Orchidaceae Валдайской возвышенности (в пределах Тверской области). Изучена репродуктивная и популяционная биология видов семейства; выявлены факторы, влияющие на семенную продуктивность, воспроизведение и возобновление растений в популяциях. Материалы исследования являются основой для проведения долгосрочного мониторинга ценопопуляций изучаемых видов.

Проведена реконструкция филогении наиболее крупного и сложного в систематическом отношении порядка мхов Hymenopterales. На основе данных по ядерному, хлоропластному и митохондриальному геному построено филогенетическое древо, включившее в себя представителей всех семейств порядка. Установлено произрастание предковых групп бокоплодных мхов в Южном полушарии.

Рассмотрены проблемные аспекты филогенетического анализа, связанные с неоднозначной оценкой получаемых данных. На примере евроазиатских таксонов рода *Sciurohypnum* показаны неравные темпы эволюции отдельных участков ядерного генома по сравнению с морфологическими изменениями. Уточнена систематика группы, описано три новых для науки вида.

Разработан алгоритм автоматического распознавания контуров клеток паренхимы и вычисления параметров для десятков тысяч клеток паренхимы на фотографиях, сделанных при помощи поляризационной микроскопии. На примере фотографий близких видов мхов показаны возможности сравнения объектов и возможности экспликации признаков строения клеточной сети, в частности, расположения клеток в косых рядах.

Опубликована коллективная монография «Бриофлора Сахалина», в которой обобщены все имеющиеся опубликованные, а также ранее не обнародованные материалы по бриофлоре островов Сахалин и Монерон (северо-западная часть Тихого океана). Составлены аннотированные списки 198 видов печёночников и 438 видов мхов. С учётом информации по экологии и встречаемости мохообразных составлен очерк растительности Сахалина.

Впервые с помощью ISSR-маркёров изучена популяционно-генетическая структура копеечников из родства *Hedysarum grangiflorum* Pall. на территории юга и юго-востока Восточной Европы. Пространственная изоляция популяций данного вида привела к ограничению потока генов между ними и локальной дифференциации, но видовой статус описанных на основании выявленных различий таксонов нуждается в дополнительном исследовании.

Закончено морфолого-анатомическое изучение плодов базальных представителей семейства Agessaceae – *Eugeissona* и *Nypa*. Выявлен исходный анатомический тип плода в семействе. Установлено, что дальнейшая специализация разных зон перикарпия привела к формированию на основе исходного типа плода значительного разнообразия костянок, пиренариев и ягод, описанных для пальм. Изучение плодов пальм с пробковыми выростами на поверхности перикарпия позволило сделать вывод о многократном возникновении этого признака среди пальм.

Подведены итоги изучения строения семян в семействе Pinaceae. Сделано заключение о значительной обособленности рода *Tsuga* Carrère в пределах семейства, что может явиться основанием для выделения этого рода в отдельную трибу или подсемейство.

По данным сравнительной карпологии представителей семейства Nymphaeaceae s.l. определены морфогенетические типы плодов, характерные для изученной группы растений, пути морфогенетических преобразований плодов, а также таксономическое положение изученной группы архаичных цветковых.

В результате сравнительного анализа почвенного комплекса естественных и искусственных мест произрастания суккулентных растений Капского флористического царства установлено, что успешная интродукция суккулентов в искусственные биомы возможна при использовании органических веществ, не характерных для естественных фитоценозов. Основным лимитирующим фактором оптимального развития растений являются влажность почвы и её физические свойства.

В результате изучения морфологии семян орхидных установлено, что наиболее значимым признаком при оценке принадлежности вида к той или иной экологической группе является объём свободного воздушного пространства внутри семени.

Разработана методика идентификации сортов сирени обыкновенной по комплексу признаков строения венчика. Впервые составлено подробное унифицированное описание строения венчика сортов сирени обыкновенной, позволяющее достоверно различать сорта сирени.

В результате многолетних исследований влияния физиологически активных веществ (ФАВ) на процессы регенерации у древесных растений разработана универсальная методика оценки ФАВ на наличие или отсутствие свойств, стимулирующих процессы регенерации и восстановления. Выявлены реакции различных видов растений на различные ФАВ. Обладающие стимулирующими свойствами вещества и препараты влияют на сроки и скорость образования каллуса, что является решающим фактором успешности срастания подвоя и привоя.

Изучены физиолого-биохимические и морфологические характеристики разных видов и сортов тюльпана в условиях многолетней культуры и при традиционной технологии ежегодной выкопки луковиц; выявлены гибриды, пригодные для многолетнего использования в озеленении.

Проведена оценка влияния фактуры поверхности листьев и соцветий на декоративные качества цветочных растений в системе городского озеленения. Сделан вывод о необходимости учёта при проектировании цветников не только цветовых характеристик растений, но и фактуру поверхности соцветий и листьев.

Для практического использования в сельском хозяйстве в качестве новой кормовой культуры подготовлена к передаче на Государственное сортоиспытание форма промежуточного пшенично-пырейного гибрида (ПППГ) 4082. Форма отличается прекрасной побегообразующей способностью после многократного скашивания на зелёную массу и

уборки на зерно. Урожай зелёной массы колебался от 307 до 908 ц/га, среднее содержание белка составляет 11% в первом укосе и 7% во втором укосе.

Изучение аллельного разнообразия глиадинкодирующих локусов коллекции озимых и яровых пшенично-пырейных гибридов показало, что аллели глиадинкодирующих локусов могут быть использованы в селекции в качестве генетических маркёров.

Разработан молекулярный CASP-маркёр, позволяющий идентифицировать ген *Viviparous-1* пырея. Выявлен образец пшенично-пырейного гибрида с геном *Viviparous-1* пырея. С помощью предложенного молекулярного маркёра выделенный образец может послужить донором гена *Viviparous-1* пырея для его интрогрессии в геном мягкой пшеницы.

Подведены предварительные итоги многолетнего опыта интродукции арники горной в ГБС РАН. Разработаны первичные рекомендации по возделыванию арники горной.

Разработаны рекомендации по использованию древесных растений коллекции ГБС РАН в городских насаждениях разного функционального назначения, в том числе в лесопарках.

Разработан новый подход к определению регенерационного потенциала древесных растений. Впервые в основу положены данные по морфологическому строению почек.

Разработана классификация стриженных форм декоративных древесных растений. Создан эскизный проект экспозиции «Сад стриженных форм» в ГБС РАН.

На основании сравнительного иммунохимического изучения трибы Triticeae (семейство Злаковые), представленной 85 видами, сделан вывод о том, что биохимическая эволюция злаков шла в направлении биохимической специализации, то есть за счёт накопления в белковом комплексе специализированных белков – проламинов).

Биохимическое исследование белкового комплекса семян растений семейства Частуховые и семейства Имбирные подтвердило древность представителей этих семейств.

Создана биологическая ловушка, эффективная в инфракрасной части спектра, для борьбы с грибными сциаридами – вредителями растений защищённого грунта. Получен патент на полезную модель № 120851 «Устройство для отлова грибных комариков», зарегистрированный в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации.

Установлен таксономический состав вирусов, входящих в комплексы патогенов коллекционных растений ГБС РАН. Структурная изменчивость патосистем подтверждена изменчивостью частоты встречаемости различных патогенов, расширением спектра восприимчивых растений, изменением эколого-трофических связей и адаптивности вирусов к неспецифическим объектам, наличием кормовых растений-переносчиков вирусов, совместной инфекцией различных видов вирусов.

Исследование, проведённое на двух сортах петунии гибридной ('Лимбо Виолет' и 'Мамбо Блю'), показало, что при добавлении красного и синего спектрального света к естественному освещению повышается устойчивость растений к патогенным грибам и низкотемпературному стрессу.

Выявлены три вида микотрофных нематод, способных регулировать численность гриба *Microdochium nivale*, возбудителя розовой снежной плесени – опасного заболевания озимой пшеницы.

Обобщены результаты многолетних исследований сложных зависимостей между дозой зеатина и его влиянием на иммунитет и рост растений. Полученные данные могут быть использованы при разработке технологий применения физиологически активных веществ с разными типами активности.

Изучение гало, образующихся в месте контакта инфекционных структур грибковых патогенов с эпидермисом разных видов растений, позволило предположить, что наиболее вероятной причиной возникновения гало является локальное изменение структуры клеточной стенки под воздействием окислительного взрыва.

Создан новый сорт жимолости татарской 'Прелестница', отличающийся прекрасными декоративными качествами и устойчивостью в условиях средней полосы России.

Создан новый сорт мяты 'Памяти Кириченко', отличающийся устойчивостью и стабильно высоким выходом эфирного масла в условиях средней полосы России.

Созданы три сорта смородины золотистой: 'Хопёр', 'Мандаринка', 'Бузулук'. Сорта отличаются хорошими вкусовыми качествами плодов, общей декоративностью и устойчивостью в условиях средней полосы России.

Разработан экспресс-метод выделения перспективных по количеству эфирного масла гибридов и сортов мяты, основанный на определении суммарного объёма секреторных желез на листьях растений.

Разработан новый подход к определению качества эфирного масла по содержанию в нём легколетучих соединений.

**В Чебоксарском филиале Главного ботанического сада РАН** проведена интегральная оценка перспективности новых для Чувашии древесных интродуцентов.

Успешно прошли испытание на стадии зимовки в открытом грунте (с укрытием) новые виды семейства Ericaceae – *Erica tetralix*, *Leucothoe fontanasiana*, *Rhododendron austrinum*, *Rh. camtschaticum*, *Rh. molle*, *Rh. viscosum*.

Продолжено изучение методов семенного и вегетативного размножения ценных видов интродуцентов семейства Ericaceae и Pinaceae. Выявлено преимущество применения в качестве стимулятора раствора янтарной кислоты для *Rhododendron aeruginosum*, *Rh. farrearae*, *Rh. gandavense*, *Rh. maximum*, *Rh. occidentale*, *Rh. oreodoxa*, *Rh. prinophyllum*.

Проведено определение веса надземной фитомассы деревьев дендрофлоры интродуцентов (*Betula papyrifera* Vorkh.) без рубки модельных деревьев с использованием для этих целей данных обмера параметров деревьев.

Впервые в условиях Чувашии проведено комплексное изучение биологических особенностей, и оценка декоративных и хозяйственно-ценных признаков растений рода *Hyacinthus*, по комплексу признаков отобраны 9 сортов ('General Kohler', 'Madame Haubensak', 'Tubergen's Scarlet', 'Prince Henry', 'Queen of the Blues', 'Arentine Arendsen', 'Bismarck', 'Anna Marie', 'Myosotis', рекомендуемые к применению в озеленении городов и сельских поселений Чувашской Республики.

Выполнены работы по сортооценке сортов астильб, гемеорокаллисов, нарциссов, лилий с целью отбора наиболее перспективных по комплексу биолого-хозяйственных и декоративных признаков растений. В результате выделены сорта, наиболее адаптированные к местным почвенно-климатическим условиям для использования в декоративном садоводстве и озеленении Чувашии.

При размножении флокса метельчатого листовыми черенками, выяснена зависимость между состоянием побегов и началом цветения укорененных черенков.

Проанализирована всхожесть семян 19 видов ирисов, относящихся к трем под родам рода *Iris* L.: *Limniris* (Tausch) Spach em. Rodion. (9 видов), *Xyridion* (Tausch) Spach em. Rodion (6 видов), *Iris* Spach (4 вида) при обработке раствором стимулятора «Рибав-Экстра». Большинство видов ирисов прорастали в течение 35-50 дней. Минимальный период прорастания отмечен у *I. pumila* – 18 дней, максимальный – у *I. unguicularis* Poig – 92 дня.

Проведено исследование особенностей цветения и плодоношения растений рода *Campanula* L.. Как показали исследования, большинство изученных колокольчиков в условиях Чувашии зацветают с 6-16 июня и цветут до 12-20 июля. Самое продолжительное цветение наблюдалось у *C. persicifolia* L. (до 48 дней), самый короткий период цветения – у *C. punctata* Lam. (12-17 дней).

Изучались возможности реинтродукции редких и исчезающих растений в естественные природные сообщества. Положительные результаты по реинтродукции семенным способом получены для *Verbascum phoeniceum* L. и *Ononis arvensis* L., а посадкой корневищ под лопату для *Anemone sylvestris* L. и *Verbascum phoeniceum* L.

Изучалась сезонная динамика роста растений – *Pulsatilla vulgaris* Mill., *Cnicus benedictus* L., *Hedysarum alpinum* L. и семенная продуктивность *Paeonia mascula* Mill., *Paeonia daurica* Andr., *Laser trilobum* (L.) Borkh.

Проведены работы по сохранению и пополнению банка живых растений и семян редких и исчезающих видов республики и РФ. В Банк данных коллекционных растений в текущем году вошли 2 вида: из семейства Asteraceae Dumort. – *Aster amellus* L. и из семейства Ranunculaceae Juss. – *Actaea erythrocarpa* Fisch.

В отчетном году коллекционные фонды увеличились на 114 таксонов (20 видов, 4 формы и 90 сортов).

Проведены учебные экскурсии для учащихся общеобразовательных школ города Чебоксары и студентов Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова.

**В ботаническом саду Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова** подведены итоги формирования, пополнения и работы с коллекционными фондами растений, результаты опубликованы в сводке "Ботанический сад Биологического факультета Московского университета. 1706-2011: первому научному ботаническому учреждению России 305 лет".

Собраны данные по редким и исчезающим видам растений, культивируемых в коллекциях Сада, результаты обобщены и опубликованы 119 очерков в коллективной монографии "Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев".

Коллекционный фонд пополнился 1099 видами, формами и сортами растений.

Коллекция древесных растений пополнена 22 новыми таксонами. Изучены возможности культивирования на ранних стадиях онтогенеза в условиях Сада некоторых теплолюбивых представителей семейств Juglandaceae и Magnoliaceae, а также хвойных из родов *Torreya*, *Sequoiadendron*, *Cupressus*, *Biota* и *Libocedrus*. Проведено изучение ритмов сезонного развития 17 гибридов и садовых форм рода *Philadelphus* L. Установлена корреляционная зависимость между показателем зимостойкости гибрида и принадлежности к определённой фенологической группе.

В альпинарии высажено 132 вида растений. Реконструирована экспозиция "Редкие растения Америки и Восточной Азии", где высажено 90 видов растений, многие из которых испытываются в условиях Сада и средней полосы Европейской России впервые.

Продолжена реконструкция участков систематики и полезных растений, высажено 8 новых видов растений. Коллекция зонтичных пополнилась 17 видами природной флоры.

Коллекция плодовых и ягодных культур пополнена 25 сортами. Заложены участки вишни и рябины.

Коллекция цветочно-декоративных растений пополнена 21 видом и 222 новыми формами и сортами. Обобщена информация об однолетних декоративных и луковичных растениях; опубликованы сводки "Однолетние декоративные растения" и "Луковичные растения".

В филиале коллекция тропических и субтропических растений пополнена 136 таксонами, в том числе 8 видами из природы (Вьетнам, Китай, ЮАР), коллекция суккулентов и ксерофитов пополнена 500 видами (вариациями), а коллекции открытого грунта – 39 формами и сортами.

На всех коллекционных и экспозиционных участках Сада проводилась верификация, таксономическая ревизия и этикетирование растений.

Для Делектуса собраны семена 391 вида растений из коллекций Сада; 532 образца отправлены в 32 ботанических сада, а также передано по обмену более 200 видов, форм и сортов живых растений собственной репродукции.

Обобщены итоги многолетней работы и опубликована монография "Зонтичные (Umbelliferae) России" (авторы М.Г. Пименов, Т.А. Остроумова) (М.: Т-во науч. изданий КМК, 2012).

Описан новый для науки род (*Tschulaktavia*) и 5 видов растений семейства Umbelliferae.

Изучена и описана микроморфология плодов, цветков и зародышей 79 видов зонтичных. Определены числа хромосом 53 видов зонтичных; впервые для рода *Tschulaktavia* и 14 видов.

Проведены молекулярно-филогенетические исследования 30 видов родов *Carum* и *Schrenkia*. Обобщены результаты по анализу последовательностей спейсера psbA-trnH хлоропластной ДНК для всего семейства зонтичных.

Проведены полевые исследования районов Московской, Владимирской, Тверской, Костромской областей, Соловецких островов и Карачаево-Черкесской Республики.

Впервые изучены кариотипы представителя наездников-браконид подсемейства Homolobinae и 14 видов хальцидоидных наездников.

**В Дендрологическом саду им. С.Ф. Харитонова национального парка "Плещеево озеро"** проводились научно-исследовательские работы по темам: Календарь природы (2012-2016 гг.); Особенности фенологии и репродукции хвойных экзотов в условиях Ярославской области; состояние растений на территории Дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова; обследование почв на территории Дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова.

В 2012 году коллекция пополнилась 30 видами и сортами древесных и травянистых растений. На территории Дендрологического сада студенты проходили учебную практику, а также проведено 129 учебных экскурсий для 5796 чел.

21-23 июня 2012 года состоялась Всероссийская научно-практическая конференция "Роль и значение ботанических и дендрологических садов в системе развития особо охраняемых природных территорий", где были рассмотрены вопросы, связанные с биологическим разнообразием и интродукцией растений в ботанических и дендрологических садах, перспективах развития их территорий, опыт взаимодействия между садами и решение важнейших дендрологических проблем. В ходе конференции было заслушано 29 докладов.

Организованы и проведены выставки и конкурсы: фотовыставка работ в честь 50-летия Дендросада им. С.Ф. Харитонова; конкурс и выставка рисунков "Дендросад сегодня", "Дендросад через 50 лет", "Дендросад глазами детей" для детей.

В коллекции **Ботанического сада лекарственных растений Московской медицинской академии имени И.М.Сеченова** завершена закладка фармакопейного демонстрационного участка площадью 600м<sup>2</sup>, для 144 видов травянистых лекарственных растений. Совместно с кафедрой ботаники и фармакогнозии, составлен проект распределения растений по их действию на организм человека. Проводятся фенологические наблюдения по выявлению устойчивых видов, форм интродуцентов, пригодных для выращивания в Центральных областях России. Осуществляется мониторинг распространения болезней и вредителей, влияния антропогенных факторов на растения Ботанического сада. Проводились исследования жизненного цикла и особенностей анатомо-морфологического строения у видов семейства лаконосные и лютиковые.

Проведены испытания новых методов проращивания семян и стимуляторов корнеобразования при размножении древесных растений.

Проводится работа по созданию базы данных об истории культивирования видов растений в Ботаническом саду.

Разрабатывается методика определения оптимальной площади для основных лекарственных растений на фармакопейном демонстрационном участке ботанического сада. Проводится изучение взаимовлияния лекарственных растений в смешанных и уплотненных посадках дендрария ботанического сада.

В 2012 г. высажено 19 видов деревьев и около 80 видов травянистых растений. Создана экспозиция тропических и субтропических лекарственных растений.

Впервые дано описание нового вида рода *Delphinium* L. (дельфиниум красно-фиолетовый), эндемичного для флоры Армении. Приведены материалы о его ареале и экологоценотической приуроченности. В Ботаническом саду исследовались ранние этапы развития близких к описанному таксону видов. Впервые предложена новая номенклатурная комбинация *Callianthemum angustifolium* Witasek var. *sajanense* (Regel) Lufarov. Исследование растений проводилось в естественных сообществах в горах Республики Тувы, а также были интродуцированы в Ботаническом саду, где проводились наблюдения за ростом и развитием разновозрастных особей на протяжении вегетационного периода. Подведены итоги и подготовлен к печати "Каталог растений Ботанического сада ГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова".

**В Ботаническом саду Нижегородского государственного университета** проведены исследования по выявлению особенностей роста побегов и окончания периода вегетации древесных растений (рр. *Morus*, *Vitis*, *Acer* и др.).

Изучены морфометрические показатели видов рода *Primula* L. с целью выявления особенностей начальных стадий онтогенеза в различных секциях и подродах в лабораторных условиях. Продолжительность этапов развития зависит от величины семян и сроков посева: у видов с более мелкими семенами отмечено более быстрое прохождение этапа проростков и вхождение в ювенильное состояние, а при посеве осенью значительно сокращается латентный период по сравнению с весенним посевом.

Коллекция рода *Primula* L. в настоящий момент насчитывает 46 наименований, всего 74 образца, 800 экземпляров. При изучении изменения жизнеспособности семян, установлено, что она зависит от биологических особенностей вида, сроков, особенностей их хранения и резко падает в первые полгода. Наиболее уязвимы семена видов из подродов *Auriculastrum* и *Aleuritia*. В секции *Cortusoides* у всех видов четко прослеживается прямая зависимость всхожести от жизнеспособности семян. Подведены итоги фенологических наблюдений за родом *Primula* L. за 2008–2012 гг. Изучены особенности биологии первоцветов коллекции сада, содержащих БАВ. Проведена ревизия дендрологической коллекции, которая сейчас насчитывает 1120 наименований из 158 родов 62 семейств.

Изучена возможность использования ширины флагового листа яровой пшеницы и значения переводного коэффициента для определения сырой массы надземной части растения в фазу выхода в трубку. Установлено, что в экстремально жаркий период большее значение для развития растений имеет сочетание климатических факторов и освещения, чем применение удобрений. Более других признаков коррелируют между собой сырая масса и ширина флагового листа, а их соотношение уменьшается в неблагоприятных условиях.

Продолжается изучение региональных флор: проводятся исследования пространственной организации малонарушенных хвойно-широколиственных лесов Европейской России, выявлены новые виды рода *Alchemilla* (Rosaceae) из Среднего Поволжья, ценопиты представителей рода *Alchemilla* L. Среднего Поволжья.

Изучаются виды «Черной книги флоры Средней России». Опубликована в электронном виде "Черная книга флоры Нижегородской области".

Обменный фонд Ботанического сада ННГУ, содержит более 1000 образцов спор и семян.

На участок систематики растений высажено 19 новых образцов растений. Подведены некоторые итоги фенологических наблюдений 2005–2012 гг., за растениями в условиях систематического участка. Изучено 464 образца растений 367 видов 52 семейств. Составлены детальные феноспектры большинства видов и образцов разного происхождения, подобран ассортимент диких видов пригодных для создания композиций в городских условиях.

Заложены экспозиции: "малая альпийская горка"; новый миксбордер, реконструирован старый миксбордер, участок примулярия, где высажено 22 наименования 40

образцов примул.

Продолжает формироваться коллекция вересковых, в настоящий момент она включает 21 род, 83 вида, 50 гибридов, 46 сортов и форм.

Экспозиция "розарий" пополнилась 5 новыми сортами. Продолжено формирование демонстрационной экспозиции "лианарий", включающей растения 119 наименований.

В коллекцию привлечены 15 образцов 4-х видов р. *Morus* (в т.ч. 3 формы – 5 образцов). Коллекция плодово-ягодных растений пополнилась 28 сортами.

Коллекция растений закрытого грунта сейчас насчитывает 1273 вида и сорта растений. Благодаря прошедшей реконструкции оранжерей коллекция семейства *Sactaceae* увеличилась на 57 наименований, семейства *Orchidaceae* – на 100.

Коллекционные фонды ботанического сада пополнены растениями, выращенными из семян *in vitro* в условиях лаборатории. Высажены в Ботаническом саду редкие виды орхидных, включенных в Красную книгу Нижегородской области для адаптации и последующей реинтродукции в природную среду. Поддерживается банк протокормов орхидных Нижегородской области.

Проводится исследование особенностей биологии, культивирования и размножения видов рода *Cypripedium*, нового для условий культуры вида африканских орхидных – *Eulophia streptopetalla* Lindl.

