

**ОТЧЕТ**  
**СОВЕТА БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ РОССИИ ПО ПРОГРАММЕ ОТДЕЛЕНИЯ**  
**БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК РАН “Проблемы общей биологии и экологии: рациональ-**  
**ное использование биологических ресурсов” по направлению 05. “Проблемы ин-**  
**тродукции растений и сохранения генофонда природной и культурной флоры” за**  
**2013 год**

Коллекционный фонд растений природной флоры в **Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН** включает 1748 видов и 8 сортов, или 1756 таксонов, относящихся к 583 родам и 134 семействам. Коллекция пополнилась 33 новыми видами растений; по разным причинам из неё выпали растения 15 видов. Коллекция включает 49 видов редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу России.

Дендрологическая коллекция ГБС РАН включает растения 1222 видов и 3369 форм, гибридов и сортов (всего 1591 таксон), относящихся к 150 родам.

В коллекцию тропических и субтропических растений Фондовой оранжереи РАН привлечено 44 новых вида, в том числе относящиеся к 6 новым родам. Выпали растения 51 вида и 81 сорта, относящиеся к 42 родам (8 родов выпали полностью) и 15 семействам (1 семейство выпало полностью). В целом коллекция включает растения 5956 видов и подвидов и 757 сортов (всего 6713 таксонов), относящихся к 1522 родам и 224 семействам.

Коллекционные фонды декоративных растений насчитывают 5625 наименований растений, в том числе 1097 видов и разновидностей и 4528 сортов и садовых форм. Коллекция пополнена 41 новым видом и 313 новыми культиварами. Выпали и исключены из коллекции растения 20 видов и разновидностей и 219 культиваров.

Коллекционные фонды культурных растений пополнены 9 новыми сортами; выпали из коллекции растения 9 сортов. В настоящее время коллекция состоит из растений 749 видов, разновидностей и форм и 1729 сортов (всего 2478 таксонов).

В 2013 г. в коллекции ГБС привлечены растения 118 видов и 422 сортов, выпали растения 88 видов и 308 сортов. С учетом новых поступлений и отпада, а также с учетом проведенного переопределения ботанической принадлежности растений коллекционный фонд Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН в настоящее время включает растения **18163** таксонов, в том числе **10772** видов, подвидов, разновидностей и форм и **7391** сорта.

Коллекционные фонды Чебоксарского филиала ГБС РАН включают растения 1731 вида, 56 форм и 914 сортов (всего 2701 наименование), в том числе 884 вида, 54 формы и 90 сортов деревьев, кустарников и древесных лиан; 262 вида, 2 формы и 513 сортов цветочно-декоративных растений открытого грунта; 160 видов комнатных растений; 56 видов редких и исчезающих растений Чувашии; 16 видов и 209 сортов плодово-ягодных культур; 353 вида и 2 сорта пряно-ароматических растений. В коллекцию привлечено 26 новых видов, 1 гибрид, 1 форма и 42 новых сорта растений. Выпали 13 видов и 5 сортов растений.

Основные фонды гербария пополнены 3565 листами сосудистых растений и 4000 образцами мохообразных. В фонд включены флористические материалы, собранные в Московской области и на Дальнем Востоке. Общий объем основных фондов гербария составил 576 152 листа сосудистых растений и 57 500 образцов мохообразных.

Генетический банк *in vitro* включает 438 видов и 820 сортов, относящихся к 54 семействам покрытосеменных растений. В 2013 году банк пополнен 35 видами и 71 сортом.

Опубликована коллективная монография «Растения природной флоры в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина Российской академии наук: 65 лет интродукции». В ней обобщён многолетний опыт интродукции более 5,5 тысяч видов растений природной флоры. Для каждого вида растений указаны его латинское и русское название, характер исходного материала, место и время сбора (получения) – страна, субъект федерации (для России), пункт, местообитание, растительное сообщество. Приведены данные об особен-

ностях сезонного ритма развития, длительности выращивания, указаны место культивирования, высота (для древесных растений), способы размножения. Дана оценка интродукционной устойчивости вида.

Издана книга В.Ф. Семихова, О.А. Новожиловой, Л.П. Арефьевой «Хемосистематика и эволюционная биохимия семенных растений». Она содержит основные результаты многолетних исследований, проведённых в ГБС РАН в области хемосистематики и эволюционной биохимии семенных растений. Подробно освещены проблемы, связанные с развитием идей хемосистематики и эволюционной биохимии растений на основе изучения белков семян. Главное внимание уделено раскрытию сущности предложенных авторами гипотез и концепций в области эволюционной биохимии. Сформулированные гипотезы и представления являются дальнейшим развитием идей одного из основоположников эволюционной биохимии растений профессора А.В. Благовещенского.

Издан справочник Л.Ю. Трейвас, О.А. Каштановой «Болезни и вредители плодовых растений: Атлас-определитель». Приведены сведения о более чем 300 болезнях и почти 280 вредителях, встречающихся на 28 основных плодовых культурах. Для каждой культуры подробно описаны признаки болезней, указаны их возбудители, а также вредители, наносимый болезнями и вредителями ущерб, рекомендованы меры профилактики и борьбы, разрешённые средства защиты и отмечены оптимальные сроки их применения.

Издан справочник Л.С. Плотниковой, С.И. Кузнецова «Коллекционные фонды древесных растений восточной части лесной зоны Европы (Россия, Украина, Беларусь)». На данной территории выявлено 2347 видов древесных растений, относящихся к 247 родам и