Продолжено изучение видового состава и биологии полужесткокрылых (Отр. *Heteroptera*, *Insecta*) для Нижегородской области выявлено 355 видов из 30 семейств.

Коллекции растений Сада пополнились 313 новыми видами, сортами и формами.

Сад является базой учебной практики по биоразнообразию для студентов биологического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Коллекции **Дендрария Крапивенского лесхоза-техникума** насчитывают 557 таксонов. Коллекции лесхоза-техникума используются в учебном процессе для проведения учебных экскурсий. В 2012 году проведено 20 учебных экскурсий для учащихся 4-9 классов Щекинских и Тульских средних школ.

За отчетный период в **Ботаническом саду им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета** проведено изучение биологических эффектов новых синтезированных химических соединений ряда пиримидин-карбоновых кислот и соединений хинолинового ряда на растениях-интродуцентах. На основании проведенных исследований подготовлены 3 заявки на получение патентов.

Разработаны способы отбора материнских деревьев и форм декоративных кустарников для черенкования на основе фенотипической оценки, оценки физиологического состояния и кариологического изучения растений.

Разработаны методы клонирования *in vitro* шалфея клейкого, кизильника Даммера, эхинацеи узколистной, волчегородника бороваго (дафны), купальницы европейской. Разработаны методы размножения папоротниковидных (страусник обыкновенный, орляк обыкновенный, щитовник мужской, щитовник картузианский, щитовник гребенчатый, кочедыжник женский и др.) и степных растений (представителей родов колокольчик, василек, шалфей и др.).

Получены данные о сезонной динамике развития 6 видов и 11 сортов хост, предложены шкалы для оценки степени их зимостойкости и засухоустойчивости.

Проведена оценка успешности интродукции редких и исчезающих растений природной флоры Центрального Черноземья, находящихся в коллекционном фонде ботанического сада.

Установлено влияние длительности и условий хранения семян редких видов (пион белоцветковый, мак восточный, инкарвиллея Ольги, беламканда китайская и др.) на их прорастание.

Изучен видовой состав адвентивной флоры ботанического сада, выявлена экотопи-

ческая приуроченность эргазиофитов и их устойчивость. Выполнен анализ инвазионных видов, установлен статус их натурализации, проведена оценка состояния интродукционных популяций в условиях ботанического сада, установлены закономерности влияния на аборигенную флору района.

Разработаны способы создания устойчивых, продуктивных фитоценозов в природных нарушенных и антропогенно трансформированных экотопах.

Выявлены особенности и разработаны методы агротехники и сохранения в условиях культивирования папоротников и степных растений региональной флоры для разработки технологии ускоренного воспроизводства хозяйственно-ценных образцов и реинтродукции редких и исчезающих видов в исходные ареалы обитания.

Разработаны методы использования строительных отходов в качестве основы для создания экспозиции петрофитно-кальцефитных растений. Созданная на базе ботанического сада Воронежского госуниверситета экспозиция с использованием строительных отходов в качестве основы не имеет аналогов в Российской Федерации.

Разработаны подходы к восстановлению растительного покрова в антропогенно трансформированной среде для рекультивации территорий, выведенных из хозяйства в результате деятельности человека.

Изучены фитонцидные свойства комнатных растений. Сформулированы принципы создания современных интерьеров с использованием живых растений, обладающих фитонцидной активностью.

Коллекционный фонд ботанического сада им. профессора Б.М. Козо-Полянского насчитывает более 1500 видов, форм, сортов растений региональной и мировой флоры. В 2012 г. введено в интродукционные испытания 326 видов, форм, сортов растений из 42 семейств.

Созданы 2 базы данных: "Флора ботанического сада имени проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета" и "Инвазионная флора ботанического сада имени проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета" и получено 2 свидетельства РФ на базы данных и одно свидетельство на получение патента на изобретение.

На базе ботанического сада была проведена II международная конференция, посвященная 75-летию ботанического сада им. проф. Б.М. Козо-Полянского и 100-летию со дня рождения проф. С.И. Машкина "Современные проблемы интродукции и сохранения биоразнообразия растений". Дата и место проведения конференции: 3-5 октября 2012 года, г. Воронеж. На конференции работали 5 секций. В работе конференции приняли участие 115 человек. На конференции было представлено 6 пленарных и 62 секционных доклада. Опубликован сборник.

Коллекции открытого грунта **Ботанического сада Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений** содержат 1266 видов лекарственных и ароматических растений из 92 семейств, в том числе 255 вида древесных пород, 916 видов травянистых многолетников, коллекции редких и исчезающих видов. В оранжерейно-тепличном комплексе сохраняется 362 вида тропических и субтропических растений. Проводятся работы по сохранению и изучению коллекций 108 видов фитонцидных растений и 114 видов, используемых в гомеопатии.

Коллекционные фонды пополнились 3 видами. Проведены фенологические наблюдения за 211 видами лекарственных растений.

В 2012 г. Делектус разослан в 45 ботанических учреждений мира. Получено по обмену 200 образцов семян.

В связи с неблагоприятными погодными условиями 2010-2011 гг. (жаркое и сухое лето, ледяной дождь и др.) ослабленные деревья ели обыкновенной и сибирской в 2012 г. были сильно повреждены еловым короедом-типографом. В целях защиты от типографа

древесных пород велась обработка деревьев и их приствольных кругов пестицидами, применялись феромонные ловушки.

У циссуса ромболистного (*Cissus rombifolia* Vahl) при освещенности 2000 люкс, наблюдается повышенная на 17-32 % фитонцидная активность и он развивает большую надземную биомассу по сравнению с освещенностью в 500 люкс. При освещенности 100 люкс растения не проявляли фитонцидной активности.

У шпороцветника амбоинского (*Plectranthus amboinicus*) обнаружены нежелезистые и железистые типы волосков.

Проведена учебная и производственная практика, учебные занятия и экскурсии для студентов Российского государственного аграрного университета, фармацевтических факультетов Первого государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова и Российского университета Дружбы народов, учащихся фармацевтического колледжа Департамента здравоохранения г. Москвы.

Организовали и провели научную конференцию "Генетические ресурсы лекарственных растений России и сопредельных стран, посвященную 60-летию Ботанического сада ВИЛАР и 125-летию со дня рождения Вавилова Н.И." (г. Москва, 21-22 июня 2012 г.). В работе конференции приняли участие 58 человек, заслушано 17 докладов.

**В Ботаническом саду ФГБОУ ВПО "Ивановский государственный университет"** заложены новые экспозиции: средиземноморский сад, хвойных растений, сад по мотивам японского искусства, экспозиция лиственно-декоративных растений (сорта хосты и гейхеры), сад косточковых культур, в стиле кантри, систематическая экспозиция рода *Acer*. Завершается оформление розария. Расширен участок хозяйственно-ценных культур.

В саду успешно культивируются 8 видов растений, внесенных в Красную книгу РФ (*Astrantia major*, *Cotoneaster lucida*, *Cypripedium calceolus*, *Galanthus caucasicus*, *Microbiota decussata*, *Primula juliae*, *Rhodiola rosea*, *Rhododendron schlippenbachii*), и 19 видов, включенных в Красную книгу Ивановской области.

Обобщены данные об организации работ по выращиванию рассады некоторых цветочно-декоративных культур в ботаническом саду на протяжении восьми лет. Начата работа по выявлению патогенной микофлоры культурных и дикорастущих растений ботанического сада.

Коллекция древесных растений ботанического сада ИвГУ, по данным инвентаризации составляет 171 вид и 116 форм и сортов, принадлежащих к 21 семейству. Обобщены данные о семенном возобновлении древесных растений в саду на протяжении 2007-2012 гг.

По итогам наблюдений в течение восьми лет проанализирован опыт создания декоративно стабильной выставочной экспозиции Сада. Экспозиция удостоена I места на конкурсе "Иваново в цвету – 2012" в номинации "Некоммерческие организации". Выявлены перспективные виды растений для использования в городских условиях.

Ботанический сад являлся базой для проведения летней полевой, производственной и преддипломной практик студентов биолого-химического факультета ИГУ, а также экскурсий.

28-29 сентября 2012 г. на базе кафедры ботаники и зоологии и Ботанического сада ИвГУ проведена межрегиональная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы изучения и сохранения биоразнообразия Верхневолжья", посвященная 35-летию кафедры общей биологии и ботаники и ботанического сада ИвГУ. В работе конференции приняло участие 132 человека. Было заслушано 43 доклада. По итогам конференции издан сборник материалов конференции. При подготовке к конференции издан буклет, посвященный ботаническому саду.

В 2012 г. сотрудники сада приняли участие в работе 8 конференций. Опубликованы: 1 сборник, 1 научная статья в журнале и 26 в сборниках.

По состоянию на 01.12.2012 г. коллекции ботанического сада ИвГУ составляют 1505 видов, форм и сортов высших растений (853 вида), принадлежащих к 114 семействам. Коллекции регулярно пополняются за счет сотрудничества с различными организациями, контактов с частными коллекционерами, покупки растений в розничной торговле.

Наибольшим числом форм и сортов представлены *Tulipa sp.* (74), *Gladiolus x colville* (31), *Narcissus x incomparabilis* (31), *Lilium sp.* (24) *Thuja occidentalis* (13), *Hyacinthus orientalis* (13), *Iris x hybrida* (12), *Malus domestica* (12), *Rubus idaeus* (10), *Ribes nigrum* (9), *Ribes rubrum* (8), а также 29 сортов роз.

Для пополнения коллекции в 2012 г. высажено 297 видов, форм и сортов растений, в т.ч. 14 сортов *Gladiolus x colville*, 6 сортов *Clematis sp.*, 7 сортов *Lilium sp.*, 10 сортов *Tulipa sp.*, 5 сортов *Narcissus x incomparabilis*, 4 вида *Acer* (*A. pseudoplatanus*, *A. mandshuricum*, *A. mono*, *A. saccharinum*).

В Дендропарке "Лесостепная опытно-селекционная станция" на постоянное место высажено 16 новых видов и разновидностей растений. Для сохранения в коллекциях и дальнейшего размножения осенью 2012 г. начата работа по закладке новых маточников хвойных пород, где высажено 15 видов репродукторов.

Проведена оценка зимостойкости у 1502 таксонов древесных растений по восьмибальной шкале, разработанной в ГБС РАН. Согласно полученным результатам 65% растений перезимовали без повреждений, 19% пострадали незначительно (2 балла), 14, 1% – 203 таксона пострадали сильно в зимний период 2011-2012 гг. (3-7 балла), среди них: клён голый (*Acer glabrum* Torr.), клён бородатый (*A. barbinerve* Maxim.), тюльпанное дерево (*Liriodendron tulipifera* L.), вишня Бессея (*Cerasus besseyi* (Bailey.) Sok.), осмарония вишнеплодная (*Osmaronia cerasiformis* Greene.) и др. 9 видов хвойных и лиственных растений выпали из коллекции: груша Буассье (*Pyrus boissiriana* Buhse.), г. берёзолистная (*P. betulifolia* Bunge.), вишня карликовая прижатая (*Cerasus pumila* var. *depressa*), ель хондская (*Picea hondoensis* Mayr.), е. Коями (*P. kajamai* Shiras.), е. двуцветная (*P. bicolor* (Maxim.) Mayr.), е. красная (*P. rubens* Sarg.), сосна кедровая корейская (*Pinus koraiensis* Sibold et Zucc.), барбарис сизый (*Berberis pruinosa* Franch.). При весеннем осмотре насаждений были обнаружены "ожоги" хвои.

Проводились фенологические наблюдения за растениями дендропарка, по программе, разработанной Географическим обществом. По данным фенонаблюдений в 2012 г. не цвело 608 видов растений, что составляет 40,5% от всех наблюдаемых таксонов. Плодоносили 704 таксона из 1502 наблюдаемых, что составляет 46,9%. В генеративную фазу вступили 23 вида древесных растений. В сентябре-октябре наблюдалось повторное цветение рододендрона Ледебура, некоторых сортов чубушника, а в ноябре зацвёл волчник обыкновенный.

Для обменного фонда и репродуцированных посевов собраны семена 300 видов древесных и кустарниковых пород. Делектус разослан в 137 ботанических сада, в том числе 103 за рубеж.

Проведены опыты по влиянию субстрата на укоренение при черенковании хвойных и лиственных растений.

За отчётный период было проведено 70 экскурсий, которые посетило 1720 человек.

**Дендрологический сад Вологодской государственной молочно-хозяйственной академии** – учебная, научная и производственная база для студентов академии.

По данным проведённой инвентаризации растений в питомнике и экспозициях в дендросаду ВГМХА произрастает 153 вида древесных растений, которые относятся к 27 семействам и 47 родам. Наибольшее число растений относится к семействам Розоцветные (46 видов) и Сосновые (17 видов). Заложены четыре новые аллеи из ясеня, липы, сосны кедровой сибирской и лиственницы.

В закрытый грунт высеяны и высажены семена и саженцы 23 новых видов растений. Продолжается формирование экспозиций дендросада по эколого-географическому принципу. Из экспедиции в леса Республики Коми (северная подзона тайги) привезены семена и живые растения из естественных местообитаний некоторых видов – пихта сибирская, лиственница Сукачёва, княжик сибирский, берёза извилистая и карликовая, жимолость Палласа, кизильник черноплодный для пополнения коллекционных фондов.

Выполнена научно-исследовательская работа на тему: "Оценка состояния аборигенных и интродуцированных представителей арборифлоры в условиях Вологодского дендрологического сада ВГМХА им. Н.В. Верещагина".

**В Ботаническом саду центра экологического образования Московского городского дворца детского (юношеского) творчества** были продолжены многолетние сравнительно-карпологические исследования представителей различных групп цветковых растений, в том числе те, результаты которых служат важным источником информации при реконструкциях процессов расселения и формирования ареалов таксонов покрытосеменных разных уровней. Была исследована анатомическая структура перикарпия (на разных стадиях развития) представителей всех родов борассоидных пальм, включая уникальных эндемиков Мадагаскара (*Satranala*), Маскаренских о-вов (*Latania*) и Нубийской пустыни (*Medemia*). Были установлены морфогенетические типы плодов исследованных таксонов, протестированы существующие гипотезы о филогенетических связях родов борассоидных пальм друг с другом и группы в целом с другими таксонами пальм. Также были реконструированы гипотетические процессы расселения борассоидных пальм и формирования их современных ареалов.

Общий объём коллекционных фондов: 4100 таксонов, 200 таксонов высажено для первичного интродукционного испытания

В дендрарии **Ботанического сада Белгородского государственного университета** насчитывается 567 видов и форм. Голосеменные представлены 128 таксонами, лиственные 439. В целях пополнения коллекционного фонда в отделе дендрологии были высажено 5 сортов и 22 вида новых растений.

В отделе естественной растительности созданы коллекции: ирисов, декоративных злаков и осок, лекарственных, почвопокровных, редких и исчезающих растений относящихся к 115 семействам, 363 родам, 522 видам, 93 сортам..

В отделе культурных и декоративных растений созданы коллекции: ягодные культуры: актинидия – 7, виноград – 20, земляника – 40, жимолость – 22, калина – 12, крыжовник – 28, малина – 24, облепиха – 19, шиповник – 10, смородина – 75. Декоративные многолетние культуры: лилии – видов 10, сортов – 270, флоксы – 12, лилейники – 53, пионы – 98, хосты – 28, коллекция декоративных многолетников – 57 видов. Коллекция отдела дендрологии составляет 636 видов и сортов.

В 2012г. коллекция видов растений оранжереи составила 295 видов из 169 родов и 60 семейств и пополнилась на 7 видов оранжерейных растений. В отделе питомник произрастают растения из 31 семейства, в т. ч. 3 хвойных и 28 лиственных.

В текущем году реконструировались и дополнялись фитоэкспозиции: «Сердечный дуэт», «Деревенские мотивы», «Сад лекарственных культур», «Степные мотивы», «Природная палитра», «Парк реликтовых растений», «Сказки нашего детства», «Розарий», «Восточные грезы», «Цветочные часы», «Сад лиан», «Сирингарий». Заложена фитоэкспозиция «Сад лицейстов».

Продолжились полевые исследования фитобиоты, формирующейся на территории Белгородской обл. Подведены итоги исследования изменчивости растений инвазионного, североамериканского вида *C. canadensis* в 26 популяциях на юго-западе Среднерусской возвышенности. Для этого использовались как традиционные методы, так и методы многомерной статистики. Изучение дивергенции морфологических признаков

свидетельствует о том, что природные популяции отличаются от популяций, формирующихся в техногенных и квазиприродных экотопах по комплексу признаков. Для них характерны меньшие коэффициенты вариации изученных параметров, более высокие значения репродуктивного усилия и более низкие – фотосинтетического, средние параметры моды и медианы признаков в популяциях. Корреляционные структуры морфологических признаков популяций существенно отличаются в техногенных, квазиприродных и природных экотопах региона, что позволяет говорить об их адаптационных перестройках, происходящих в зависимости от характера антропогенного воздействия. Впервые построена модель изменения структуры ряда маркерных морфологических признаков инвазионного вида *C. canadensis* при изменении типа и интенсивности антропогенного воздействия на юго-западе Среднерусской возвышенности. Подобные исследования проводятся в отношении близких эволюционно и филогенетически видов *Ambrosia artemisiifolia*, *Iva xanthiifolia*, *Xanthium albinum*, что позволило сделать вывод о различной инвазионной стратегии растений в регионе.

**В Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н.А.Аврорина Кольского научного центра РАН** численность ценопопуляций сосудистых растений в фитоценозах травяных болот Мурманской области видоспецифична и формируется под влиянием комплекса экологических условий. Морфологические особенности видов, их «архитектурные» модели определяют пространственное размещение особей внутри ценологических популяций. Площадь и расположение ценологических популяций внутри эвтрофных болотных фитоценозов зависят от мутуальных конкурентных отношений, степени минерализации субстрата и уровня грунтовых вод. Низкая численность популяций редких видов растений (Orchidaceae) обусловлена их небольшой площадью, локальным размещением в растительном сообществе, низкой конкурентной способностью и зависимостью от большего числа экологических факторов. Высокая численность доминантных видов растений (Cyperaceae) определена высокой толерантностью к широкому диапазону экологических факторов, что в сочетании с высокой конкурентоспособностью обеспечивает большую площадь популяции и часто высокую экологическую плотность. Поведение группы аспектирующих видов (Rosaceae, Cyperaceae, Juncaginaceae, Scrophulariaceae) сочетает черты редких и доминантных видов: в результате численность этих популяций может быть очень контрастна.

Предложена типология старовозрастных и производных антропогенных серийных лесных сообществ в центральной части Мурманской области с целью дальнейшего совмещения с данными дистанционного зондирования. Создан продромус синтаксонов до уровня классов маршевых лугов, сообществ пляжей и приморского эфемеретума на Мурманском и Терском побережьях Баренцева и Белого морей. В Хибинах выявлены местообитания первостепенной важности для охраны биологического и ландшафтного разнообразия в Европе (Habitats Directive Annex I).

Выявлена флора цианопрокариот Лапландского заповедника, которая насчитывает 140 видов, что составляет 45% флоры Мурманской области. Составлен аннотированный список цианопрокариот Лапландского заповедника, проанализирована структура флоры резервата и горных массивов, входящих в его состав. Выявлено 29 новых для России из 59 новых для Мурманской области видов.

Продолжено изучение горных лишенобиот Мурманской области. Обследованы крупные непосещаемые ранее лишенологами горные территории: Кицкие тундры (участок около 80 км длиной), средняя часть хребта Волчьей тундры. Выявлено 5 новых для области видов: *Fuscidea gothoburgensis*, *Leprocaulon microscopicum*, *Pertusaria excludens*, *Ropalospora atroumbrina*, *Trapelia involuta*.

Флора печеночников Лапландского заповедника высоко репрезентативна для сохранения разнообразия в Мурманской области и составляет 85,8% от флоры области, (пло-

щадь заповедника – менее 2 % от площади региона). Составлен аннотированный список печеночников горного массива Нявка-тундра, включающий 109 видов.

Составлен список мхов южного макросклона горного массива Волчьей тундры, включающий 120 видов мхов.

Многолетние фенологические наблюдения на питомниках Сада и опытных цветниках за *Aquilegia formosa* Fisch., *Lysimachia vulgaris* L., доказали необходимость включения их в основной ассортимент для цветочного оформления городов Кольского Севера.

Проанализировано многолетнее фенологическое развитие интродуцированных растений рода *Rhododendron* L. Исследованные образцы интродуцированных растений распределены в группы по срокам начала вегетации, определена продолжительность линейного роста побегов. Ранее начало вегетации более свойственно растениям, имеющим природное происхождение. Для изученных образцов характерен относительно короткий период роста годичных побегов, своевременное окончание ростовых процессов, что способствует успешному вызреванию и закаливанию побегов. Выявлено, что у интродуцированных в коллекциях открытого грунта ПАБСИ растений рода *Rhododendron* L. видовая принадлежность и происхождение исходного материала не влияют на сроки прохождения и продолжительность роста побегов.

При оценке растительного покрова на экспериментальной площадке по различным показателям в течение двух вегетационных сезонов выявляется четкая зависимость большинства параметров от типа подложки. Растительный покров на нейтрализующих грунт субстратах (мелиорантах) развивается более интенсивно, чем на песке, своей как надземной, так и подземной частью, образуя колосья и проникая корневыми системами в токсичный грунт. При этом он имеет и более высокие показатели биомассы, высоты растений, толщины дернины, проективного покрытия, плотности и др. по сравнению с площадками без подложки и на песке.

При изучении морфологических и биологических особенности эмбриональной и преимагинальной стадий развития *Saissetia coffeae* Walker. установлено, что размеры самки и ее плодовитость зависят от кормовых растений. Эти показатели имеют наибольшую величину на цикасе (саговнике), наименьшую – на кофе.

Построена естественная классификация функций эстетических предпочтений (ФЭП), позволяющая определить точное местоположение каждой из них в содержащей их совокупной системе и, как следствие, обеспечивающая на практике надёжную предварительную оценку значений существенных параметров синтезируемых ФЭП по особенностям соответствующих полигонов эмпирических данных.

В результате психодиагностических исследований по окончанию занятий по разработанной в ПАБСИ образовательно-реабилитационной программе с коррекционными элементами «Экотерапия для детей в возрасте 6-7 лет с речевыми нарушениями» выявлены повышение положительного эмоционального фона на 59%, положительного психического состояния на 32%, снижение уровня тревожности на 33% по сравнению с 17%, 17% и 25% в контрольной группе соответственно.

Результаты внедрения образовательной программы «Экотерапия» в социально-психологическую реабилитацию умственно отсталых воспитанников Мончегорского дома-интерната с синдромом дауна и ДЦП свидетельствуют о повышении эффективности целенаправленного процесса социализации. В результате оценки эффективности коррекционной работы, повторным применением соответствующих методик, получены данные об улучшении 6 психологических параметров на 10-20 %.

Предложены изменения в систематике печеночников подпорядка Cephaloziiinae на основе результатов молекулярно-филогенетического анализа 121 вида (209 образцов) данной группы. Подтверждена трактовка Cephaloziiaceae s.str., Odontoschismataceae и Hygrobiellaceae в качестве самостоятельных семейств. Роды *Iwatsukia* и *Alobiellopsis* из подсемейства Alobielloideae предварительно включены в состав Odontoschismataceae. Филогенетические связи подсемейства Schiffnerioideae остаются неясными. Объем рода

*Cephalozia* пересмотрен: только комплекс видов *C. bicuspidata* и *C. macoinii* относятся к *Cephalozia*, другие изученные виды *Cephalozia* и *Schofieldia* перенесены в род *Pleurocadula*, предложены 10 новых комбинаций. Подтвержден видовой статус *Cephalozia affinis* и *Odontoschisma elongatum*, в то же время *O. prostartum* и *O. sphagni* следует объединять. В пределах дизъюнктивно распространенного вида *Hygrobiella laxifolia* из монотипного семейства Hygrobiellaceae возможно описание новых таксонов. Выявлен третий вид предположительно гибридного происхождения в олиготипном роде *Liochlaena* (Delavayellaceae), распространенный на Кавказе, Дальнем Востоке и Корее. Для молекулярно-генетического исследования рода *Cephaloziella* выделен материал по 15 видам (60 образцов). В ходе исследования показана необходимость пересмотра статуса и распространения ряда таксонов.

Обнаружен новый вид физиологической саморегуляции организма древесного растения, проявляющийся в виде синхронной циркасемисептанной цикличности фотосинтетической активности листьев. Ультрафиолетовая радиация и другие локальные стрессовые воздействия на листовые пластинки вызывают обратимую доза-зависимую десинхронизацию ритмов.

Изучена кинетика адаптивных реакций фотосинтетического аппарата местных экотипов древесных, ресурсных видов растений на искусственную ультрафиолетовую радиацию. По изменениям флуоресценции хлорофилл содержащих структур ассимиляционных органов установлены характерные времена наступления максимального проявления физиологического ответа и восстановления фотосинтетической эффективности, отражающих динамику физиологической перестройки функционирования хлоропластов в условиях стрессового воздействия.

В результате агроэкологических исследований установлено, что урожайность многолетних трав на Кольском Севере зависит от влияния интегрированного комплекса агрогенных и абиотических факторов – доз органических и минеральных удобрений, метеорологических условий и гелиогеофизической обстановки в период активной вегетации растений. С помощью современных статистических технологий найдено оптимальное сочетание количественных значений агроэкологических факторов, наиболее благоприятное для осуществления продукционного процесса многолетних трав в данном регионе.

Показано, что величины физиологических показателей не изменяются сверх определенной, присущей данному виду, амплитуды. Несмотря на относительно небольшие различия у растений содержание хлорофиллов закономерно снижается с усилением суровости местообитаний – от лесного пояса Хибин до арктических тундр Шпицбергена. С повышением уровня организации от лишайников до сосудистых растений содержание фотосинтетических пигментов увеличивается, соотношения хлорофиллов и значения ССК варьируют независимо от таксономической принадлежности, величина соотношения хлорофиллов к каротиноидам имеет тенденцию увеличения от лишайников к покрытосеменным растениям. Показано, что содержание пигментов пластид связано с эволюционной продвинутостью семейств высших сосудистых растений. У видов примитивных семейств содержание пигментов в условиях Арктики ниже, чем у продвинутых.

Впервые на основе обобщения материалов почвенно-генетических исследований выявлены географические и экологические закономерности формирования почвенного покрова Северной Фенноскандии, а также представлена современная классификация почв Северной Фенноскандии, сформированных на рыхлых и кристаллических породах.

Показано, что экстремальное азротехногенное загрязнение оборачивается целым спектром факторов, как прямого, так и косвенного характера, способных изменить природные факторы почвообразования – химизм и количество атмосферных осадков, норму поступления и качество ботанического состава растительного опада и гидрологического режима почв и ландшафтов. Под воздействием этого комплекса факторов изменяются практически все свойства почв (морфология, химический состав, содержание и состав гумуса).

Выполнено обобщение многолетних результатов изучения разнообразия цианопрокариот в пресноводных и наземных экосистемах российской Арктики и Субарктики. Составлен список видов, насчитывающий 448 таксонов. Наибольшим видовым богатством характеризуются флоры Мурманской области (310 видов), Большеземельской тундры (191 вид) и Полярного Урала (119 видов). Выявлены новые для России виды.

Выявлен ряд адаптированных к условиям Кольского Севера видов древесных интродуцированных растений, обладающих выраженной способностью накапливать тяжелые металлы в листьях. Самая высокая способность поглощения свойственна *Spiraea media* Franz Schmidt, *Populus* ssp. и *Sorbaria srbifolia* (L.) A. Br., самая низкая – *Syringa josikaea* Jacq. Fil.

**В Ботаническом саду Петрозаводского государственного университета** разработана структура описания коллекционных фондов растений в информационно-аналитической системе "Ботанические коллекции Евразийского союза", создан макет и осуществлена регистрация новой директории ботанических садов и разработана структура новой системы регистрации ботанических коллекций. На основе последней сформирована и зарегистрирована новая «База данных коллекций Ботанического сада ПетрГУ».

Созданы прототипы: новой геоинформационной системы для анализа взаимосвязи между климатическими факторами и распространением растений, включая коллекции ботанических садов; планировщика коллекционных фондов ботанических садов; нового иллюстрированного каталога ботанических садов.

Проведен учебный семинар в Ботаническом институте РАН (Санкт-Петербург) для пользователей системы регистрации коллекционных фондов «Калипсо».

Обобщены данные по коллекционным фондам голосеменных (*Gymnospermae*) в коллекциях ботанических садов России (БС) по данным Информационно-аналитической системы «Ботанические коллекции России». Выделены таксоны, отсутствующие в коллекциях России.

Рассмотрены результаты деятельности ботанических садов в области интродукции и акклиматизации растений проявляющиеся: в распространении видов за пределы их естественного экологического оптимума; в создании коллекций близкородственных перекрестноопыляющихся видов и сортов; в формировании источников инвазионных видов. Показано, что ботанические сады увеличивают биологическое разнообразие и расширяют ареалы видов.

В результате проведенных работ обоснованы границы памятника природы РК «Урочище Чертов стул», который предварительно включает три участка территории: центральная часть площадью 69,3 га располагающаяся в границах Ботанического сада ПетрГУ, остров Лой и некк, расположенные за пределами территории БС ПетрГУ. Дана характеристика геологических объектов, растительности, природных достопримечательностей памятника природы «Урочище Чертов стул». Выделены участки различного функционального пользования в пределах исследуемой территории, установлены основные нарушения режима особой охраны ООПТ. Составлены предложения по дальнейшему управлению ООПТ, обеспечению соблюдения и оптимизации режима особой охраны ООПТ. Предложения включают зонирование территории с выделением зон особой охраны и рекреационного пользования, создание инфраструктуры, обеспечивающей информирование посетителей об основных охраняемых объектах и режиме охраны ООПТ, оптимизацию обслуживания установленного режима охраны территории ООПТ, предложения о научных исследованиях с целью поддержания состояния охраняемых геологических объектов, редких и охраняемых видах растений и животных, предложения по осуществлению экологического просвещения на ООПТ.

В 2012 году осуществлялись работы по пополнению основных коллекций Ботанического сада. Семена перспективных для нашего региона растений были получены по обмену более чем из 110 ботанических садов и дендропарков России и зарубежных стран.

Подбор таксонов проводился с целью восстановления и расширения коллекционного фонда арборетума, прежде всего азиатского и американского секторов этого отдела. Плодово-ягодный отдел пополнился новыми культиварами черной смородины. В экспозиции отдела декоративных травянистых растений высажены более 30 культиваров лилейников и 40 таксонов других декоративных многолетних растений.

Экспозиции ботанического сада используются в учебно-образовательном процессе.

В **Ботаническом саду Петра Великого БИН РАН** собраны и обработаны материалы по первому путешествию в Сибирь Даниэля Готлиба Мессершмидта (в 1719-1727 гг.) и по первым древесным интродуцентам в Ботаническом саду. В первом каталоге живых растений Аптекарского огорода, приводится 1275 названий растений, среди них около 40 наименований деревьев и кустарников, которые могли расти в открытом грунте. Кустарник из Сибири карагана древовидная (*Caragana arborescens* Lam.) приводится Сигезбеком со ссылкой на сборы Даниэля Готлиба Мессершмидта. Именно из Аптекарского огорода она была впервые введена в мировую культуру и распространена в европейские сады. Старый маточный куст, от которого произошли растения этого вида в других садах Европы, до недавних пор существовал в Саду. Как первый европейский экземпляр он был обозначен на плане Сада в Путеводителе А.А. Фишера-фон-Вальдгейма (1905).

В подготовленном для печати аннотированном каталоге «Коллекция многолетних травянистых растений класса Однодольные Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН» нашла отражение история создания коллекции многолетних травянистых растений в открытом грунте за послевоенный период – с 1946 г. по настоящее время.

Обработаны материалы по истории интродукции в Ботаническом саду Санкт-Петербурга представителей р. *Quercus* L. В результате составлен аннотированный список из 28 видов рода *Quercus* L. (Fagaceae), испытанных в Ботаническом саду БИН РАН в Санкт-Петербурге за период интродукции с XVIII века и введенных широко в культуру областей. Уточнены и дополнены данные О.А. Связовой (2005) по годам выращивания растений в коллекции по отдельным видам. Отмечены и кратко охарактеризованы новые виды, появившиеся в Саду в начале XXI века. Местный вид *Q. robur* появился в Саду в XVIII веке, 17 видов – в XIX, 7 – в XX, и 3 вида – в XXI веке. Современная коллекция насчитывает 10 видов (включая 1 межвидовой гибрид) и 3 формы, всего 13 таксонов.

По результатам изучения журналов оранжерейных растений за XX век, были составлены списки семейства Gesneriaceae, выращиваемых за 100 лет.

Систематический анализ семейства Ericaceae показал, что в оранжерейной коллекции выращивается 176 таксонов, из 15 родов. Род *Rhododendron*: наиболее объемный, он включает 33 вида и 108 культиваров. Коллекция пополняется медленно, в основном за счет покупок и привоза черенков из других садов. В 2012 пополнилась – 11 сортами селекции Киевского Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко.

Систематический анализ суккулентной коллекции показал, что она насчитывает 35 семейств и 331 род; более половины родов (173) приходится на 1 сем-во – Saccatae. Это тенденция сохраняется и в видовом разнообразии. Из 1953 видов 1120 видов принадлежит к сем. Saccatae. В данной коллекции наиболее широко представлена суккулентная флора аридных областей Южной, Центральной и Северной Америки. В основном это представители сем. Saccatae и рода *Agave* (Agavaceae). Значительную часть коллекции составляют растения Африки и о-ва Мадагаскар. Это представители сем. Aizoaceae, Aloaceae, Crassulaceae, Didymaceae, Euphorbiaceae. Многие из которых являются редкими и эндемичными видами (реликтовое растение – *Welwitschia mirabilis*, эндемик пустыни Намиб (Южная Африка)).

В настоящее время в коллекции «Сад непрерывного цветения» насчитывается 566 видов из 219 родов, принадлежащих к 81 семейству. Наиболее хорошо представлены виды флоры Европы (34%) и Дальнего Востока (42 %), наименьшая доля (6 %) приходится на

представителей Северо-Американской флоры. Доля видов флоры Средней Азии и Кавказа отражена недостаточно и составляет по 9 %.

Составлен аннотированный список древесных растений питомника, с краткими комментариями (отмечена продолжительность жизни, особенности вегетации и цветения, способы размножения и ряд др. характеристик). В настоящее время на Питомнике произрастает 43 вида из 25 семейств. Больше всего видов древесных растений представлено из сем. Rosaceae (9) и Lamiaceae (5).

Были проанализированы данные интродукционного испытания родового комплекса *Aquilegia*, выращиваемого на коллекции «Альпийские горки». Выявлено, что евразийские виды этого рода (например, *A. vulgaris*) могут успешно жить в условиях открытого грунта Санкт-Петербурга, Отдельные особи достигают 40 лет. Американские же виды этого рода ведут себя в условиях нашего Сада как малолетники, длительность их жизни составляет от 2-4, реже до 4-5 лет. Выявленные временные различия по срокам цветения этих групп видов (евразийские виды цветут с конца мая по конец июня, а североамериканские виды с середины июля до сентября). Эти различия позволяют создавать декоративные участки с продолжительным периодом цветения. Опыт выращивания видов рода *Aquilegia* в условиях Санкт-Петербурга показывает перспективность использования разных видов и позволяет рекомендовать их для городского озеленения и решения новых оригинальных урбанofлористических дизайнерских задач.

В 2012 году в коллекцию Аридных областей Земли поступило более 70 растений, среди них 48 новых для коллекции таксонов: *Crassula streyi*, *Crassula deceptor*, *Euphorbia stellispina*, *Opuntia elatior*, *Maichueniopsis subterranea* и др. Из них – 17 считаются исчезающими и внесены в списки CITES: *Euphorbia alluaudii* subsp. *onoclada*, *Escobaria dasyacantha*, *Geohintonia mexicana* и др. Впервые в коллекции представлен род *Monsonia*, *Stephania pierrei* (Menispermaceae) и *Rauchia peruviana* (Amarillidaceae).

Коллекцию Однодольных растений пополнили 212 образцов, представляющих 82 рода (*Adenophora tricuspидata*, *Iris pumila*, *I. ruthenica*, *Ornithogalum fimbriatum*, *Tulipa zenaidae* и др.)

Коллекция полезных растений увеличилась 53 образца, из них наиболее интересные: *Paeonia lutea*, *P. caucasica*, *Helleborus foetidus*, *Chimaphila umbellata*, *Datisca cannabina* и др.

Коллекция травянистых многолетников пополнилась новыми видами и сортами рода *Gentiana* (12) и семейства Orchidaceae (р. *Cypripedium* – 10 сортов).

Коллекция «Альпийские горки» увеличилась за счёт природных видов, собранных в Ленинградской области, на Кавказе. Высажены на Европейскую горку *Pulmonaria mollis*, *Astragalus danicus*, *Primula carpathica* и др.

На коллекции «Сад непрерывного цветения» высажены природные виды *Carex ericetorum*, *Festuca ovina*, *Heiracium pilosella*, *Antennaria dioica* и пополнилась сортовое разнообразие хост и сиреней: на 37 и 9 сортов соответственно.

Коллекция Касатиковых пополнилась двумя новыми родами *Gynandriris* и *Romulea* и рядом видов: *Gladiolus tryphylus*, *Iris albicans*, *I. paradoxa*, *I. stolonifera*, *I. korolkowii* и др.

Коллекция Розария пополнилась 8 сортами роз, высаженных из карантинной оранжереи.

Коллекция Парка-дендрария пополнилась на 27 видов и форм клёна, включая такие редкие виды, как *Acer mayrii* Schwer. (из природных условий побережья Татарского пролива острова Сахалин) и *Acer henryi* Рах (из г. Пекина, КНР). Значительно пополнились родовые комплексы родов *Rhododendron* (28 видов и форм), что сразу увеличило привлекательность Сада для посетителей, *Salix* (22), *Sorbus* (18), *Spiraea* (15), *Lonicera* и *Rosa* (14).

Парк-дендрарий БИН РАН пополнился в отчётном году рядом видов из Красных книг РФ и СССР: *Buxus colchica*, *Genista suanica*, *Leptopus colchica*.: *Euonymus koopmannii*, *Ilex rugosa*, *Rhododendron brachycarpum*, *Rh. schlippenbachii*, *Microbiota decussate*.

По наблюдениям за древесными растениями Парка-дендрария установлено, что летние феноэтапы стали наступать в более ранние сроки, а осенние сезонные явления в более поздние. Возрастание температуры летом и в первую половину осени благоприятно для подготовки растений к зиме. Увеличение температуры на феноэтапах «глубокой осени» и «предзимья» приводит к началу ростовых процессов у древесных видов с коротким периодом глубокого покоя и снижает их зимостойкость. Так, за исследуемый период 2009-2011 гг. обмерзание отсутствовало у 24 из 50 изученных видов Красной книги РФ, выращиваемых в Санкт-Петербурге. У 13 видов обмерзание не превышало половину длины годичного прироста. Меньшинство (9 видов) составляют виды с обмерзанием побегов старше одного года. Однако среди представителей всех групп в отдельные зимы XXI века участились случаи гибели растений от выпревания и вымокания.

Завершена многолетняя работа над созданием аннотированного каталога «Коллекция многолетних травянистых растений класса Однодольные Ботанического института им. В.Л.Комарова РАН». Коллекция представлена 300 видами и формами 70 родов из 25 семейств кл. Однодольные, а также включает около 250 сортов современной селекции. В ней собраны представители разных регионов мира, многие из них в открытом грунте С-Петербурга испытываются впервые. Особое внимание уделено результатам многолетних фенологических наблюдений: срокам и продолжительности вегетации, срокам и продолжительности цветения (включая конкретные даты цветения по годам), способности к плодоношению и срокам созревания семян. Подавляющее большинство испытанных растений красивоцветущие и декоративно-лиственные. Многие из них успешно прошли многолетние испытания в открытом грунте и заслуживают введения в озеленение Северо-западного региона страны.

Коллекционные фонды **Ботанического сада Санкт-Петербургского государственного университета** содержат около 3000 видов и сортов растений, из них около 2500 – оранжерейные растения, а 500 – растения открытого грунта (из них 185 видов – деревья и кустарники, 29 видов занесены в Красную Книгу РФ, 11 видов занесены в списки охраняемых растений Северо-Запада РФ).

В закрытом грунте созданы следующие коллекции растений: хвойные растения; растения субтропиков Юго-Восточной Азии, Европы, Северной и Южной Америки, Австралии и Новой Зеландии; растения аридных областей, водно-болотные растения и эпифиты; растения тропиков.

За отчетный период сотрудниками сада было получено 15 образцов семян и живых растений (около 100 образцов 30 видов) из природы, ботанических садов и дендрариев Сочинского района Краснодарского края, из частных поездок в заповедники и национальные парки Чили и Аргентины были привезены более 40 образцов семян и более 50 видов живых растений. Полученные образцы высажены в оранжереях Ботанического сада СПбГУ и в настоящее время проходят интродукционные испытания.

**Дендрологический сад им. И.М. Стратоновича Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова** продолжает наблюдения за 217 видами. Проведено послезимовочное обследование. В результате выявлено, что у 10 видов наблюдалось обмерзание годичных побегов *Cornus sanguinea* (L.) Opiz, *Lonicera nigra* L., Rupr., *Rosa villosa* L., *Rosa rugosa* «Plena», *Rosa pimpinelifolia* «Plena», *Crataegus champlainensis* Sarg, *Acer ginnala* Maxim., *Sambucus racemosa* L., *Spiraea x Bumalda* Burv.

Определялись количественные и качественные показатели продуцируемых семян. Анализ полученных данных показал, что семена высокого качества (80-100%) продуцируют 38% плодоносящих образцов, хорошего качества (60-79%) – 24%, низкого (менее 19%) – 7,3%.

Коллекция и территория дендросада используется для проведения учебных практик по физиологии, дендрологии, метеорологии, защите растений, древоводству и цветоводству студентами ЛТИ С(А)ФУ.

Проведено 29 экскурсий, 15 из них со студентами учебных заведений города и 14 со школьниками. Всего посетило дендросад около 500 человек.

Проведена работа по изучению содержания биологически активных веществ (БАВ) в плодах различных видов барбариса, произрастающих в дендрологическом саду. По результатам исследований выявлено высокое содержание аскорбиновой кислоты, что особенно ценно для жителей Крайнего Севера. По наличию органических кислот наибольшее содержание выявлено в плодах *Berberis thunbergii* D.C., по наличию каротиноидов плоды соответствуют требованиям, предъявляемым к лекарственному сырью. Наибольшее содержание каротиноидов отмечено в плодах *Berberis oblonga* (Rgl.) C.K. Schneid и *Berberis emarginata* Willd., что соответствует более поздним срокам созревания и сбора плодов. Наибольшее количество флавоноидов обнаружено в *Berberis thunbergii* D.C.

**Соловецкий государственный историко-архитектурный и природный музей-заповедник** имеет дендрологическую коллекцию – 274 образца (31 семейство, 68 родов). Коллекция травянистых растений входит 698 образцов (52 семейства, 182 рода). Общий состав коллекций на 2012 год – 972 образца. Ежегодно проводятся инвентаризации коллекций.

Наполняется База Данных по коллекционным растениям, составляются инвентарные карточки. Ведутся многолетние фенологические наблюдения за развитием коллекционных растений, все данные заносятся в создаваемую базу данных. Продолжается работа по теме «Сезонная динамика интродуцентов дендрологической коллекции». В рамках темы помимо наблюдений проводится фотофиксация, продолжается пополнение фенологической фототеки. Продолжает формироваться гербарий

В **Ботаническом саду-институте УрО РАН** впервые проведен количественный анализ клеток мезофилла у 114 видов растений разных жизненных форм. Показано, что в ряду деревья – кустарники – травянистые многолетники – травянистые однолетники происходит постепенное и согласованное изменение размеров и количества фотосинтетических клеток. Деревья характеризуются мелкими клетками мезофилла и большой их концентрацией в листе, в то время как травы имеют в среднем в 4 раза больше объем клетки и в 3 раза меньшее их количество в единице площади листа. Кустарники занимают промежуточное положение между деревьями и травами. Структурная перестройка мезофилла отражает адаптацию фотосинтетического аппарата к условиям среды в ходе эволюции жизненных форм.

На основании многолетних флористических исследований в Среднем Зауралье впервые выявлен реликт островной лесостепи, существовавшей в этом регионе с конца плейстоцена до середины голоцена (5-10 тысяч лет назад). Проведенный кластерный анализ показывает резкое флористическое своеобразие этой территории.

В итоге градиентного аллозимного анализа 49 популяций *Pinus sylvestris* L. изучены закономерности их полиморфизма, географической дифференциации в Средней Сибири, Прибайкалье и смежных регионах и выявлен гипотетичный плейстоценовый рефугиум этого вида в Южном Прибайкалье.

Проведена инвентаризация видового состава сосудистых растений и мониторинг современного состояния редких видов растений (Красная книга РФ, 2008; Красная книга Свердловской области, 2008) на территориях утвержденных и перспективных ООПТ Свердловской области, в том числе, в долине р. Ивдель: «Ландшафтный заказник Ивдельские скалы»; в долине р. Тагил: Медведь гора, Караульная гора, Кислая гора, Писаный Камень, Сокольские утёсы, Ермакова пещера, Балабанские утёсы; в долине р. Реж: Мантуров камень, Камень Говорун (Семь Братьев), Белый Камень, Большой Камень, урочище

Брагино; на р. Уфа – Сокольский Камень, а также некоторые участки реликтовых степей в Красноуфимском районе.

Получены новые спонтанные гибриды аркто-монтанных ив и формы различных видов рододендронов, имеющие повышенную декоративность и зимостойкость.

Впервые дана количественная характеристика фракционного состава фитомассы и чистой первичной продукции (ЧПП) стволов, ветвей и хвои – листвы, а также продуктивности ассимиляционного аппарата сосны обыкновенной и березы повислой в градиенте загрязнений от Карабашского медеплавильного комбината (КМК) в Челябинской области. Установлены математические зависимости биологической продуктивности деревьев и насаждений по основному и нижнему ярусам от индекса токсичности и степени удаления от источника загрязнений и дается их анализ. Составлены справочно-нормативные таблицы для определения количественных и квалитетических (плотность, влажность) показателей фитомассы и ЧПП деревьев и древостоев сосны и березы в градиенте загрязнений от КМК.

Выявлены различия между интродуцированными видами хвойных на примере *Picea pungens* Engelm. и *Picea canadensis* (L.) Link, по сравнению с местными видами, заключающиеся в увеличении скорости деструкции фотосистемы I и II в зимний период. Этот феномен указывает на наличие генетических механизмов, определяющих физиологическую адаптацию данных видов к зимнему покою.

Изучение длительности диапаузы у зауральской популяции непарного шелкопряда на северной границе ареала показало, что в течение 17 лет продолжительность диапаузы варьировала от 1,5 до 5,5 месяцев, т. е. показывала значения, характерные как для северных, так и для южных популяций. Изменения в продолжительности диапаузы были вызваны резкими температурными колебаниями. Таким образом, длительность диапаузы не является устойчивой популяционной характеристикой и может указывать на адаптивность популяции. При этом, динамика длительности диапаузы играет существенную роль в изменении плотности непарного шелкопряда.

Разработан проект комплексного (модельного) освоения территории в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера Сургутского района ХМАО-Югры. Разработана экономико-математическая модель устойчивого использования природного (ресурсного и средоформирующего) потенциала лесов, которая учитывает сочетание экономического аспекта на ограниченных временных интервалах индивидуальных интересов лесопользователей и возрастающей роли экологического аспекта общественных предпочтений по сохранению лесов в долгосрочной перспективе.

Исследованы механизмы адаптации лесообразующих видов (*Pinus sibirica* Du Tour, *Picea obovata* Ledeb., *Abies sibirica* Ledeb., *Larix sibirica* Ledeb., *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh) к изменению климатических условий на основе изучения адаптивных реакций ассимиляционного аппарата вдоль широтных трансект. Установлено, что у древесных растений имеются различные пути структурной адаптации листьев, связанные с экологическими свойствами и функциональными особенностями видов и обеспечивающие поддержание углеродного баланса при изменении климатических условий произрастания. Выявленные закономерности могут быть использованы для прогноза реакций и вероятного смещения границ ареалов древесных растений в случае глобальных изменений климата.

Создана систематическая шкала генетических дистанций Неи между внутривидовыми таксонами *P. sylvestris*, позволяющая установить их ранг, параметры аллозимного полиморфизма и географической дифференциации популяций этого вида на территории европейской части РФ. Впервые в международной лесной популяционной биологии и лесоведении обоснованы эколого-генетические принципы выделения лесных генетических резерватов.

Впервые проведено изучение распространения, состояния ценопопуляций, эколого-фитоценотической приуроченности и экологической толерантности различных видов рода

*Thymus* L. на обширной территории Урала. Выявлены эффективные способы размножения у тимьянов, произрастающих в урало-сибирском регионе.

Впервые проведено комплексное изучение внутривидовой изменчивости *Silybum marianum* (L.) Gaertn. по морфологическим качественным и количественным признакам генеративной сферы для выделения морфогенетических групп с различными биологическими и фармакологическими свойствами.

В результате проведенных исследований впервые были изучены биологические особенности шести видов рода *Agastache* Clayton ex Gronov в условиях интродукции на Среднем Урале. Проведено сравнительное изучение состава биологически активных веществ, определена массовая доля эфирного масла в период цветения.

Апробирован оригинальный методический подход для сопоставимого парного эко-географического изучения структуры, функций и динамики смежных болотных и суходольных лесных ценопопуляций и ценоэкосистем Западной Сибири, сочетающий их анализ в двумерной ценоэкогеографической системе ординации – в региональных топоэкологических профилях и в рядах клизамещающих топоэкологически аналогичных типов леса.

Впервые разработан и апробирован комплекс количественных индексов (корневой, «световой» и интегральной конкуренции), позволяющих определить их относительный вклад в общую конкуренцию древостоя. Показано, что в смежных болотных и суходольных биогеоценозах теснота корреляции роста подроста с индексом интегральной конкуренции древостоя на 10-21% достоверно выше, чем с частными индексами его световой и корневой конкуренции.

В коллекции **Ботанического сада Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина** разнообразие мировой флоры представлено 797 видами растений открытого и 697 закрытого грунта. Проведен анализ коллекции древесных растений (494 образцов), состоящей из 260 видов и 110 форм и сортов, 43 вида занесены в Красные книги разного уровня. Для изучения внутривидового разнообразия интродуцентов привлечено свыше 100 образцов однолетних растений, в том числе 46 образцов ценного декоративного вида диморфотеки дождевой и 35 образцов календулы лекарственной. В экспозиции, созданной на территории с нарушенным почвенно-растительным покровом, дана оценка жизнеспособности девяти видов, показавших высокую жизнеспособность и высокий репродуктивный потенциал, шесть видов сформировали интродукционные популяции. Разработана методика и реализован проект по созданию экспозиции редких видов растений и реинтродукции четырех редких видов в парке "Бажовские места". На площади 1 га высажено 600 экземпляров пиона уклоняющегося, 200 – наперстянки крупноцветковой, 240 – ирисов сибирского и ложноаирного. Получены данные по морфометрическим показателям и семенной продуктивности трех видов. Изучено микоризообразование, анатомические и размерные характеристики корней у двух видов орхидных (*Cypripedium guttatum* и *Platanthera bifolia*). У данных видов обнаружена эумицетная толипофаговая эндомикориза. Степень развития микоризы у *Platanthera bifolia* составляет 36,6 а у *Cypripedium guttatum* – 20,6%. Толщина корневых окончаний у *Platanthera bifolia* – 1475,5 мкм, а у *Cypripedium guttatum* – 1165,0 мкм. Выполнено сравнение взаимосвязей между микоризообразованием и признаками строения корней у *Platanthera bifolia* на разных этапах онтогенеза, у особей *Platanthera bifolia* увеличиваются поперечные размеры корней (с 800 мкм у ювенильных до 1800 мкм у генеративных особей), а заселенности их микоризными грибами – снижается (с 47,7% у ювенильных до 33,17% у генеративных особей). Проведен эксперимент по выращиванию крупнотравных интродуцентов на техногенных субстрах.

Научно-исследовательская работа на базе **Мемориального сада лечебных культур им. проф. Л.И.Вигорова** принесла следующие результаты:

Разработана методика получения комплексного органо-минерального удобрения («флорогумус») посредством вермикультуры с использованием травы, листьев, падалицы.

Определены сроки, форма и доза внесения «флорогумуса» на коллекционных участках яблони домашней, рябин, груши домашней, боярышников, ореха маньчжурского, участках семейств барбарисовые и жимолостные. На участках яблони домашней, ореха маньчжурского и барбарисовых после внесения «флорогумуса» отмечено появление самосева – что говорит о снижении токсикоза почв. Увеличилась длина приростов, площадь листовых пластин, поражение паршой листьев единичное (яблоня домашняя).

Завершены работы по изучению рябины арии. Отмечены высокая степень акклиматизации к условиям Среднего Урала семенной репродукции, фенологический спектр рябины арии приближается к феноспектру рябины обыкновенной. Плоды растений семенной репродукции рябины арии на 21% превосходят по массе плоды материнских растений, а семян меньше на 17%. Плоды рябины арии благодаря содержащимся биологически активным веществам (БАВ) безопасны для диабетиков и обладают кардиотоническим действием. Это дает нам право рекомендовать рябину арию как плодородное растение для промышленного и любительского садоводства.

В саду выделены однодомные и двудомные формы лимонника китайского, а также формы с плодами и семенами оранжевого и красного цвета. Ведутся фенологические наблюдения, проводится комплексное исследование лиан на содержание БАВ.

В течение последних пяти лет наблюдается ежегодное цветение и плодоношение единственного экземпляра каштана конского. В 2012 году зарегистрировано наибольшее количество семян – 102 шт, в среднем они в 1,5 раза крупнее, чем семена первых двух лет плодоношения.

Коллекция УСЛК пополнилась 20 видами и сортами рода сирень из Учебного ботанического сада им. проф. А.Г. Генкеля ПГНИУ.

**В Учебном ботаническом саду Пермского государственного национального исследовательского университета** продолжено интродукционное изучение сортов и гибридов гладиолуса гибридного, садовых лилий, ирисов, пионов, лилейника, клематиса, а также видов и сортов, поступивших в коллекционный фонд Ботанического сада. Проведено клональное размножение более чем 190 гибридов гладиолуса селекции Ботанического сада, на 13 из которых оформляется пакет документов для регистрации в качестве сортов. Методами гибридизации получен исходный селекционный материал клематиса, ирисов, пионов, лилий.

В 2012г. в Ботаническом саду продолжена разработка научных основ формирования коллекций. Опубликована экологическая концепция экспозиционного комплекса Ботанического сада ПГНИУ. В фойе новой фондовой оранжереи оформлена экспозиция тропических водоемов Старого и Нового Света, а также коллекция окаменелостей растений Пермского геологического периода. Разработана концепция новой экспозиции открытого грунта «Восточный сад», где в фрагментах модельных фитоценозов гор, предгорий, водоема и болота будут размещены коллекции флоры Сибири, Китая и Дальнего Востока. Экспозиция будет стилизована китайской беседкой, декоративным восточным мостиком и аркой «Лунные ворота». Для усиления декоративного эффекта возле беседки будет разбит сад камней.

Продолжены работы по обустройству на территории Ботанического сада экологической тропы с фрагментами модельных фитоценозов умеренной климатической зоны. Особенно активно в 2012 г. проводилось обустройство экспозиции «Теневой сад». С использованием метода климатических аналогов впервые в Предуралье в условия открытого грунта высажено для интродукционного изучения около 100 таксонов растений.

Продолжена комплектация коллекции растений, включенных в Красные книги России и Пермского края. Коллекция растений, включенных в Красную книгу Пермского края, в Ботаническом саду Пермского государственного университета в настоящее время насчитывает 469 документированных образцов 47 видов из 22 семейств высших растений,

а также 56 видов из 33 семейств высших растений из Красной книги Российской Федерации.

В апреле-октябре 2012 г. было совершено 67 полевых экспедиций. Исследования проводились в 9 районах Пермского края: Кунгурском, Лысьвенском, Добрянском, Куединском, Красновишерском, Ординском, Бардымском, Чусовском, Горнозаводском районах. В ходе выполнения проекта были изучены места обитания и состояние ценопопуляций намеченных к интродукции охраняемых видов растений Пермского края. В результате выполнения работ на интродукционный участок Ботанического сада высажены 13 видов растений, занесенных в Красную книгу Пермского края первой, второй и третьей категории педкости из 10 семейств высших растений, а также собраны семена 6 видов охраняемых растений. Вновь разработаны 4 программы реинтродукции, цель которых заключается в пополнении природных ценопопуляций интродуцированным и размноженным в БС материалом. Реинтродукционные мероприятия проведены в 7 районах Пермского края: Добрянском, Кунгурском, Красновишерском, Лысьвенском, Бардымском, Ординском, а также в Свердловском районе г. Перми. В природные местообитания высажены образцы 16 видов растений из Красной книги Пермского края.

В настоящее время в **Ботаническом саду Института биологии Коми НЦ УрО РАН** коллекционный фонд Ботанического сада насчитывает более 4000 таксонов (видов, разновидностей, сортов, форм) полезных растений. Коллекция декоративных травянистых растений включает около 2000, древесных – 700, оранжерейных – 820 таксонов, лекарственные растения – 95 видов и 290 образцов, кормовые – 90 видов и 170 образцов, плодово-ягодные культуры – 345 таксонов.

На основе многолетних исследований комплекса морфобиологических и биохимических характеристик интродуцированных образцов *Bunias orientalis* L. выявлен высокий адаптивный потенциал вида при выращивании на Севере. Показано, что в культуре заметно ускоряется ритм развития растений и уже на второй год жизни они формируют моноцентрическую вегетативно-неподвижную стержнекорневую каудексовую биоморфу. Установлено, что вид характеризуется долголетием в культуре, ежегодным семенным возобновлением, зимостойкостью, продуктивностью высокобелковой надземной массы.

В результате многолетних исследований создана коллекция родового комплекса *Iris* L., которая насчитывает более 60 видов и разновидностей, а также 93 сорта ириса гибридного и 10 сортов ириса сибирского. Выявлены биологические особенности, декоративные качества как видовых, так и сортовых образцов р. *Iris*, а также их адаптивные возможности при культивировании на Севере. Из сортов ириса гибридного перспективными для Республики Коми являются 46, ириса сибирского – 4. В коллекции 15 видов р. *Iris* являются редкими, которые представляют флору различных регионов России и зарубежья: *I. acutiloba*, *I. aphylla*, *I. ensata*, *I. hungarica* и др. Разработаны способы размножения редких видов р. *Iris*.

Создана коллекция родового комплекса *Sorbus* L. (25 видов и образцов) семейства Rosaceae. Установлено, что виды из секции *Sorbus* (*S. sibirica*, *S. sambucifolia*, *S. aucuparia*) характеризуются более ранними сроками прохождения фенофаз, в отличие от видов из секции *Lobatae* (*S. austriaca*, *S. mougeottii*, *S. x hybrida*), что необходимо учитывать при их культивировании. Продолжительность вегетации разных видов и образцов составляет 140–152 дня. Изучение особенностей развития видов р. *Sorbus* на начальных этапах онтогенеза в культуре позволило вести отбор наиболее устойчивых особей в раннем возрасте, что важно при интродукции древесных растений, так как сокращает сроки испытания интродуцентов. Выявлены адаптационные возможности видов данного рода при интродукции на Севере и разработаны рекомендации использования перспективных видов для озеленения городов и населенных пунктов Республики Коми.

Подведены итоги первичной интродукции в ботаническом саду родового комплекса *Syringa* L., который содержит 9 видов и гибридных форм, 10 сортов. Выверена и уточнена

их таксономическая принадлежность. Выявлена перспективность культивирования в северном регионе видов из секции волосистые сирени (*Syringa villosa*): *S. josikaea*, *S. wolfii*, *S. x henryi*, *S. sweginzowii*, *S. komarowii*, и возможность культивирования сортов сирени обыкновенной (*S. vulgaris*) на собственных корнях.

Изучение биологии развития горечавки желтой (*Gentiana lutea*) показало, что вид характеризуется устойчивостью и долголетием в культуре. Горечавка желтая проходит малый цикл развития за сравнительно короткий период: 87-99 дней, ежегодно формируя полноценные семена. Выявлена возможность вегетативного размножения данного вида. Определен состав экстрактивных веществ подземной части растений, показано, что в ней к концу вегетации накапливается от  $0,89 \pm 0,03$  до  $1,0 \pm 0,03\%$  генциопикрозида, обуславливающего горький вкус корней. Этот перспективный редкий вид можно рекомендовать для культивирования в подзоне средней тайги Республики Коми в качестве пищевого и лечебно-профилактического растения.

Изучение особенностей биологии редких растений коллекционного фонда (189) позволило выделить легко адаптирующиеся и устойчивые виды инорайонной и местной флоры: *Lilium lancifolium*, *L. pensilvanicum*, *Tulipa tarda*, *T. eichleri*, *Helleborus caucasicus*, *Allium angulosum*, *Iris sibirica*, *Paeonia anomala*, *Rhodiola rosea* и др. Разработаны рекомендации для использования их в декоративном садоводстве Республики Коми. Установлено, что большинство видов коллекции положительно отзываются на условия культуры и по степени развития превосходят растения природных местообитаний, проявляя потенциальные возможности вегетативной и генеративной сфер. Вместе с тем, виды, имеющие узкую экологическую приуроченность *Malaxis monophyllos*, *Epipactis atrorubens*, *Epipactis helleborine*, некоторые виды р. *Carex* и др. малоперспективны для культивирования и требуют приоритетного сохранения *in situ*.

Проведена агробиологическая оценка сортов люпина желтого (*Lupinus luteus* L.) – ‘Демидовский’ и ‘Дружный-165’ при выращивании в среднетаежной подзоне Республики Коми. В условиях коллекционного питомника отмечена различная реакция сортов на инокуляцию клубеньковыми бактериями. Наибольшая прибавка урожая надземной массы от инокуляции семян ризоторфином (в фазе сизых бобов) была у сорта ‘Дружный-165’ – 14,0 т/га (при урожайности 42,4 т/га); сорт ‘Демидовский’ прибавил 5,4 т/га (при урожайности 18,6 т/га). Выявлен положительный эффект последствия выращивания люпина желтого. В севообороте после люпина урожайность викоовсяной травосмеси повысилась в 1,4 раза и составила 28,3 т/га.

Исследована кинетика микроволновой экстракции гиперидина и псевдогиперидина из сырьевой фитомассы *Hypericum perforatum* L. с применением различных растворителей. Методом флеш-хроматографии получены чистые препараты гиперидина и псевдогиперидина, а также водорастворимый коллоидный комплекс гиперидина. Установлена роль водорастворимого коллоидного комплекса гиперидина в модификации цитогенетических эффектов низкоинтенсивного облучения у дрозophil, имеющих нарушения в антиоксидантной защите *sod* (*Cu/ZnSod*, *MnSod*) и отличающихся по составу мобильных генетических элементов (*P*, *hobo*, *I*). Дана оценка совместного действия гиперидина и облучения на выживаемость дрозophil, имеющих нарушения в антиоксидантной защите *sod* (*Cu/ZnSod*, *MnSod*) и отличающихся по составу мобильных генетических элементов (*P*, *hobo*, *I*).

Установлены закономерности изменчивости морфологических признаков генеративной сферы редких лекарственных растений *Gentiana lutea*, *Hedysarum alpinum*, *Allium altaicum* и др. и выявлена возможность их семенного возобновления в культуре на Севере. Определена специфика накопления флавоноидов в системе целого растения *Betonica officinalis*: наиболее высокие показатели их суммарного содержания обнаружены в стеблевых листьях (4,8-5,5%), средние – в соцветиях (2,2-2,8%), низкие – в нижней части стебля (0,75%).

Анализ изменчивости содержания мангиферина в сырьевой фитомассе *H. alpinum* показал, что он накапливается преимущественно в листьях, цветках и плодах и его содер-

жание варьирует от 4.3 до 5.3% в пересчете на абсолютно сухое сырье, что свидетельствует о возможности культивирования данного вида в подзоне средней тайги с целью получения лекарственного сырья

Методом препаративной высокоэффективной обращеннофазовой флеш-хроматографии с применением хроматографа «Flash-150» (Biotage Inc., USA) получены чистые препараты мангиферина (96%), генциопикризида (98%), гиперицина (99%), псевдогиперицина (95%). Полученные препараты апробированы в биохимической лаборатории отдела Ботанический сад в качестве рабочих стандартных образцов (PCO) для калибровки аналитической аппаратуры – аналитического микроколоночного жидкостного хроматографа «Милихром-5» и спектрофотометра «Shimadzu 1700 UV».

Коллекционный фонд **Учебного ботанического сада Удмуртского государственного университета** составляет 1637 таксонов (виды, формы и сорта) из 98 семейств и 361 родов.

Коллекционный фонд цветочно-декоративных растений (однолетники, двулетники и многолетники) насчитывает 693 таксона из 42 семейств и 117 родов. В коллекции произошли незначительные изменения. Подверглись выбраковке 11 сортов однолетников ввиду потери их сортовых качеств. Выпавшие сорта будут заменены на более перспективные с меньшими требованиями к условиям произрастания. Произошло выпревание 30 видов двулетников и многолетников в весенне-зимний период: *Aster alpinus* L., *Helianthus hoopesii* A. Gray, *Leucanthemum* × *superbum* (Berg. ex J. W. Ingram) D. H. Kent. cv. Crazy Daisy, *Gypsophila patrinii* Ser., *Helianthemum apenninum* (L.) Mill., 6 сортов роз, 11 сортов ирисов.

Основными родами в коллекции в лаборатории по-прежнему являются: ирисы (108 сортов и 25 видов), тюльпаны (66 сортов), розы (45 сортов), гладиолусы (86 сортов), пионы (29 сортов), георгины (14 сортов).

Основной метод сбора коллекции в лаборатории Плодовых и ягодных культур – метод родовых комплексов, дополненный сортовым разнообразием. Коллекция лаборатории на данный момент насчитывает 374 таксонов, в том числе 315 культиваров, относящихся к представителям 33 родов и 15 семейств.

В связи с проведением на территории УБС УдГУ работ по замене линии электропередач, в текущем году возникла необходимость переноса коллекции редких и краснокнижных растений УР (46 видов) и РФ (20 видов). Для этого был разработан новый участок, где была заложена аналогичная экспозиция в регулярном стиле. К концу вегетационного периода все пересаженные растения успешно прижились и прошли полноценный фенологический цикл.

Коллекции отдела лекарственных растений и природной флоры состоят в основном из многолетних травянистых видов, большинство из которых представлены молодыми и средневозрастными генеративными экземплярами. В ходе проведенных фенологических наблюдений было отмечено, что большинство видов коллекций прошли полный фенологический цикл. Впервые было отмечено цветение у таких видов, как зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum* Huds.), мак прицветниковый (*Papaver bracteatum* Lindl.), венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.), рябчик шахматный (*Fritillaria meleagris* L.), авран лекарственный (*Gratiola officinalis* L.), беламканда китайская (*Belamcanda chinensis* (L.) DC), лилия двурядная (*Lilium distichum* Nakai) морозник кавказский (*Helleborus caucasicus* A. Br.), камнеломка уссурийская (*Saxifraga sachalinensis* Fr. Schmidt), а также плодоношение у ваточника сирийского (*Asclepias syriaca* L.)

Продолжалось формирование экспозиции «Верховое болото». Проводилась посадка новых видов растений, поддержание необходимого водного и агротехнического режима. Коллекция была пополнена 7 видами растений из природных местообитаний, включенными в Красную книгу Удмуртии.

Были введены в культуру *in vivo* следующие виды: *Delphinium dictyocarpum* DC., *D. triste* Fisch., *D. grandiflorum* L., *Jurinea cretacea* Bunge – ККРФ (3), *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss – ККРФ (3), *Helianthemum nummularium* (L.) Mill., *Gentiana tibetica*, *Hedysarum grandiflorum* Pall. – ККРФ (3), *Anthenis trozkiana* Claus – ККРФ (0), *Cladochaeta condidissima* (Bieb.) DC. – ККРФ (3), *Genista tanaitica* P.A.Smirn. – ККРФ (3), *Hyssopus cretaceus* Dubjan – ККРФ (3), *Erucastrum cretaceum* Kotov. – ККРФ (3), *Pulsatilla dahurica* (Fischer ex DC.) Spreng., *Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC. – ККРФ (2).

На осень 2012 года коллекция лаборатории дендрологии составила 181 вид из 86 рода и 35 семейств. С начала текущего сезона продолжают наблюдения по фенологии древесных и кустарниковых культур. Было отмечено, что в этом году от низких температур пострадали: *Catalpa ovata* D. Don f., *Taxus baccata* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Cotoneaster lucidus* Schlecht., *Ligustrum vulgare* L.. От весенних заморозков пострадал *Aesculus hippocastanum* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Rhododendron fauriei* Franch. На солнце обгорели: *Pinus mugo* Turra, *Abies nordmanniana* (Steven) Spach, *Abies fraseri* (Pursh.) Poir. Осенью был отпразднован первый «день рождения» дендрария. Состоялась посадка растений в отдельных экспозициях: Азия и Северная Америка.

Коллекции **Отдела интродукции и акклиматизации растений при Президиуме Удмуртского научного центра УрО РАН**полнились 78 видами, принадлежащими 46 родам, 35 семействам (125 таксонов). Всего в коллекциях Отдела интродукции и акклиматизации растений УдНЦ УрО РАН насчитывается 551 таксон (92 семейства, 259 родов, 407 видов, 22 формы, 211 сортов).

Проводили изучение декоративных качеств черемухи Маака в зависимости от факторов экологической дестабилизации в озеленении города Ижевска, возраст насаждений 40-45 лет.

В озеленении г. Ижевска черемуху Маака рекомендуется использовать в одиночных, групповых и рядовых посадках в скверах, парках, жилых кварталах, а также улицах при удалении от магистральных дорог с интенсивным автомобильным движением.

В 2012 г. проводили изучение биологических особенностей ночного жасмина (*Cestrum nocturnum* L.) при интродукции в условиях Среднего Предуралья. Растения выращены из семян, полученных в условиях Удмуртской Республики. Впервые получены данные по особенностям роста и развития растений. Площадь листьев растений ночного жасмина к концу вегетационного периода составляла от 10 дм<sup>2</sup> до 21,2 дм<sup>2</sup>.

В результате проведенных исследований с привитыми тыквенными культурами был выявлен характер динамики изменения активности фермента пероксидазы в привойно-подвойных комбинациях в период их срастания. При прививке арбуза на все изучаемые виды подвоев (6 видов тыквенных растений) к концу периода срастания компонентов прививки активность пероксидазы в привое арбузе увеличивалась в зависимости от вида подвоя на 33,3%-166,1% по сравнению с начальным этапом срастания компонентов. При этом следует отметить, что чем выше была величина увеличения активности пероксидазы у привоя, тем лучше в дальнейшем развивался арбуз на данном подвое: были лучше показатели роста и развития и продуктивности растений арбуза. Таким образом, по предварительным результатам первого года исследований можно предположить, что чем лучше совместимость с подвоем при прививке арбуза, тем сильнее происходит увеличение активности фермента пероксидазы к концу периода их срастания.

При прививке дыни характер динамики показателя активности пероксидазы в период срастания компонентов прививки был иным по сравнению с арбузом. Характерной особенностью развития привитых растений дыни является значительная зависимость показателей роста и развития растений от вида используемого подвоя. При этом привитые растения дыни на одних подвоях развиваются значительно лучше корнесобственных и наоборот хуже на других видах подвоев. В результате проведенного эксперимента было выявлено существенное ( $НСР_{05} = 3,9$  ед/г) увеличение показателя активности пероксидазы

привоя дыни на подвое тыкве твердокорой – на 114,6% (39,3 ед/г) по сравнению с начальным этапом срастания. При этом именно на данном подвое отмечались лучшие показатели роста и развития привоя дыни. На подвоях – тыкве крупноплодной, мускатной, фиголистной, бенинказе и лагенарии показатель активности пероксидазы в привое на начальных этапах срастания существенно увеличивался на 40,4-210,1%, в конце срастания существенно снижался на 8,5-46,4% по сравнению с исходным этапом, а развитие и продуктивность на данных подвоях были хуже.

Были выявлены особенности в изменении показателя активности фермента пероксидазы, накопления аскорбиновой кислоты в растениях арбуза и дыни при их прививке на виды подвоев различные фенологические фазы развития растений. В плодоношение у всех привитых растений арбуза отмечено снижение активности пероксидазы по сравнению с корнесобственными растениями арбуза, можно предположить, что привитые растения находились в более благоприятных условиях воздействия внутренних (совместимость с подвоем) и внешних факторов (повышенный иммунитет к патогенам).

Коллекционные фонды **Учебного Ботанического сада-института «Поволжский государственный технологический университет»** с учетом новых поступлений (284 таксона) и отпада (63), данных переопределения ботанической принадлежности растений, включают 5529 наименований растений, в том числе: 4391 – в открытом грунте, 1138 – в защищенном.

Проведен анализ данных фенологических наблюдений за период 1962-2010 гг. над 11 видами рода *Picea* Mill., выращиваемых в «Дендрарии» Ботанического сада-института ПГТУ. Сделана попытка построить ранжированные ряды устойчивости и перспективности дальнейшего культивирования экзотов по показателям изменчивости фенодат, феноритмотипов, фенологического расстояния и линий тренда сроков наступления фенофаз за период наблюдений. Для обоснованных выводов о перспективности таксонов нельзя использовать одну методику из блока методов, базирующихся на фенологических наблюдениях. Суммарный рейтинг устойчивости экзотов, проведенный по уровню изменчивости фенодат, критерию достоверности их отличия от местного вида, феноритмотипу и фенологическому расстоянию, позволил построить следующий ряд (в порядке убывания): е. Глена – е. колючая – е. канадская – е. сербская – е. черная – е. сибирская – е. шероховатая – е. аянкая – е. Шренка – е. красная. Растения, мобилизованные из природного ареала, проходят процесс акклиматизации медленнее, чем из пунктов интродукции. Североамериканские и западноевропейские горные виды ели имеют преимущества перед азиатскими для целей интродукции и массового размножения.

В коллекциях и экспозициях в 2012 г. выращивалось 128 видов растений, занесенных в Красную книгу РФ и региональные списки охраняемых растений. В коллекции редких и исчезающих растений Республики Марий Эл – 25 видов.

Выполнены работы по созданию реинтродукционных популяций *Lazer trilobum* (L.) Borkh., *Serratula coronate* L., *Salvia tesquicola* Klok. et Pobed. Начаты работы по мониторингу созданных в 2010-2011 годах искусственных популяций *Acorus calamus* L., *Dianthus superbis* L., *Lazer trilobum* (L.) Borkh.

В культуре *in vitro* содержалось 83 генотипа растений, которые относятся к 15 родам из 10 семейств. Новыми для коллекции *in vitro* являются 3 сорта клематиса, 17 сортов розы, 10 сортов вишни, 7 сортов сливы, 14 таксонов рододендрона. Разработана методика введения в культуру ткани и микроклонального размножения *Lilium martagon* L. – вид, охраняемый на территории Республики Марий Эл.

Продолжены работы по оптимизации технологии вегетативного и семенного размножения экзотов. В эксперимент по зеленому черенкованию вовлечено 713 таксонов дикоплодовых, декоративных древесных и травянистых растений, зимними черенками – 116 таксонов древесных растений, прививки – 215 сортов плодовых, дикоплодовых и роз. Приживаемость и сохранность сильно варьируют (9-100 %) в зависимости от генотипа

растений. Для реализации населению и организациям региона предлагается 1246 наименований декоративных, плодовых, лекарственных и пряно-ароматических культур открытого грунта.

**Дендрологический сад ГБУ «Учебно-опытный Сабинский лесхоз»** начал создаваться 2003 году на территории площадью 11,25 га. Проект разработан Марийским государственным техническим университетом под руководством доктора с/х наук, профессором Котовым Михаилом Михайловичем. Дендросад включает в себя: экспозиционную группу.

В дендросаде имеется альпинарий (альпийская горка), где посажено 68 видов многолетних цветочных растений. Перед альпинарием построен декоративный водоем площадью 438 кв.м.

Коллекция дендросада представлена 425 таксонами, относящимися к 34 семействам и 73 родам. На долю представителей Азии приходится 42%, Европы 28% и Северной Америки 30% видов.

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 на базе дендрологического сада УОСЛ МЛХ РТ начата масштабная работа по замене низкотоварных фауных 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. 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 оранжерее **Ботанического сада Самарского государственного университета**, коллекция которой насчитывает 850 таксонов, относящихся к 115 семействам и 365 родам высших растений, продолжалось изучение биоэкологических особенностей субтропических и тропических растений. Были созданы новые демонстрационные экспозиции, предназначенные для проведения учебных занятий и экскурсий.

Были подведены итоги первичной интродукции папоротников Жигулевского государственного заповедника, начатой в 2002 году. В интродукцию было привлечено 12 видов: *Diplazium sibiricum* – крайне редкий вид, резко снижающий численность; *Polystichum braunii* – крайне редкий вид со стабильной численностью; *Asplenium ruta-muraria*, *Gymnocarpium robertianum* – очень редкие виды, плавно снижающие численность; *Asplenium trichomanes* – крайне редкий вид плавно снижающий численность; *Athyrium filix-femina*; *Gymnocarpium dryopteris* *Matteuccia struthiopteris* – условно редкий вид со стабильной численностью; *Dryopteris carthysiana*, *Dryopteris filix-mas*, *Cystopteris fragilis*, *Pteridium aquilinum* – не имеющие статуса редкости. В 2012 году в коллекции осталось 9 видов. Три вида (*Asplenium ruta-muraria* L., *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex G. Kunze) Kurata., *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.) погибли. Изучались ритмы сезонного развития данных видов. Из 9 видов папоротников Жигулевского заповедника, произрастающих в Ботаническом саду полный цикл развития проходят 8 видов. Один вид – *Polystichum brau-*

*nii* спор не образует. Длительность вегетационного периода всех видов коллекции колебалась от 128 дней до 146 дней.

Проводился подсчет успешности первичной интродукции по семибалльной шкале. В условиях Ботанического сада наиболее устойчивым из всех взятых в интродукцию видов оказался папоротник *Matteuccia struthiopteris*. Успешность его интродукции мы оценили в 7 баллов. Он хорошо растет, регулярно спороносит, активно размножается вегетативно, обладает высокой устойчивостью к местным климатическим условиям. *Pteridium aquilinum* получил оценку в 5 баллов. Он также хорошо растет, регулярно образует споры, обладает высокой способностью к вегетативному размножению, но требует регулярного полива, в естественных условиях без полива выпадает. Четыре вида: *Athyrium filix-femina*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, получили оценку 4 балла. Они регулярно образуют споры, хорошо растут, но численность их увеличивается незначительно. При культивировании этих видов необходим полив в засушливые периоды. Один вид папоротника *Asplenium trichomanes* получил оценку успешности интродукции 3 балла. Слабо разрастается. Споры образует регулярно. Численность его почти не увеличилась, растет при регулярном поливе. Один вид *Polystichum braunii* получил оценку 1 балл. Данный вид за время интродукции споры образовывал только в 2003 и 2004 годах. В последующие годы он уменьшился в размерах, имел угнетенный вид даже при постоянном обильном поливе. В природных условиях он произрастает по днищам древних долин, оврагов и у подножий склонов в условиях достаточного увлажнения на богатых намытых почвах в лиственных лесах. В условиях Ботанического сада *Polystichum braunii* гарантированно расти не может.

Осуществлено мониторинговое обследование популяционных групп растений, реинтродуцированных в природные сообщества в 2011 г. Приживаемость травянистых видов редких растений Самарской области в новых условиях произрастания составляет около 30 % (среднее значение), для пиона тонколистного по площадкам от 25 до 60%, по ирису карликовому приближается к 100%, ирис солелюбивый пока не закрепился в новом биотопе. Мониторинг популяционных групп редких растений в культуре (в ботаническом саду) показал сохранность растений после перезимовки около 80% при наиболее частом выпадении у ириса солелюбивого. Мониторинг сформированной на площадке реинтродукции в Жигулевском государственном заповеднике популяции можжевельника казацкого показал 100% приживаемость растений.

Для посадок 5 редких видов растений в природные условия были выбраны 3 новых биотопа в Кинельском районе на территории памятников природы (ПП) «Чубовская каменистая степь» и «Чубовская степь». В различных положениях относительно рельефа и экспозиции высажено в 3 популяционных группах для каждого вида: можжевельника казацкого – 60 экз., клематиса цельнолистного – 60 экз., бересклета европейского – 60 экз., ириса сибирского – 150 экз., пиона тонколистного – 150 экз., что суммарно составляет 480 экз.

Для формирования популяционных групп, включенных в экспозицию «Красная книга Самарской области» на территории ботанического сада были выбраны 15 видов растений: древесные растения – бересклет европейский, ломонос цельнолистный; травянистые растения – ветреничка алтайская, короставник татарский, кувшинка снежно-белая, лазурник трехлопастной, лен желтый, лен многолетний, лилия кудреватая, первоцвет крупночашечный, рябчик шахматовидный, синюха голубая, солнцезвезд монетолистный, страусник обыкновенный, ясенец голостолбиковый.

В соответствии с тематикой Россельхозакадемии сотрудники **Дендрария ГНУ НИИ-ИСХ Юго-Востока** проводят мониторинг искусственных лесных насаждений на базовых объектах с целью оценки их экологического состояния, оптимизации ассортимента хозяйственно-ценных видов и формирования генофонда адаптированных интродуцентов для использования в агроландшафтах зоны Среднего Поволжья.

В отчетный период изучались эколого-физиологические особенности представи-

телей рода *Fraxinus* и культурных видов семейства *Rosaceae* по показателям морозоустойчивости и газостойкости. В течении 9 месяцев с сентября по май были проведены исследования по определению морозоустойчивости растений 19 видов 3 родовых комплексов. При изучении морозоустойчивости растений определяли динамику и степень вызревания древесины по наиболее характерным гистохимическим реакциям: проба Люголя (крахмал), реакция Меуле (лигнин «М»), флороглюциновая реакция (лигнин «Ф»). Установлено различие степени морозоустойчивости по родам. Наименее устойчивыми оказались представители рода *Armeniaca*, наиболее устойчивыми – представители рода *Malus*. Также прослеживаются различия внутри родов.

В условиях крупных городов растения должны быть устойчивы к вредному воздействию промышленных атмосферных загрязнений. В 2012 году была проведена оценка сравнительной устойчивости 6 видов рода *Fraxinus* и 18 видов культурных видов сем. *Rosaceae* к действию растворов соляной (HCl) и серной (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) кислот. Установлено, что устойчивость растений зависит от вида токсиканта и его концентрации, выявлена зависимость величины повреждений от сроков проведения опытов. Внутри родовых комплексов составлены ряды по степени возрастания устойчивости.

В 2012 году проводилось обследование лесных полос с целью определения ассортимента интродуцентов, произрастающих в различных видах лесомелиоративных насаждений. Выявлено, что на территории землепользования Аркадакской опытной станции, расположенной в северо-западной части Саратовской области, в лесостепной зоне в насаждениях произрастает 16 видов растений, из них 8 аборигенных и 8 интродуцентов. Лесные насаждения представлены разновозрастными лесополосами (годы создания: 1891-1893, 1939-1940, 1948-1955). Установлено, что в старовозрастных насаждениях ассортимент представлен березой повислой, вязом обыкновенным, дубом черешчатым, кленом остролистным, липой мелколистной, ясенем зеленым. В крайних рядах, занятых в основном самосевом, появились ежевика и слива колючая. В более молодых полосах встречаются акация желтая, лох серебристый. В придорожных лесополосах широко представлена ирга круглолистная, клен американский. В озеленительных насаждениях – ель колючая, ива белая, ива пепельная, каштан конский, можжевельник обыкновенный, рябины обыкновенная и промежуточная, тополь пирамидальный, туя западная.

**В Ботаническом саду-институте УНЦ РАН** установлены основные причины активизации экспансий инвазивных видов растений в Башкортостане в последнее десятилетие: образование больших площадей заброшенных и неосвоенных земель, особенности биологии инвазивных видов (высокая плодовитость, эффективность распространения семян и усвоения элементов минерального питания, способность к интенсивному вегетативному размножению, устойчивость к антропогенному воздействию, широкая экологическая амплитуда), отсутствие естественных врагов-фитофагов, развитие экономических связей и транспортных путей, неконтролируемая интродукция человеком новых видов, форм и сортов растений, которые дичают и натурализуются.

Разработана синтаксономия степной растительности Башкирского Предуралья, которая включает 13 ассоциаций, 9 из них являются новыми для науки. Впервые для региона получена оценка природоохранной значимости и уровня обеспеченности охраной сообществ разных синтаксонов. Сообщества 6 наиболее редких степных ассоциаций предложены к охране на существующих ООПТ региона. Разработано обоснование для создания 2 новых памятников природы – гор-останцев эрозионного происхождения с уникальными сообществами каменистых степей. Издан «Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан».

На основе многолетней комплексной оценки интродукционной устойчивости установлены особенности биологии 26 таксонов кленов, различных по географическому происхождению, выделены 15 видов и культиваров, перспективных для широкого исполь-

зования в озеленении в Башкирском Предуралье и сходных по климатическим условиям регионах, 5 таксонов признаны неперспективными.

Полученные в результате многолетней селекционной работы и изучения биологии гибридов в условиях культуры 20 сортов хризантемы корейской, характеризующихся длительным сроком цветения и не уступающих по декоративности сортам зарубежной селекции, включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. На 12 сортов ириса садового получены авторские свидетельства и патенты.

Обобщены результаты многолетних исследований дикорастущих луков в условиях интродукции. Установлены биологические особенности, химический состав, направления хозяйственного использования 88 таксонов, из них 25 видов относятся к редким растениям, в т.ч. 2 вида из Красной книги РФ. Дикорастущие луки рекомендованы для введения в культуру как пищевые, декоративные и витаминоносные растения, издана монография.

Определены таксационная структура, жизненное состояние, селекционный состав 15 участков уникальных лесных культур кедра сибирского на Южном Урале и в Башкирском Предуралье, выделены 8 наиболее продуктивных, быстрорастущих и селекционно-ценных насаждений, перспективных для использования в лесной селекции, семеноводстве и лесовосстановлении.

Подведены итоги исследований природных ценопопуляций редкого вида термописа Шишкина *Thermopsis schischkinii* Czefr., произрастающего в Башкортостане на западной границе ареала, выявлен современный ареал вида, ресурсы, определены фитоценотический и экологический оптимумы существования, структура ценопопуляций, репродуктивные показатели, лимитирующие факторы.

Разработана шкала оценки хозяйственно-ценных признаков георгинов по комплексу показателей: устойчивость растений к болезням, лежкость клубней (в осенне-зимний период), выход черенков (с марта по май), выход деленок с одного гнезда корнеклубней. Шкала позволяет характеризовать георгины не только по хозяйственно-ценным признакам, но и проводить их комплексную оценку с учетом декоративных качеств.

Разработан способ размножения рододендрона Ледебуря *Rhododendron ledebourii* Rojark. в культуре *in vitro*.

Установлена фенотипическая дифференциация вишни кустарниковой *Cerasus fruticosa* Pall. на Южном Урале на две популяции: маргинальную южноуральскую (Зилаирское плато, хр. Шайтан-тау) и восточную южноуральскую (восточный склон Южного Урала – хр. Крыкты и Ирндык). Для восточной популяции характерны менее крупные листья и косточки, более длинные и менее сплюснутые по длине плоды.

Сохранены и увеличены на 284 новых таксона научные коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте, интродукционный фонд института составил 5238 видов, сортов и форм растений, в т.ч.: древесные растения – 1353, редкие и исчезающие виды – 147, лекарственные и пряно-ароматические растения – 199, цветочно-декоративные – более 1800, тропические и субтропические – более 900.

Коллекции **Ставропольского ботанического сада им. В.В. Скрипчинского Ставропольского НИИСХ** включают 5000 видов, форм и сортов. По многим родовым комплексам древесных, кустарниковых и травянистых видов и сортов даны интегральные оценки успешности интродукции за многолетний период и охарактеризован их биологический потенциал (роды Чубушник, Барбарис, Роза и др.). Продолжена компьютерная документированная каталогизация всех коллекционных фондов, в том числе и гербария.

В Государственную комиссию по испытанию и охране селекционных достижений передано 6 новых сортов, в том числе 1 сорт розы чайно-гибридной, 1 сорт розы полиантовой и 4 сорта астры однолетней. В Госреестр селекционных достижений РФ в 2012 г. внесен 1 сорт. Получены патенты на 5 сортов ириса карликового.

Коллекционный фонд семейства Сосновые (*Pinaceae* Lindl.) представлен пятью родами, 73 таксонами, в том числе 13 видами и культиварами пихты, 15 видами, разновидностями и гибридами лиственницы, 23 видами и культиварами ели, 18 видами и разновидностями сосны, 1 видом и 3 разновидностями лжетсуги. Способность интродуцентов давать жизнеспособное потомство – важнейший показатель успешной акклиматизации вида. В настоящее время в стадию семеношения вступило 89% таксонов коллекции. Самосев отмечен у 8 таксонов (11%) коллекции, что говорит об успешности интродукции и натурализации вида. Изучение особенностей показателей качества семян 9 интродуцентов коллекции выявило, что показатели масса семян отвечают принятым в литературе стандартам, после года хранения лабораторная всхожесть колеблется в пределах от 15 до 67%.

Коллекционный фонд семейства Кипарисовые (*Cupressaceae* F.W.Neger) представлен 6 родами, 34 видами, 146 внутривидовыми таксонами.

Коллекция садовых роз представлена 352 сортами, относящимися к 16 садовым группам. В текущем году она пополнилась 15 новыми сортами, из них 12 сортов английской селекции, 1 – французской, 2 – немецкой.

В коллекции цветочно-декоративных многолетников произрастает 300 видов и культиваров; пополнение составили 17 таксонов. Продолжено изучение эколого-биологических показателей 32 видов, форм и культиваров рода Очиток. Все таксоны относятся к длительно вегетирующим растениям: 38% – зимующие многолетники, весенне-летне-осенне-зимне-зеленого феноритмотипа; у остальных отрастание надземной части отмечено с первого по седьмое апреля, и относятся они к весенне-летне-осенне-зеленому феноритмотипу.

В коллекции редких и исчезающих видов произрастает 101 вид, принадлежащих к 32 семействам. Наиболее полно в коллекции представлены – Касатиковые (9 видов), Лилейные (8 видов), Пионовые (7 видов) и Лютиковые (13 видов).

Проведена инвентаризация ценопопуляций особо охраняемых территорий в окрестностях с. Дивного. В балке Максала преобладает полынно-злаковая растительность: полыни таврическая, австрийская, Лерха; ковыли: Лессинга, украинский, красивейший, сарептский – редкие; перистый и тырса. Отмечено место обитания астрагала чашечного в период массового цветения. Встречаемость растений в среднем 4 растения на 1 м<sup>2</sup>, максимальное количество – 13 шт. Распределение растений – групповое, жизненность – 5 баллов. В небольших количествах в фазе плодоношения отмечен в этой балке тюльпан Биберштейна и в вегетативном состоянии тюльпан Геснера – распределение этих особей случайное.

В балке Горькие Маки отмечено групповое распределение астрагала чашечного; встречаемость вида в среднем 6 шт/м<sup>2</sup>; максимальное количество – 15 растений; особи – в фазе массового цветения, жизненность растений составляет 5 баллов. Произрастает в этой балке ирис крымский, астрагал мохнатолистный и те же виды ковылей. Степь полынно-злаковая.

На берегу оз. Маныч, в устье реки Киста установлено среднее количество тюльпана Биберштейна – 10 особей на 1 м<sup>2</sup>, максимальное – 20. На данной территории в сложившемся растительном сообществе преобладают: герань клубневая, василистник малый, мятлик бульбоносный, полынь таврическая, солянка содоносная, кохия стелющаяся, житняк гребенчатый, все виды раннее встречаемых ковылей. Очень редко встречались тюльпан Геснера и тюльпан двуцветковый.

На правом берегу реки Айгурка (близ с. Айгурского) отмечены юриния Эверсмана – встречаемость в среднем 18 особей на 1 м<sup>2</sup>, безвременник яркий (в среднем 28 шт/м<sup>2</sup>), астрагал чашечный (10 шт/м<sup>2</sup>), тюльпан Биберштейна (7 шт/м<sup>2</sup>). Так же произрастают на обследуемой территории аистник цикutowый, ирис крымский, астрагал Бунге, ковыли – украинский, Лессинга, сарептский.

На горе Брык установлены координаты мест обитания некоторых редких видов: астрагалы Бунге, ложнотатарский и чашечный, люцерна решетчатая, псефеллюс Анны, мордовник шароголовый, ирис вильчатый, тимьян дагестанский, псефеллюс Анны, гипсо-

любка шаровидная, юринея многоцветковая. В ценопопуляции преобладают солнечник мохнатый, ковыль перистый, осока низкая; встречаются василек восточный, скабиоза бледно-желтая, подмаренник русский, реже эфедра двухколосковая.

На горе Куцай уточнены места обитания редких видов: астрагал Бунге, журавельник Стевена, псефеллюс Анны, гипсолюбка шаровидная и скабиоза исетская.

На заповедных вариантах появление зеленого аспекта, а так же цветение травостоя отмечено раньше (в среднем на 10-12 дней), чем на косимых вариантах. Наличие старики обеспечило сохранение большего количества влаги и создание определенного микроклимата, что позволило растительности в короткий период времени перейти от стадии вегетации к цветению. Обычно на заповедных участках высота травостоя выше, однако в текущем году здесь высота среднего яруса составила 55-60 см, а на косимых участках – 60-65 см, высота верхнего яруса – 110-120 см, что на 10 – 25 см ниже того же яруса косимых участков (120-145 см). Этот факт обусловлен ускоренным прохождением фазы вегетации и наступлением цветения у травостоя. Изменение температурного режима, освещенности на заповедных участках по-прежнему отрицательно влияет на осоки, которые встречаются единично (куртины осок в диаметре не превышают 0,5 см). Корневищные злаки занимают доминирующее положение (мятлик узколистный, вейник наземный, пырей ползучий). На заповедных участках продолжается закустаривание видами: *Rosa spinosissima*, *Genista tinctoria*, *Chamaecytisus ruthenicus*. Ближе к дубово-грабовой формации растут самосевом деревья боярышника, кизила. На косимых участках доминируют следующие виды: *Geranium sanguineum*, *Briza media*, *Arrhenatherum elatius*, *Galium ruthenicum*, *Filipendula vulgaris*, *Elytrigia trichophora*, *Melampyrum arvense*, *Poa angustifolia*, *Rhinanthus minor*, *Stachys officinalis*.

В травостое сохраняются редкие виды, внесенные в ценоз с дерном. В генеративном состоянии отмечены *Anemonoides caucasica*, *Scilla sibirica*, *Adonis vernalis*, *Crocus reticulatus*, *Gladiolus imbricatus*, *Orchis tridentate*, *Orchis picta*, *Iris aphylla*, *Iris notha*, *Paeonia tenuifolia*, *Stipa pinnata*, *Plantanthera bifolia*, *Diphelypaea coccinea*. В целом, на участках восстановленных ценозов и прилегающих к ним территориям насчитывается 18 редких и исчезающих видов.

За истекший отчетный период в **Ботаническом саду им. И.С.Косенко Кубанского государственного аграрного университета** продолжалась инвентаризация хвойных и лиственных интродуцентов произрастающих в ботаническом саду и на территории университета в целом.

С целью создания питомника ботанического сада проведена работа по подготовке проектно-сметной документации, составлено экономическое обоснование.

Проводились различной направленности практики студентов и аспирантов Кубанского государственного аграрного университета. Оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились экскурсионные программы для студентов ВУЗов, а также для учащихся школ Краснодарского края и города Краснодара. Всего за год с коллекциями Сада ознакомились более 4000 человек.

На базе **Учебного ботанического сада Кубанского государственного университета** проведена 25- юбилейная конференция «Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем южных регионов России и сопредельных территорий», опубликованы материалы Межреспубликанской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 40- летию Учебного ботанического сада Куб ГУ. Продолжались работы по изучению интродукционного потенциала родов Спирея, Вейгела, Мискантус.

Продолжена работа по инвентаризации коллекционного генофонда растений Сада.

Проводились учебные и иной направленности практики студентов и аспирантов Куб ГУ, КАГУ, колледжей г. Краснодара.

В Горном ботаническом саду ДНЦ РАН выявлено 3 новых для флоры России вида сосудистых растений (*Digitalis nervosa* Steud. et Hochst ex Benth., *Veronica amoena* M. Bieb. и *Convolvulus erinaceus* Ledeb.) и 37 видов лишайников новых для лихенофлоры Дагестана, 6 из которых также являются новыми для Кавказа и один вид (*Candelariella antennaria*) для России.

В результате исследований сортов облепихи крушиновидной, интродуцированных в Горном ботаническом саду, впервые для условий горно-долинной зоны Дагестана получены оценки урожайности и качества плодов. Выявлена закономерность увеличения выхода липофильной фракции у более мелкоплодных сортов, по сравнению с крупноплодными сортами.

Описаны основные типы сообществ с участием редкого реликтового вида – тиса ягодного (*Taxus baccata*) в Дагестане и определена последовательность адаптивной смены доминантов в лесах с высотой над уровнем моря: 150 м над ур. м. – грабово-дубовый лиановый, 450 м – грабово-буковый, 800 м – букняк беднотравный, буково-грабовый разнотравный, буково-тисовый, 1500 м – сосново-тисовый зеленомошный.

Выявлены важнейшие тренды изменчивости палеоэндемика Дагестана – клевера Радде (*Trifolium raddeanum*) в зависимости от абиотических средовых градиентов и режима использования экосистемы, на основе чего разработаны рекомендации по охране и реинтродукции вида.

В результате полевых исследований редких видов рода *Psathyrostachys* Nevski, выявлена и оценена степень межпопуляционной дифференциации в связи с ценоотическим окружением и абиотическими факторами среды. Выделен комплекс наиболее информативных индикаторных признаков связанных с общей и семенной продуктивностью видов, что имеет важное значение для разработки мер по их охране.

По итогам комплексного изучения внутривидовых фенотипов у эфиромасличных и лекарственных видов *Achillea millefolium* и *Origanum vulgare* выявлены закономерности по трендам содержания в них эфирных масел, антоцианов и флавоноидов вдоль средовых градиентов, которые могут быть использованы в утилизации генетических ресурсов природных популяций и экологической селекции.

Получены оценки выхода эфирного масла у группы дикорастущих эфиромасличных видов флоры Дагестана в эколого-географических экспериментах с реципрокными пересадками, выделены наиболее продуктивные и устойчивые по урожайности популяции, для дальнейшей экологической селекции.

Программа научных исследований **Ботанического сада Южного федерального университета** включала таксономический анализ рода *Rosa* L. флоры Нижнего Дона; изучение онтогенеза приоритетных видов растений *ex situ* и *in situ*; ареалогическое и популяционное изучение краснокнижных видов растений Нижнего Дона; изучение растительного покрова Государственного природного заповедника «Утриш»; формирование коллекционного фонда Ботанического сада; изучение динамики популяций чешуекрылых под влиянием климатических изменений и хозяйственной деятельности.

На основании современных представлений об онтогенезе древесных растений выявлены стадии формирования пространственной структуры крон видов родов *Acer* L., *Fraxinus* L., *Quercus* L., *Gymnocladus* Lam., *Padus* L., *Photinia* Lindl., *Calophaca* Fisch.

Изучен органогенез 12 видов рода *Acer* L., а также *Lonicera coerulea* L., *Kolkwitzia amabilis* Graebn., *Ziziphus jujuba* Mill., *Sambucus nigra* L., *Actinidia arguta* (Sieb. & Zucc.) Planch. ex Mig., *Cotinus coggygria* Scop., *Ligustrum vulgare* L.: охарактеризованы строение и емкость почек, особенности развития разных типов побегов.

С учетом декоративной долговечности дана оценка перспективности древесных экзотов для региональной культуры. Список перспективных для зеленого строительства древесных экзотов включает 541 таксон.

По результатам изучения онтогенеза дана оценка успешности интродукции лекарственных растений: два вида эхинацеи (*Echinacea purpurea* (L.) Moench и *E. pallida* (Nutt) Nutt) определены как перспективные для выращивания в условиях степной зоны на Нижнем Дону.

В результате изучения онтогенеза интродуцированных краснокнижных видов растений Ростовской области установлены диагностические признаки возрастных состояний 6 видов: *Centaurea ruthenica* Lam. *C. taliewii* Kleop., *Crambe pinnatifida* R. Br., *C. pontica* Stev. ex Rupr., *C. tataria* Sebeok, *Eriosynaphe longifolia* (Fisch. ex Spreng.) DC. Полученные результаты свидетельствуют об успешности первичной интродукции и возможности сохранения этих видов *ex situ*, критериями чего служат морфометрические показатели особей, способность к семенному и вегетативному размножению, высокая семенная продуктивность, наличие самосева.

Проведен сравнительный анализ ритмов сезонного развития 9 видов, 124 сортов лилий и 6 видов, 2 форм, 71 сорта лилейников. Среди лилейников выделены группы с высоким (7-8) и низким (2) коэффициентом размножения; 5 видов, 89 сортов лилий и 3 вида, 42 сорта лилейников рекомендованы для культивирования в условиях степной зоны; 80 видов декоративных растений природной флоры получили высокую интродукционную оценку и рекомендованы для культивирования на Нижнем Дону.

Продолжено изучение эколого-биологических особенностей и оценка адаптационных возможностей коллекционных растений защищенного грунта. Дана оценка устойчивости растений группы суккулентов к вредителям и болезням.

Продолжено создание питомника краснокнижных видов Ростовской области. В 2012 г. заложены новые искусственные популяции двух степных краснокнижных видов Ростовской области – ломкоколосника ситникового – *Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski и цельнолистника душистого – *Haplophyllum suaveolens* (DC.) G. Don fil. Всего в составе питомника формируются популяции 46 краснокнижных видов, их площади составляют от 45 кв.м до 220 кв.м.

В результате изучения флоры и растительности Ростовской области зарегистрирован новый для флоры России вид – *Galium volhynicum* Pobed. Впервые выявлены и описаны самые крупные из известных в Ростовской области популяции *Eriosynaphe longifolia*, *Paeonia tenuifolia*, *Crambe pinnatifida*, *C. tataria*.

В результате изучения растительного покрова заповедника «Утриш» в качестве дополнения к флоре выявлено более 30 видов сосудистых растений. Подготовлена геоботаническая карта высотных поясов растительности.

Продолжено формирование базы данных по разноусым чешуекрылым Ростовской области, которая включает 444 вида совок, 176 видов пядениц и 194 вида огневок. Установлены зависимость численности вредителей сельскохозяйственных культур от погодных условий на примере 4 важнейших видов совок и 4 видов огневок.

В 2012 году коллекционный фонд живых растений Ботанического сада пополнен 68 таксонами и многочисленными образцами растений из различных точек ареалов.

Гербарный фонд увеличен на 800 образцов растений Ростовской области.

**В Гончарском дендрологическом парке им. П.В. Букреева** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Проводились работы по дальнейшему формированию дендропарка, расположенного на 62 гектарах и представляющего собой оазис древесных насаждений посреди кубанских степей, включавшие в себя уход за насаждениями, фитосанитарные рубки, посадку новых древесных растений, работы по благоустройству. Переиздан путеводитель по дендропарку, распространяемый среди посетителей дендропарка. За 2012 год дендропарк посетило 20000 человек.

**В Ботаническом саду Адыгейского государственного университета** проведены вторичные интродукционные испытания 10 видов рода *Acer*. Установлено, что самый ко-

роткий период роста побегов (28-33 дней) у *Acer ibericum*, продолжительный (54-59 дней) у *A. pseudoplatanus*, *A. negundo*, *A. saccharinum*. У *A. saccharinum* и *A. truncatum* единичные побеги растут до 100 дней. Фенофаза облиствления в среднем оставляет: *A. ginnala* и *A. tataricum* – 16 дней, *A. negundo* – 21 день, *A. platanoides* – 33 дня. До облиствления начинают цвести ветроопыляемые *A. saccharinum* и *A. negundo* – 25-30 марта.

Средняя фенодата начала зацветания *A. platanoides* – 20 апреля  $\pm 6$  дней; *A. campestre* – 26 апреля, на 2 недели позже – *A. tataricum*. Наиболее крупные листья имеет *A. pseudoplatanus* 'Purpureum': длина  $11,6 \pm 0,45$  см, ширина  $13,8 \pm 0,56$  см; длина черешка  $9,9 \pm 0,57$  см. Наиболее мелкие листья у *A. ibericum*:  $3,0 \pm 0,08$  см,  $4,8 + 0,10$  см,  $3,4 + 0,12$  см соответственно. Клетки верхнего и нижнего эпидермиса *A. pseudoplatanus* характеризуются наименьшими размерами: ширина  $14,8 \pm 0,12$  мкм, длина  $23,3 \pm 0,22$  мкм.

Водный дефицит по видам изменялся от  $8,2..8,6\%$  (*A. negundo*) до  $14,3..22,0\%$  (*A. ginnala*). Отмечено низкое содержание воды в листьях *A. ibericum* –  $49,3\%$  и *A. ginnala* –  $45,8\%$ ; высокое – *A. pseudoplatanus* 'Purpureum' –  $10,1\%$ . Интенсивность транспирации у *A. saccharinum* и *A. platanoides* превышает стандарт (*A. campestre* –  $7,57 \text{ мг/см}^2$ ). Ниже стандарта уровень интенсивности транспирации у *Acer negundo*, что свидетельствует о его ксероморфности. *A. saccharinum* и *A. platanoides* слабо адаптированы к повышению температуры окружающей среды.

Изучена степень глубины покоя у растений, как показатель морозоустойчивости. Установлено, что *A. campestre*, *A. platanoides* морозоустойчивее, чем *A. campestre* (st), дольше выходит из состояния покоя, слабо реагирует на потепления в зимний период. Самая низкая зимняя транспирация побегов у *A. campestre*. Зимой 2011-2012 гг., отличавшейся низким температурным режимом, все клены находились в состоянии глубокого покоя.

Сотрудниками ботанического сада проведены инвентаризация и анализ дендрофлоры г. Майкоп. В результате анализа состава зеленых насаждений в различных типах объектов озеленения Майкопа (парках, скверах, садах, на улицах, бульварах, во дворах) было установлено произрастание 390 таксонов: 267 видов, 1 подвида, 19 гибридов, 116 садовых форм. Голосеменные составляют  $21,9\%$  (36 видов и 46 садовых форм), Цветковые –  $11,2\%$  (231 вид, 1 подвид, 19 гибридов, 78 форм). Среди Голосеменных преобладают представители семейства Кипарисовые: 19 видов и 42 формы; Сосновые включают 14 видов и 3 формы, Тисовые – 1 вид и 1 форму, Таксодиевые – 1 вид, Гинкговые – 1 вид. Из 54 семейств Цветковых наиболее многочисленны: Розовые – 87 таксонов; Маслинные – 14 видов, Кленовые – 13 видов, 5 форм; Ивовые – 12 видов, Буковые – 11 видов. Менее 10 видов включают семейства: Бобовые – 9 видов, Гортензиевые – 8, Жимолостные – 9 видов, 2 гибрида, Ореховые – 6, Магнолиевые – 6, Березовые – 5, Вересковые – 5 видов. Остальные семейства представлены 1-4 видами.

В озеленении Майкопа 68 видов аборигенных древесных растений, что составляет  $25,5\%$  от общей численности. Наибольшее число видов относится к восточноазиатской флористической области – 83 вида ( $31,1\%$ ). Североамериканская флора представлена 54 видами ( $20,2\%$ ), средиземноморская 28 видами ( $10,5\%$ ), европейская 27 видами ( $10,2\%$ ), из которых 13 видов древесных растений имеют очень широкий ареал, ирано-туранская флористическая область представлена шестью видами ( $2,5\%$ ).

Среди древесных растений Майкопа отмечено значительное разнообразие жизненных форм. Цветковые представлены деревьями – 93 вида, кустарниками – 121 вид, переходными формами (дерево-кустарник) – 19, полукустарниками – 23, лианами – 10 видов.

По числу видов преобладают кустарники: 121 вид Magnoliophyta и 5 видов Gymnospermae. С учетом формового разнообразия кустарники насчитывают свыше 170 таксонов, что составляет  $43,6\%$  от общего числа древесных растений. Однако их доля участия в озеленении города незначительна. Редко используются почвопокровные, стелющиеся кустарники, такие как можжевельник горизонтальный, можжевельник даурский.

Вечнозеленые Цветковые древесные растения представлены 16 видами (4,5%), причем в городском озеленении используется часто лишь один вид – *Buxus sempervirens*, единичными экземплярами представлена *Magnolia grandiflora*.

Лианы насчитывают 12 видов, чаще других в вертикальном озеленении используют *Campsis radicans* и *Parthenocissus quinquefolia*. Практически не используются возможности вертикального озеленения посредством красивоцветущей лианы *Wisteria sinensis*, её можно встретить лишь в частных домовладениях, изредка – при оформлении придомовых территорий многоэтажных домов.

В дендрофлоре Майкопа преобладают мезофиты как по числу видов – 68,3%, так и по числу экземпляров, отмеченных на территории города – 88,6%. Это объясняется тем, что в естественной среде древесные растения, как правило, приурочены к лесным экотопам.

Ксерофиты в зеленых насаждениях Майкопа представлены 11 видами. Несмотря на их высокую устойчивость к городским условиям использование в озеленении этих видов ограничено.

Мезоксерофиты представлены 14 видами, но встречаются в насаждениях редко. Виды этой группы, также как и ксерофиты, максимально приспособлены к условиям городской среды, поэтому характеризуются высоким жизненным потенциалом и могут широко использоваться во всех типах насаждений.

На опытных участках **Ботанического сада Горского государственного аграрного университета** работы экспериментального характера не проводились. Однако они по-прежнему выполнялись в дендрарии, где на луговых участках созданы плантации горца Вейриха, а также сортов винограда. Продолжены инвентаризация фитобиоты Ботанического сада, а также экспедиционные работы на территории Северной Осетии с целью изучения флоры и растительности.

В **Субтропическом ботаническом саду Кубани** обобщены результаты интродукции декоративных травянистых растений в субтропической зоне России за сто лет, представленные в форме справочника – «Субтропическое цветоводство России». Разработаны рекомендации по тематике изучения цветочных растений региона.

Завершено изучение интродукционного потенциала садовых форм Вейгелы.

Продолжалась работа по идентификации и углубленному изучению различных декоративных растений, культивируемых на Черноморском побережье Кавказа.

Продолжалась, совместно с ВНИИ цветоводства и субтропических культур Россельхозакадемии, научно-исследовательская работа по изучению газонных растений из родов Лириопа и Офиопогон –заменителей злаковых трав для мест с недостаточным уровнем освещенности.

Оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились специализированные и общедоступные экскурсии. Всего за год с коллекциями Сада ознакомились более 5000 человек.

В результате реорганизации, проведенной в текущем году Министерством природных ресурсов и экологии РФ, сочинский «Дендрарий» передан в управление **ФГБУ «Сочинский национальный парк»**. За истекший отчетный период в «Дендрарии» продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Продолжалось ведение международного семенного обмена. Подготовлен новый делектус, включающий 371 таксон. Формируется семенной обменный фонд. Всего привлечено 75 таксонов, отсутствующих в коллекции «Дендрария».

С целью сохранения ценных таксонов, представленных в коллекции «Дендрария» единичными экземплярами и зачастую находящимися в критическом состоянии, а также для размножения новых ценных садовых форм проведена их репродукция. В парке выса-

жены 605 растений 87 таксонов видового уровня, из них 21 таксон – отсутствовавший в коллекции.

Осуществлена закладка экологической тропы «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды Западного Кавказа».

Проведено торжественное совещание, посвящённое 120-летию «Дендрария», 175-летию со дня рождения основателя парка С.Н. Худекова и 100-летию «Южных культур», с участием представителей ботанических садов Северного Кавказа, Совета ботанических садов России и коллег из Абхазии.

В результате реорганизации, проведённой в текущем году Министерством природных ресурсов и экологии РФ, дендропарк «**Южные культуры**» передан в управление **ФГБУ «Сочинский национальный парк»**. За истекший отчетный период в «Южных культурах» началась работа по восстановлению парка и коллекции. Проведена расчистка от сорной растительности на площади 10 га (50% парковой территории). Проведено предварительное дендрообследование, показавшее, что на площади 20 га сохранилось более 450 таксонов древесных и кустарниковых растений. Восстановлено (расчищено и посажено) 600 погонных метров бордюров из бересклета. Заложены цветники с высадкой 2,5 тыс. рассады. Посажено 12 пихт кавказских. Осуществлён отвод сброса сточных вод в обход декоративных прудов, расчищены берега. Установлены бюст основателю парка Д. Драчевскому, парковая скульптура, беседки, восстановлен памятник воинской славы.

В **Дендрологическом парке санатория им. М. В. Фрунзе** провели техническую разработку проекта «Японского садика», где осуществили почвенную планировку рельефа и обустройство территории на площади 20 м.<sup>2</sup>, подобрали и высадили в соответствии с проектом ассортимент растений произрастающих в Японии.

Пополнили коллекцию древесных растений в количестве 70 шт.

В результате летней засухи парку нанесен ущерб, произошло много выпадов кипарисовиков Лаусона, сосны лучистой, и Пицундской.

Проводились различной направленности практики студентов Петрозаводского Государственного Университета, Южно-Федерального Университета, ВНИИ цветоводства и субтропических культур. Оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились специализированные и общедоступные экскурсии. Всего за год с коллекциями Парка ознакомились более 3000 человек.

В **Центрального Сибирского ботанического сада СО РАН** впервые по итогам многолетних исследований агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Алтай составлен аннотированный список, который включает 853 вида из 143 родов, 32 семейств и 6 порядков. Более половины видов являются новыми для Алтая, 65 видов впервые обнаружены в Западной Сибири, 20 видов – новые для Сибири, 5 видов – новые для России.

Продолжалось изучение лентических и лотических водоемов Сибири. Тыва характеризуется большим количеством малых рек, но степень их изученности недостаточна. Малые реки играют значительную роль в формировании водного баланса Республики. Данные водотоки широко используются как источники водоснабжения, как рыбохозяйственные водоемы и рекреационные зоны.

За период исследования в реке Чааты (левый приток Верхнего Енисея) обнаружен 151 вид (169 видовых и внутривидовых таксонов), относящийся к 7 отделам: Bacillariophyta – 96(113) видов, разновидностей и форм водорослей, Chlorophyta – 31(32), Cyanophyta – 17(17), Euglenophyta – 4(4), Chrysophyta, Xanthophyta и Rhodophyta по 1(1) виду. Они относятся к 12 классам, 30 семействам и 49 родам.

Обобщен уровень биоразнообразия лишенобиоты Тувы, Хакасии и Алтайского края. Видовое разнообразие Тувы насчитывает к настоящему времени 1326 видов из 266 родов и 82 семейств, из которых около 12 видов являются лишенофильными грибами.

Составлен аннотированный список агарикоидных и гастероидных базидиомицетов Алтая, который включает 853 вида из 143 родов, 32 семейств и 6 порядков. Более половины видов являются новыми для Алтая, 65 видов впервые обнаружены в Западной Сибири, 20 видов – новые для Сибири, 5 видов – новые для России.

В различных эколого-ценотических условиях обитания Алтая, Тувы, Хакасии, Забайкалья и Якутии изучены жизненные формы, описан онтогенез 19 видов лекарственных растений, исследована онтогенетическая структура 100 ценопопуляций. Установлено, что механизмами устойчивости ценопопуляций изученных видов являются тип биоморфы, тип онтогенеза и его поливариантность. Формирование онтогенетических спектров ценопопуляций, приближающихся к характерному, подтверждает их стабильное состояние.

Обобщен материал по биологии и структуре ценопопуляций (ЦП) видов рода *Thymus*, произрастающих в лесостепных и степных сообществах Хакасии. Охарактеризована структура жизненных форм кустарничка и полукустарничка, описан онтогенез и установлено, что в зависимости от преобладающего способа размножения (семенного или вегетативного) у видов тимьянов формируются неподвижные, полуподвижные и подвижные биоморфы.

Обобщен материал по биологии и структуре ЦП *Coluria geoides*, произрастающей в лесостепных и степных сообществах Хакасии. У особей этого вида в разных эколого-ценотических условиях выявлено разнообразие путей онто- и морфогенеза.

Обобщен материал по структуре ЦП 5-ти длиннокорневищных видов: *Potentilla bifurca*, *Thermopsis lanceolat.*, *Phlomis agrarian*, *Silene repens*, *Nepeta sibirica*, произрастающих в степных сообществах Алтая, Тувы, Хакасии и Бурятии.

Выявлено, что широкое распространение *P. fruticosa* обусловлено способностью его к морфологической адаптации в изменяющихся условиях среды, что выражается в изменении хода онтогенеза – с простого на сложный ход, в процессе чего происходит изменение не только типа биоморфы взрослых особей вида, но и изменение его жизненной формы.

Для территории Западно-Сибирской равнины проведен анализ литературных, картографических и фондовых материалов ЦСБС СО РАН по растительности основных типов экосистем Западной Сибири. Обобщены данные по типологии экосистем Западной Сибири, основывающейся на растительном покрове.

На основании анализа данных дистанционного зондирования, тематических карт и натурных наблюдений определена система эталонных полигонов, представляющих разнообразие экосистем Западной Сибири. На их территории проведены комплексные полевые исследования с изучением экологических взаимосвязей растительных сообществ.

Разработаны методики структурной генерализации экосистемного и растительного покрова для картирования в разном масштабе и анализа космических снимков различного пространственного разрешения.

Проведен анализ космических снимков низкого разрешения (MODIS) на территорию Западной Сибири, созданы первые варианты мелкомасштабных экосистемных и геоботанических карт на регионы, располагающиеся в различных природных зонах. Проанализирован рисунок снимков, определены основные типы пространственных сочетаний ландшафтов, связанные с поясно-зональным положением и особенностями рельефа местности.

Создана мелкомасштабная карта М 1: 2000000 природных экосистем тундровой и лесотундровой и частично лесной зон Западной Сибири. Карта выполнена на основе дешифрирования электронных космических снимков Landsat – 7 с применением современных ГИС технологий. В процессе картирования выявлялись как гомогенные, так и гетерогенные категории экосистем. В легенде дана характеристика 69 территориальным выделам (контурам). Применение передовых технологий позволило создать электронную мелкомасштабную карту соответствующую принятым международным стандартам. Результаты исследований могут быть использованы при проведении экологических экспертиз, разработки региональных программ рационального природопользования, при подготовке и

проведении работ по использованию растительных ресурсов, при разработке систем особо охраняемых природных территорий.

Завершены исследования по выявлению таксономического разнообразия флоры Азиатской России. Установлено, что на этой территории представлено 191 семейство, 1187 родов и 6692 вида и 267 подвида сосудистых растений, в общей сложности 6959 таксонов. В том числе: Плауновидные (Lycopodiophyta) – 5 семейств, 7 родов, 32 вида; Хвощевидные (Equisetophyta) – 1 семейство, 1 род, 13 видов; Папоротниковидные (Polypodiophyta) – 21 семейство, 43 рода, 129 видов и подвидов; Голосеменные (Pinophyta) – 5 семейств, 9 родов, 40 видов; Покрытосеменные (Magnoliophyta) – 159 семейств, 1127 родов, 6478 видов и подвидов. Ведущими семействами являются Asteraceae (130 родов, 835 видов и 34 подвида), Роасеae (101 род, 723 вида и 31 подвид), Fabaceae (37 родов, 445 видов и 36 подвидов), Сурегасеae (16 родов и 420 видов и 42 подвида). Подготовлен “Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения”. Уникальность издания заключается в том, что впервые выявлено таксономическое разнообразие высших сосудистых растений на огромной территории от Уральских гор до Тихого океана. В основе данной работы находятся две серии коллективных монографий: “Флора Сибири” (14 тт., 1987-2003), “Сосудистые растения советского Дальнего Востока” (8 тт., 1985-1996), а также “Конспекта флоры Сибири: Сосудистые растения” (2005) и дополнения и изменения к сводке “Сосудистые растения советского Дальнего Востока” (2006). Материалы конспекта оригинальны, для многих таксонов уточнены сведения по номенклатуре, распространению и экологической приуроченности, а для критических таксонов составлены комментарии. Распространение видов представлено по 13 флористическим провинциям. Коллективной монографией “Определитель растений Республики Алтай” подведен итог многолетних флористических исследований в Горном Алтае. В книге даны дихотомические ключи для определения 134 семейств, 599 родов и 2136 видов высших сосудистых растений, произрастающих в одном из уникальных во флористическом отношении районов Российской Федерации. Приводятся научные (латинские) и русские названия растений. Для каждого вида указывается его жизненная форма, характерные сообщества и местообитания, встречаемость на территории республики, время цветения и плодоношения. Дана краткая информация о возможности хозяйственного использования отдельных видов.

Издание “Определителя растений Катунского биосферного заповедника” продолжены исследования по мониторингу флористического разнообразия особо охраняемых природных территорий Алтае-Саянского экорегиона. Книга представляет собой руководство для определения 672-х видов и подвидов высших сосудистых растений, произрастающих на территории Катунского заповедника. Во вводной части дается физико-географический очерк, характеристика растительности и флоры заповедника, инструкции для определения растений и словарь терминов. Основную часть монографии составляют определительные ключи отделов, семейств, родов и видов растений. Для каждого вида указывается его жизненная форма, характерные сообщества и местообитания, точки в пределах заповедника, где данный вид был отмечен, его встречаемость и обилие в сообществах.

Описаны новые для науки виды – *Aquilegia synakensis* Shaulo et A. Erst, *A. aradanica* Shaulo et A. Erst, *Fritillaria sonnikovae* Shaulo et A. Erst, *Dianthus mainensis* Shaulo et A. Erst. Из Республики Саха (Якутия) описан новый для науки вид *Carex austrojacutensis* I.N. Schekhovtsova, sp. nov. Установлены его систематическое положение и родственные связи; показаны отличия от близких видов *C. cespitosa* L. и *C. x descendens* Kük. В результате ревизии алтайских видов секции *Alpestris* (T. N. Pop.) O. Nikiforova описан новый для науки таксоны – *Myosotis schmakovii* O. Nikiforova, *M. imitata* subsp. *pseudoimitata* O. Nikiforova и *M. krylovii* subsp. *collucata* O. Nikiforova. Проведена ревизия таксономического состава секции *Crystallophlomis* рода *Primula*. Описана подсекция *Tschuktschorum* Kovt., предложена комбинация *Primula nivalis* Pall. subsp. *turkestanica* (Haage et Schmidt) Kovt. В роде *Pedicularis* L. описан ряд *Koidzumiana* I. Han, включающий виды: *Pedicularis koidzumiana*

и *P. ochotensis*. Эффективно обнаружен ряд *Lanatae* Vved. ex I. Han, (ранее был описан А.И.Введенским на русском языке). Установлен новый для науки вид *Limonium ikonnikovii-galitzky* A.V. Grebenjuk, nom. prov. Во флоре Сибири выявлен новый межсекционный гибрид *L. × erectiflorum*.

Разработана методика выделения ДНК из гербарных образцов осок. Проведена оценка перспективности ряда пластидных и ядерных последовательностей ДНК для систематики рода *Carex*. На основании полученных данных выделен ряд маркеров: ITS2, *matK*, *atpF-H*, *hsp90*. При помощи этих маркеров проведена реконструкция филогении близкородственных секций *Vesicariae* Meinsh. и *Pseudocypereae* Tucker. ex Kük.

На основании полученных данных по морфологии фрагмокарпиев, скульптуры их поверхности и особенности опушения подтверждена видовая самостоятельность *Galium. amurense* Pobed., *G. ussuriense* Pobed. (секция *Platygalium*), *G. baicalense* Pobed., *G. ruprechtii* Pobed. (секция *Aparinoides*), *G. lacteum* (Maxim.) Pobed. (секция *Galium*)

Изучен фенольный комплекс у рода *Spiraea*. В составе фенольных соединений гидролизатов обнаружено 28 веществ, из которых удалось идентифицировать галловую, протокатеховую, п-оксибензойную, ванилиновую, гентизиновую, сиреневую, салициловую, коричную, хлорогеновую, кофейную, п-кумаровую, феруловую, о-кумаровую кислоты, кверцетин, кемпферол.

Содержание фенольных соединений у большей части видов составило 3-4%, у видов *S. salicifolia*, *S. humilis*, *S. x schinabeckii* и некоторых популяций видов *S. douglasii*, *S. betulifolia*, *S. ussuriensis*, *S. hypericifolia* – выше 4%. Около половины популяций содержали более 1% флавоноидов, некоторые популяции *S. billardii*, *S. douglasii*, *S. betulifolia*, *S. ussuriensis*, *S. elegans*, *S. sericea* – более 1,5%, что составило 30-60 % от суммы фенольных соединений. Наибольшее содержание флавоноидов в сумме фенольных соединений обнаружено в образцах *S. sericea* (66,3%), *S. ussuriensis* (56%) и *S. elegans* (53%). Основными флавоноидными компонентами являются кверцетин и кемпферол. Высокое содержание кверцетина (более 1,5 %) обнаружено в гидролизатах *S. billardii* и *S. douglasii*, кемпферола – в гидролизатах *S. ussuriensis* и *S. elegans*. Только у последних двух видов и *S. flexuosa* обнаружено преобладание кемпферола в сумме агликонов. В составе гидролизатов обнаружен также агликон II ( $\lambda_{\max}$  255,370 нм), который по спектральным свойствам отнесен к флавонолам. Он выявлен только у представителей секции *Chamaedryon*: *S. ussuriensis*, *S. elegans* и *S. trilobata*.

Образцы секции *Chamaedryon* можно разделить на 2 группы: 1) виды *S. media*, *S. chamaedryfolia*, *S. crenata*, *S. nipponica*, *S. hypericifolia*, *S. ussuriensis* (популяции № 2, 3 и 6); 2) виды *S. elegans*, *S. flexuosa* и *S. ussuriensis* (популяции № 1, 4, 5). В сумме агликонов образцов первой группы преобладает кверцетин, они имеют также относительно высокий уровень содержания фенолкарбоновых кислот (2-6%), пониженные величины содержания флавоноидов (до 1%) и их доли в сумме фенольных соединений (3-20%). Образцы второй группы отличаются преобладанием кемпферола в сумме флавоноидов. Содержат небольшое количество фенолкарбоновых кислот (до 2%), значительное количество флавоноидов (1-2%) с высокой долей флавоноидов в сумме фенольных соединений (40-56%).

Изучено биоразнообразие, рекомбинационных и интрогрессивных процессов среди евроазиатских StH- и StY-геномных видов рода *Elymus* L. трибы *Triticeae* (Poaceae). Было выращено и доведено до стадии колошения более 200 растений от 59 восточно-казахстанских образцов, морфологически близких к видовой паре *E. caninus* – *E. mutabilis*, но обладающих большими или меньшими отличиями в габитусе. Составлена сводная таблица морфологических признаков выращенных растений.

**В Горно-Алтайском ботаническом саду** продолжено изучение растений рода *Nitraria* как перспективного растения. Проведена экспедиция с целью поиска популяций *Nitraria sibirica*. Собран гербарий, семена и образцы зеленой массы с целью выявления

биологически активных веществ. В каждой популяции собрали тридцать разных экземпляров *Nitraria* и из двадцати взяли листья и цветки для проведения анализа.

Параллельно проводились работы по размножению *Nitraria sibirica* семенным способом. Семенной материал был собран в Кош-Агачском районе с. Тебелер. Посев осуществлялся стратифицированными семенами. Проводились наблюдения за прорастанием семян и их всхожестью. После прорастания семена высаживали в грунт. Всхожесть составила 25%.

Рассмотрены вопросы роста и развития эндемика Алтая *Sibiraea altaiensis* при интродукции в условиях лесного пояса Центрального Алтая. Всхожесть семян, собранных в природе, достаточно высокая (73%).

Продолжены многолетние работы по сравнительному изучению *Hypericum perforatum* L., *Leonurus quinquelobatus* Cilib, *Echinacea purpurea* (L.) Moench в разных регионах Западной Сибири (г. Новосибирск, г. Омск, г. Кемерово и с. Камлак). В этом году были получены цветущие растения и собран материал для изучения продуктивности лекарственного сырья. Проведено изучение динамики накопления флавоноидов и фенолкарбоновых кислот в листьях исследуемых растений. Для каждого вида выявлены особенности изменения состава и содержания хлорофиллов и каротиноидов в течение вегетационного сезона в зависимости от региона выращивания растений.

Коллекционный фонд отдела интродукции полезных растений на 2012 г. составляет 1799 видов, сортов, форм и разновидностей из разных климатических зон. Семенной фонд составляет 653 видов.

Экспозиционная часть ботанического сада продолжает развиваться. Региональные и фитоценотические экспозиции пополнились около 50 новыми видами. Продолжены работы по закладке новой тематической экспозиции-цветника «Сад Солнечной Радуги». Также оформлена новая экспозиция «Декоративные хвойные растения», где представлены декоративные формы, сорта данной группы растений.

Коллекционный питомник лекарственных растений насчитывает 15 видов из 7 семейств и 15 родов. Исследования показали, что в условиях интродукции резко возрастает биомасса растений, увеличивается ветвление, удлиняется срок цветения и вегетационный период.

Осуществлялось сотрудничество с Всемирным Фондом природы WWF. На базе стационара прошла совместная научно-биологическая общественная акция, приуроченная к Всемирному Дню биологического разнообразия. В акции приняли участие Алтай-Саянское отделение Всемирного Фонда природы WWF, сотрудники Алтайского биосферного заповедника, Министерства лесного хозяйства Республики Алтай, журналисты экологического Медиа-Клуба «Заповедь без границ», администрации района. В течение одного дня ученые и волонтеры провели учет всех растений на выбранном участке. Цель – показать богатства растительного мира Алтая, важность сохранения природы и рассказать о ежедневной работе людей, занимающейся охраной природы. Принимали участие в совместной акции французской фармацевтической компания «Ив Роше», Всемирного Фонда природы WWF, Министерства лесного хозяйства Республики Алтай. На Семинском перевале на месте бывшего лесного пожара посажены саженцы кедра сибирского. Участвовали в создании памятной аллеи из кедра и других древесных насаждений в честь празднования 90-летия Чуйского тракта.

Проведен научный семинар с участием сотрудников Миссурийского ботанического сада (США), студентов и преподавателей ТГУ, Института леса им. Сукачева по теме: «Ботанические сады: проблемы изучения, сохранения, размножения редких и исчезающих видов растений». Участники семинара обменялись опытом, обсудили перспективы сохранения растений в ботанических садах.

**В Институте садоводства Сибири имени М.А.Лисавенко** впервые в Сибири выделены источники и доноры новых признаков (устойчивость, декоративность,

низкорослость), созданы формы сирени разных сроков зацветания с разнообразной окраской цветка и комплексом признаков: красивый цветок, устойчивость, продуктивность, длительный период цветения; зимостойкие сорта и гибриды *Iris sibirica* L. и засухоустойчивые – *Iris ensata* Thunb. разных сроков зацветания разнообразной окраски цветка и высоты куста.

Дендрологическая коллекция в 2012 г. была пополнена 13 культиварами (3 сорта *Berberis thunbergii*, 1 сорт *Thuja occidentalis*, 2 вида *Weigela*, 1 сорт *Weigela florida*, 1 сорт *Diervilla sessilifolia*, 2 сорта *Actinidia kolomikta*, вид *Actinidia Giralddii*, а так же 3 сорта Rose) и выращены сеянцы *Picea glauca*, *Acer platanoides* Crimson King. Актинидия размножена микрочнонально. Из коллекции дендрария были: *Philadelphus* Bucet Blank, *Pentaphylloides fruticosa* Gold Finger, *Hydrangea aspera*, *Forsythia giralddiana*, *Euonymus nana*, *Weigela florida* Victoria,.

Объектами исследования явились 105 видов и сортов деревьев и кустарников, из которых 79 лиственных и 26 хвойных растений. Хвойные растения после зимних повреждений не имели, за исключением двух сортов *Thuja occidentalis* и сорта *Juniperus communis*. У лиственных растений среднее повреждение 2,6 балла, из них у 48 таксонов (или 61%) незначительные повреждения до 2 баллов (подмерзание концов годичных побегов). Максимальными 6 баллами (вымерзание до уровня почвы) характеризовались 17 таксонов (или 22 %).

Коллекция малораспространенных многолетников на 01.01.12 насчитывает 403 образца, в том числе пополнение 2012 г. 23 образца (3 вида, 17 сортов, 3 формы). Коллекция астильбы состоит из 74 сортов, в том числе в 2012 г. поступило 2 сорта. Коллекция флокса состоит из 107 сортов и 15 гибридов, в том числе в 2012 г. поступило 83 сорта. Коллекция клематисов насчитывает 76 образцов (73 сорта, 3 вида). Было из наблюдений 9 сортов. Коллекция ранневесенних луковичных (тюльпана и нарциссы) и клубнелуковичных (крокусы) культур в 2012 г. насчитывала 270 видов и сортов, в том числе тюльпаны – 113, нарциссы 131 и крокусы – 26.

Подтвердили свою перспективность использования в озеленение края: *Pentaphylloides fruticosa*: Pink Princess, Tangerin, Gilford Cren, Swida alba: Spaethii, Variegata, Argenteomarginata, *Malus sievirsii*, *Euonymus macroptera*, *Physocarpus opulifolius* Diabolo, 5 сортов *Spiraea japonica*, по одному сорту *S. ×bumalda*, *S. nipponica* и *S. fritshiana*, *Juniperus saltauaria* Horizontalis, *J. communis* Pyramidalis, *J. communis* Saxatilis, *J. squamata* Blue Carpet, *J. conferta*, *Thuja occidentalis* Olendorffii', *Picea ×mariana*. А так же *Berberis thunbergii* Kobold, Green Carpet, *Juniperus media* Gold Star, Old Gold, *J. communis* Depressa.

**Кузбасский ботанический сад ИЭЧ СО РАН** работает по проекту «Изучение адаптивных реакций растений при интродукции и под влиянием антропогенных факторов на юге Западной Сибири».

Объем коллекций многолетних травянистых растений достиг 1358 видов, сортов, форм видов, среди которых 37 эндемичных для юга Сибири видов. Созданы следующие экспозиции: Дендрарий отдел «Западная Сибирь», «Систематикум», «Аптекарский огород», «Сирингарий», «Сад декоративных форм», «Сад ив».

В результате изучения сингенеза, мониторинга растительного покрова на отвалах, возникших в результате добычи полезных ископаемых доказано, что отвалы угольной промышленности Кузбасса обладают широким спектром экологических условий и потенциально пригодны для поселения растений. К отрицательным экологическим факторам на отвалах следует отнести недостаток продуктивной влаги, провальная водопроницаемость, контрастный температурный режим на разных элементах рельефа; низкое потенциальное плодородие эмбриоземов. К положительным – высокая влажность в понижениях, большое содержание мелкозема в нижней части склонов отвалов, избыточное накопление снега в зимний период на отдельных участках отвалов. На отвалах обнаружено 557 видов из 300 родов и 79 семейств, что составляет около 1/3 от общего числа флоры

Кемеровской области. Нередко на отвалах поселяются редкие растения, в их числе 14 видов из Красной книги Кемеровской области. Впервые для территории области зафиксировано 12 новых таксонов – 4 рода и 8 видов. Экологическая структура флоры техногенных экотопов соответствует природным. По сравнению с ненарушенными участками во флоре увеличивается доля космополитов, основу которых составляют сорные растения, и уменьшается доля стенотопных среднеазиатских и сибирских видов

На отвалах Кузбасса было выделено 3 стадии сингенеза: пионерная стадия, простой растительной группировки и сложной растительной группировки. Стадии зонального фитоценоза на отвалах не обнаружено. В основе диагностических признаков входят проективное покрытие, характер размещения растений, число видов, участие зональных видов. Выделенные критерии имеют универсальный характер и могут быть применимы к большинству отвалов. Скорость сингенетических сукцессий зависит не от календарного возраста отвалов, а экологических условий, которые складываются на отдельных участках

Разработан интегральный показатель пригодности отдельных участков отвалов с учетом климатического, литологического, орографического, агрохимического, экологического факторов, а так же состояния растительного покрова. С помощью данного показателя можно ранжировать участки на отработанных отвалах для целей рекультивации, при этом сократив издержки на восстановление тех участков, где растительный покров уже сформировался самостоятельно.

Изучение комплекса физиолого-биохимических, морфологических и анатомических характеристик древесных растений в условиях преобладающего влияния выбросов предприятий промзоны г. Кемерово показало, что у растений формируются адаптивные и негативные перестройки на различных уровнях их организации, которые определяют тот или иной уровень устойчивости.

Методом корреляционного анализа комплекса изучаемых показателей растений с комплексным показателем загрязнения атмосферы (КПЗА) выявлено количество адаптивных и негативных перестроек, связанных с влиянием загрязнения атмосферного воздуха. Установлено, что наиболее высоким адаптивным потенциалом и, следовательно, наибольшей устойчивостью обладает береза повислая, далее следует ель сибирская и наименьший адаптивный потенциал имеет рябина сибирская. Соотношение адаптивных перестроек к негативным составляет: у березы – 5/3, у рябины – 2/5, у ели – 4/7.

У березы к адаптивным перестройкам относят: возрастание относительного содержания  $chl\ a/b$ , увеличение толщины листовой пластинки, клеток нижней эпидермы, столбчатого и губчатого мезофилла, но при этом происходит стимуляция окислительных процессов, снижается содержание зеленых пигментов.

**В Дендрарии Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН** подведены итоги 35-летних наблюдений за ростом и развитием некоторых видов древесных растений-интродуцентов рода *Caragana* Lam. Представлены особенности фенологии, декоративные свойства растений. Предложены рекомендации по способам размножения и типам посадок.

Проведено исследование сезонного развития *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. Отмечены сроки прохождения как вегетативных, так и генеративных этапов сезонного развития. Установлено, что листья и плоды *Maackia amurensis* имеют типичные для этого вида размеры. Однако, размеры семян в дендрарии Института, в 2-3 раза меньше, чем в естественных условиях. Масса 100 штук семян составляет 6,2-7,5 гр. Жизнеспособность семян в условиях дендрария высокая – 65-100 %, грунтовая всхожесть значительно ниже – 12-30 %. Сеянцы обладают медленным ростом: в пятилетнем возрасте они достигают 3,5-6 см в высоту, диаметр у корневой шейки составляет 1,3-3 мм.

Определены количественные характеристики и качество семян *Vitis amurensis* Rupr. в условиях дендрария. Размер спелых плодов собранных в дендрарии составляет 8-11 мм в диаметре. Семя грушевидное 4-6 мм длиной и 2,5-4 мм шириной. Размер зародыша

составляет 2-2,5 мм в длину и 0,9-1,1 мм в ширину. Семенная кожура одревесневшая, толщина ее – 0,25-0,35 мм. Масса 100 штук семян колеблется в пределах от 1,8 до 2,7 гр. Жизнеспособность семян очень высокая – 94-99 %. Грунтовая всхожесть достаточно высокая – 62-78 %. Высота сеянцев в возрасте одного года составляет 1,2-3,8 см, диаметр у корневой шейки 1,5-2,2 мм.

Проведено цитологическое исследование меристематической ткани молодой хвои у представителей семейства *Pinaceae*, произрастающих в дендрарии. Установлено, что митотические деления в клетках меристемы хвои у всех деревьев протекают стабильно, что согласуется с нормальным ростом деревьев и развитием вегетативных тканей. Выявлено, что у некоторых елей (*Picea mariana* и *P. obovata*) в кариотипе присутствуют добавочные хромосомы ( $2n=24+1-2B$ ). Установлены некоторые особенности поведения В-хромосом при делении клеток в мейозе и митозе, что представляет интерес для дальнейших цитогенетических исследований хвойных растений. Установлены сроки прохождения основных этапов микроспорогенеза, выявлены некоторые особенности мейоза и развития мужского гаметофита. Обнаружены как общие для всех хвойных, так и специфические типы аномалий, которые приводят к формированию неоднородных по размеру микроспор с различным уровнем пloidности и снижению качества формирующейся пыльцы, а также к снижению качества семенной продукции. Отмечено, что спектр нарушений у деревьев в дендрарии более широк, чем в естественных насаждениях.

Дендрарий Института является одним из основных полигонов для энтомологических и фитопатологических исследований дендрариев Сибири. В ходе этих работ выявлено 163 вида насекомых-филлофагов и 65 видов листовых микромицетов на европейских и евроазиатских видах древесных растений. Единичные виды насекомых и микромицетов наносили значительный ущерб своим новым хозяевам (интродуцированным растениям) в Сибири. Таксономическое разнообразие насекомых и грибов было достоверно выше на евроазиатских растениях, чем на растениях – выходцах из Европы.

В энтомологических сборах обнаружены виды насекомых, которые ранее не были зарегистрированы в изучаемом регионе. Среди них три вида молей минеров: *Gracillaria syringella*, *Phyllonorycter issikii*, *P. lantanella*. Все они – представители семейства Gracillariidae (Lepidoptera) – известные вредители в своих естественных местообитаниях.

Выявлено пять видов листовых патогенов, которые неизвестны в Европы. Среди них два вида грибов: *Cylindrosporium salicinum* и *Mycopappus alni* наносили серьезный ущерб евроазиатским растениям – иве *Salix alba* и ольхе (*Alnus glutinosa* и *A. incana*), соответственно. Более того, *M. alni* был найден в Сибири впервые. Эти патогены могут представлять потенциальную опасность для растений-хозяев не только в Сибири, но и в Европе.

**В Ботаническом саду Сибирского федерального университета** продолжена планомерная работа по пополнению, определению систематического положения растений, инвентаризации коллекционного фонда, составлению базы данных и этикетированию растений. Коллекция тропических и субтропических растений пополнена 54 таксонами.

Научная работа проводилась совместно с физиологами растений кафедры наземных экосистем Института фундаментальной биологии и биотехнологии по теме «Изучение биоэкологических и анатомо-морфологических особенностей тропических папоротников в условиях закрытого грунта», с архитекторами института градостроительства СФУ по тематике «Проектирование объектов и их озеленение на территории СФУ», со специалистами института экономики, управления и природопользования по тематике «Морфофизиологические основы фиторемедиации воздушной среды с помощью комнатных растений».

Последние два года Сад начал разрабатывать новое направление для Сибири – «зеленые крыши». Проведены полевые исследования субальпийской растительности Западного Саяна, в процессе которых были отобраны 36 таксонов для их дальнейшего изучения

в качестве растений, пригодных для озеленения крыш г. Красноярска. 90 % растений привезенных из береговой части Байкала и о. Ольхон перезимовали в условиях крыш. Идеи озеленения для Красноярска, в первую очередь, озеленение крыш, были представлены на Красноярском городском форуме, на городской ассамблее, на агропромышленном форуме, на сибирском промышленном форуме.

Растительные фонды **Сибирского ботанического сада Томского государственного университета** насчитывают 6463 наименования растений мировой флоры: декоративные древесные, кустарниковые и травянистые растения, лекарственные, плодово-ягодные, кормовые, овощные виды, формы и сорта, а также редкие растения Томской области. В закрытом грунте выращивается свыше 2000 видов и разновидностей тропических и субтропических растений. В июне-июле 2012 г. в отделе «Умеренные тропики» была создана новая экспозиция растений засушливых регионов Африки. Произведена модернизация экспозиции суккулентных растений Нового Света в отделе «Тёплые субтропики».

Установлено в феноспектре интродукционных популяций лекарственных растений (копеечник альпийский, к. чайный, посконник коноплевидный, серпуха венценосная) наличие групп ранне-средне- и позднецветущих особей, что свидетельствует об их экологической пластичности и происходящих процессах адаптогенеза. Обнаружена значительная изменчивость признаков у исследуемых видов, особенно генеративной сферы, что отражает гетерогенность интродукционных популяций и достаточно высокий уровень жизнестойкости растений при переносе в условия культуры.

Отобрано 10 сортов жимолости наиболее адаптированных к условиям региона (среди 28 сортов, находящихся в испытании). Выделено 4 наиболее продуктивных сорта мелкоплодной ремонтантной земляники (Лесная сказка, Александрия, Любаша, Суприм), у которых обнаружено высокое содержание растворимых сухих веществ (14.3-19.0%) и аскорбиновой кислоты (82.2-169.5%).

Установлена продуктивность сырья 20 сортов высокобелковых культур (*Amaranthus*, *Glycine*, *Phaseolus*). Проведена экспресс-диагностика 6 сортов сои по содержанию белка и жира.

Изучены морфология и фертильность пыльцевых зерен, анатомо-морфологические особенности, всхожесть семян, семенная продуктивность 70 видов декоративных растений. Установлено 26 видов с затрудненным прорастанием семян и 18 видов со светочувствительными семенами. Определены взаимосвязи между типами покоя семян, систематической принадлежностью, эколого-географическими особенностями видов. Выявлены корреляции между семенной продуктивностью и числом хромосом в роде лук (максимальное значение у тетраплоидов). Обнаружено стимулирующее действие гибберелловой кислоты на прорастание семян 20 видов. Исследование полового диморфизма ценопопуляций антеннарии двудомной подтвердило гипотезу эколого-гормонально-генетической регуляции полов у растений. Выявлены закономерности морфогенеза высокогорных и лесных видов рода примула, поливариантность онтогенеза 2 видов флокса в условиях культуры. Установлены различные сроки прохождения этапов органогенеза 2 видов орхидей при микрклональном размножении. Разработаны биологические и химические методы защиты семян 15 видов декоративных, редких и исчезающих растений открытого и закрытого грунта с использованием энтомофагов и новых химических препаратов. Выявлены фунгицидные свойства препарата 2-метилмидозола.

В **Хакасском национальном ботаническом саду НИИ аграрных проблем Хакасии** с 2011 по 2015 гг. ведется научно-исследовательская работа по теме: «Разработать технологии сохранения и расширения биологического разнообразия растений для борьбы с опустыниванием земель на юге Средней Сибири». Из коллекций выделены перспективные виды, характеризующиеся устойчивостью и неприхотливостью в сложных климатических условиях степной зоны республики, проходящие полный жизненный цикл, формирующих

полноценные семена: *Eleagnus argentea* L., *Rodiola rosea* L., *Hordeum jubatum* L., *Leymus jennisseiensis* (Turcz.) Tzvel., *Nitraria sibirica* L.

В отчетный период для *Eleagnus argentea*, *Hordeum jubatum*, *Leymus jennisseiensis*, *Nitraria sibirica* разрабатываются элементы технологий выращивания. Изучается способ размножения *Rodiola rosea* кусочками корневищ в защитных полосах из *Iris lactea* Pall. с использованием влагоудерживающего препарата гидрогеля.

При испытании корневых отпрысков *Eleagnus argentea* на угольных отвалах СУЭКа, установлена их 60% приживаемость на плато. Получены отрицательные результаты в варианте высадки в межгребневых ложбинах, сказался продолжительный засушливый период. В интродукции семена данного вида при подзимнем посеве имеют 35% грунтовую всхожесть, стратификация семян в течение трех месяцев в опилках при -16°C результатов не дала. На втором году жизни в культуре *Eleagnus argentea* имеет три типа развития главного побега, на придаточных корнях появляются азотфиксирующие бактерии и начинают формироваться корневые отпрыски.

Полевая всхожесть *Hordeum jubatum* летнего срока посева в зависимости от ширины междурядий составила 39,9-46,0%, что выше всхожести весеннего срока на 15,3-20,9%, соответственно. По наибольшему общему количеству стеблей и массе 1000 семян *Hordeum jubatum* выделились растения ЦП № 3, произрастающие на угольных отвалах разреза «Черногорский». Для данного вида характерны высокие показатели реальной семенной продуктивности и коэффициента продуктивности – 86,7-92,8%, соответственно.

Всхожесть семян *Leymus jennisseiensis* летнего срока посева достигла 63,4 %, что в 6,9 раза выше, чем весеннего. Наибольшая приживаемость отрезков корневищ с побегами *Leymus jennisseiensis* оказалась в ЦП № 7: при весенней посадке – 60,0%, при летней – 90,0%. Растения данного вида обнаруживают низкую семенную продуктивность, что характерно для вегетативно подвижных видов. При семенном размножении *Leymus jennisseiensis* по темпам роста и развития выделилась ценопопуляция № 3 из Алтайского района республики. В первый год жизни, в культуре данный вид проходит три возрастных состояния: проросток (pl), ювенильное (j) и имматурное (im).

Изучается состояние трех ценопопуляций редкого вида *Nitraria sibirica* в природных условиях и ее биологические особенности в интродукционном питомнике. При подзимнем посеве свежесобранными семенами в ЦП 1 всходы не получены, в ЦП 2 всхожесть не превысила 6,7%, в ЦП 3,0-8,3%. При изучении онтогенеза *Nitraria sibirica* выявлено, что за один вегетационный сезон растение проходит три возрастных состояния.

Полученные экспериментальные данные будут применяться для разработки технологий сохранения и использования изучаемых видов в условиях степной зоны юга Средней Сибири.

В опыте по изучению размножения *Rodiola rosea* кусочками корневищ в защитных полосах из *Iris lactea* с использованием влагоудерживающего препарата гидрогеля выявлено достоверно положительное его влияние на прибавку массы корневищ. Для первого года выращивания с гидрогелем она составила  $2,21 \pm 0,5$ , для второго –  $2,57 \pm 0,7$  гр; без гидрогеля –  $0,87 \pm 0,1$  и  $0,78 \pm 0,2$  гр. соответственно.

Начат эксперимент в экстремальных условиях Тывы и Монголии для лесомелиоративных целей и озеленения по испытанию 17 видов древесных растений, являющихся устойчивыми в засушливых условиях Хакасии. Общая приживаемость составила: в Дархане – 100%, в Улаангоме – 80,8%, в Кызыле – 70%.

По многолетним результатам проведения НИР ассортимент древесных и травянистых растений для озеленения составил 56 видов: из них 15 – деревьев, 23 – кустарников, 7 видов лиан и 11 – декоративных травянистых многолетников, что позволило разнообразить существующий состав применяемых растений.

**В Якутском ботаническом саду ИБПК СО РАН** обобщены данные по таксономическому, фитоценоотическому, хорологическому, биоморфологическому состоянию дико-

растущих родичей культурных растений (ДРКР) государственного заповедника «Олекминский» и Природного парка «Ленские Столбы», дана хозяйственная оценка видов. Составлен список дикорастущих родичей культурных растений флоры Якутии, представленный 247 видами. Для флоры заповедника Олекминский перечень составил 69 видов. Установлено, что насыщенность флоры ПП «Ленские столбы» дикими родичами выше, чем ГЗ «Олекминский», 15,2% и 11,9%, соответственно. По комплексу изученных признаков (масса плодов, малосеменность, компоненты продуктивности, декоративность) мобилизованы для дальнейшей интродукции 11 видов плодовых и ягодных растений, 8 видов травянистых.

Проведена инвентаризация ДРКР в коллекции природной флоры Якутии, всего прошло интродукционное испытание 35 видов (59 образцов) травянистой, 17 видов ДРКР древесной флоры. Изучены интродукционные возможности видов рода *Allium*, *Dracopcephalum*, *Campanula*, *Onobrychis*, видов сем. Rosaceae, Caprifoliaceae, Grossulariaceae. На основе интродукционного изучения разработан и предложен предварительный список дикорастущих родичей культурных декоративных растений природной флоры Якутии (63 вида).

Подведены итоги интродукционного изучения 60 видов многолетних декоративных растений, из которых 50 зимуют без повреждений. 31 вид относятся к категории редких регионального, российского и зарубежного значения. Впервые в культуре получено цветение *Fritillaria pyrenaica*, *Delphinium schmalhauseni*, *Aquilegia truncate*, *Heimerocallis altissima*, *Aquilegia hirsutissima*

Издан «Каталог растений Якутского ботанического сада», который представляет собой систематизированный список сосудистых растений, прошедших интродукционное испытание в Якутском ботаническом саду с 1954 по 2012 гг.. Дана характеристика структуры коллекционного фонда в целом и по группам растений: древесные, травянистые растения природной флоры, лекарственные растения, газонные травы, декоративные многолетники и тропические и субтропические растения.

Подготовлены и переданы на криохранилище 20 видообразцов 6 видов дикорастущих родичей культурных растений, 4 вида лекарственных растений флоры Якутии, в том числе один вид – редкий.

**В Ботаническом саду-институте ДВО РАН** подведены итоги исследований бриофлоры острова Сахалин за 150-летнюю историю его освоения, и впервые получены данные о количественном и качественном составе бриофлоры. На Сахалине зарегистрировано 650 видов мохообразных. Доказано отсутствие островного эффекта в бриофлоре, что связано с длительными контактами острова с материком, главным образом, в холодные периоды плейстоцена.

Впервые доказано существование комплекса эндемичных видов печеночников, сформировавшихся в зоне контакта Восточноазиатской и Циркумбореальной флор. Молекулярно-генетические и анатомо-морфологические исследования представителей сем. Solenostomataceae позволили выявить хорошо обособленный комплекс видов в южной части российского Дальнего Востока, вопреки устоявшемуся мнению о наличии плавного перехода между Маньчжурской, северо-Японской и Циркумбореальной флорами. Предполагается, что для возникновения ряда видов, решающую роль играли явления связанные с активным вулканизмом. Этот результат не соответствует данным по эволюции сосудистых растений и подтверждает различия в закономерностях расселения и видообразования в двух группах высших растений.

В результате анализа биогеографических связей между высокогорными растительными группировками северо-востока Азии и Японского архипелага установлено, что миграция арктоальпийских видов в период плейстоценового максимума контролировалось активностью Цусимского теплого течения и была наиболее интенсивной в периоды минимальной активности последнего в Японском море. Повышение уровня моря и активиза-

ция Цусимского теплого течения способствовало развитию в высокогорьях Японского архипелага автохтонных влагозависимых альпийских видов и резкому сокращению популяций арктоальпийцев северо-восточно-азиатского происхождения.

На основе впервые предложенного статистического критерия пространственного расположения точечных объектов разработаны эффективные модели пространственно-временной динамики биосистем на разных уровнях организации. Модели растительного покрова на локальном уровне позволили установить критическую значимость факторов влагообеспеченности и освещенности в формировании пространственной структуры экосистем.

В результате исследований растительного покрова средней части Амурского бассейна разработано дробное флористическое районирование региона. Для особо охраняемых территорий выявлено 23 новых вида; для флористических районов – 8 видов, для региона в целом – 3 вида растений. Определены числа хромосом у 30 видов из 18 родов и 6 семейств. Подведены итоги исследований водной флоры, включающей 68 видов из 30 родов и 24 семейств; установлена большая ценность популяции реликтов *Trapella sinensis* и *Ottelia alismoides* для поддержания генофонда этих видов на Дальнем Востоке

Установлено, что адаптации лука скороды *Allium schoenoprasum* к условиям постоянного ветрового воздействия и физиологической засухи, вызванной высокой степенью засоления на морских побережьях, приводят к формированию особой биоморфы, характеризующейся рядом устойчивых, таксономически значимых ксероморфных признаков. Описана новая разновидность *Allium schoenoprasum* var. *litorale*, произрастающая на песчано-галечных отложениях супралиторали морского берега и отличающаяся от типичного таксона плагиотропным направлением роста побегов и интенсивной голубоватосизой окраской листьев. В условиях культуры характерные особенности сохраняются.

Исследована морфология пыльцевых зерен некоторых видов рода *Iris*, относящихся к под родам *Eremiris*, *Ioniris*, *Iris*, *Limniris* и *Tenuifoliae*. Выявленные особенности скульптуры экзины подтвердили таксономическую самостоятельность видов секции *Psammiris*. Установлено, что для решения вопросов систематики надвидовых таксонов ирисов необходимо использовать форму пыльцевых зерен и характер борозды. Показана возможность использования признака скульптуры пыльцы для построения филогенетических рядов

Выявлена зависимость таксономического состава сообщества почвенных грибов от степени загрязнения урбоэкосистем тяжелыми металлами. Установлено, что в урбаноземах с высоким уровнем загрязнения значительно уменьшалось общее количество микроорганизмов, возрастала доля грибов, проявляющих высокую токсинообразующую способность, что является одной из причин развития фитотоксичности почв при высокой техногенной нагрузке.

Выявлены количественные сопряженности между типами леса и ведущими факторами среды. Сопряженности, представленные с помощью специальных индексов в экологических паспортах, четко обозначают толерантность и экологический оптимум типов леса. Отмечена высокая сходимость результатов современных и расчетных ареалов растительности на основе использования выявленных количественных связей между факторами среды и типами леса. Результаты позволяют оптимизировать ряд алгоритмов прогнозирования распределения типов леса.

На основе 20-летних наблюдений за развитием ценотической структуры лиственничников Северного Охотоморья установлено, что 20-летний период достаточен для формирования парцелл, характерных для коренных лиственничников. Обнаружено, что пойменный разнотравно-вейниковый лиственничник из числа изученных типов формирует близкую к коренной структуру быстрее, чем лиственничник зеленомошный, находящийся в менее благоприятных гидротермических условиях – на надпойменной

На основании многолетних эколого-геохимических исследований снежного покрова установлена степень загрязнения воздушной среды г. Благовещенска тяжелыми метал-

лами. Впервые созданы карты-схемы техногенных зон загрязнения, выявлено преимущественно цинк-медь-кадмиевое аэротехногенное загрязнение территории.

Впервые установлено, что реликтовый усач *Callipogon relictus* на Дальнем Востоке России представлен четырьмя основными популяциями: Уссурийской, Хоро-Бикинской, Хингано-Буреинской и Селемджинской. Распространение данного вида на Дальнем Востоке связано в наибольшей степени с распространением ильма японского, однако в северных районах усач переходит на нетипичную кормовую базу, и его популяции имеют депрессивный характер. Установлена зависимость между развитием популяций реликтового усача и наличием старовозрастных девственных лесов в регионе.

На основании мониторинга фауны и экологии пластинчатоусых жуков Амурской области выявлено 104 вида *Scarabaeoidea* из 37 родов, 19 триб, 15 подсемейств, 5 семейств. Впервые для области выявлены 18 видов пластинчатоусых фитофагов, представляющих потенциальную опасность для фитоценозов, установлены границы их распространения. Выявлен видовой состав преимагинальных стадий развития хрущей (*Coleoptera, Scarabaeidae: Rutelinae, Rhizotroginae, Sericinae*), повреждающих корневую систему растений на коллекционных участках ботанического сада. Наиболее вредоносным является бурый июньский хрущ – *Holotrichia diomphalia*.

Сорта флоксов, полученные в результате свободного межсортового опыления *Phlox paniculata* и селекционного отбора, характеризуются высокой устойчивостью в условиях муссонного климата юга Приморского края. Прекрасно зимуют в грунте не требуя затрат на дополнительное укрытие. Обладают устойчивостью к основным заболеваниям флоксов: мучнистой росе и септориозу. Различаются широким спектром окраски цветков.

В результате свободного опыления и селекционного отбора вейгелы ранней получен сорт 'Колокольчики мои'. Сорт характеризуется повышенной декоративностью и отличается от вида крупным размером цветка до 3.5 см (4), формой, его положением на побеге, количеством цветков в соцветии (до 6 шт.), двуцветностью венчика. Сорт перспективен для введения в культуру на юге РДВ и в средней полосе России. Сорт 'Колокольчики мои' включен в Реестр селекционных достижений.

## Отчет

### о научно-организационной работе Совета ботанических садов России (Научного Совета по проблемам интродукции и акклиматизации) за 2012 г.

25 июня 2012 г. в Главном ботаническом саду им. Н.В.Цицина РАН состоялось отчетно-перевыборное собрание Совета ботанических садов России, на котором был представлен и обсужден отчет Совета ботанических садов России за 2007-2011 гг., отчеты региональных советов и комиссий при СБСР. Выбран новый состав Совета, который утвержден Постановлением № 103 Бюро отделения биологических наук 25 сентября 2012 г.

25 июня 2012 г. на основании решения Совета ботанических садов России, Совета ботанических садов Беларуси и ботанических садов Казахстана создан объединенный Совет ботанических садов России, Беларуси и Казахстана, утверждено его Положение и состав Бюро.

7 июня 2012 г. в Москве на заседании Совета Международной ассоциации академий наук (МАН) принято Постановление № 235 "О создании Совета ботанических садов стран СНГ при МАН". Ведется подготовка предложений по персональному составу Совета и проекту Положения для их утверждения на очередном заседании Совета МАН.

15-17 февраля 2012 г. Совет ботанических садов России принимал участие в заседании экспертов государств-членов Таможенного союза по вопросу определения единообразных подходов по применению Положений Законодательства Таможенного Союза при пересылке в международных почтовых отправлениях. В результате был выработан ряд документов, самым важным из которых для ботанических садов являлся проект решения Евразийской Экономической Комиссии об исключении пункта 7 в Приложении Решения Комиссии Таможенного Союза № 338 от 17 августа 2012 г., запрещающего пересылку

семян и другого растительного материала. Это решение было утверждено Евразийской Экономической Комиссией 7 июня 2012 г. Постановлением № 67.

26-28 апреля 2012 г. Совет ботанических садов России принимал участие в обсуждении проекта “Сирень Победы” с администрацией Волгоградской области. Для реализации проекта планируется отобрать лучшие отечественные сорта сирени для создания в 13 городах-героях аллей, состоящих из 500 саженцев сирени, которые будут выращены в ботанических садах России, Украины и Беларуси.

Совет ботанических садов России принимал участие в организации и проведении следующих международных конференций и всероссийских конференций с международным участием: “Дендрология, Цветоводство и садово-парковое строительство” (Украина, Ялта, июнь 2012 г.), “Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство” (Казахстан, г. Актау, июнь 2012 г.), “Интродукция, сохранение биологического разнообразия мировой флоры” (Беларусь, Минск, июнь 2012 г.), “Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендрариях” (Москва, июнь 2012 г.), “Биологические проблемы криолитозоны” (Якутск, июль-август 2012 г.), “Сохранение биоразнообразия тропикогенной и субтропикогенной флоры при интродукции” (Ярославль, сентябрь 2012 г.), “Проблемы промышленной ботаники индустриально развитых регионов” (Кемерово, сентябрь 2012 г.), “Восточноазиатская флора и ее роль в формировании растительности Земли” (Владивосток, сентябрь 2012 г.), “Современные проблемы интродукции и сохранение биоразнообразия растений” (Воронеж, октябрь 2012 г.).

Публикации. Опубликованы следующие издания: Ю.Н.Горбунов, А.С.Демидов “Ботанические сады и дендрологические парки”. М., КМК, 2012 г. 358 с.; “Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендропарков”. М., КМК, 2012 г. 220 с.; 22 Выпуск Информационного бюллетеня Совета ботанических садов России и Беларуси.

Прошло 6 заседаний Бюро.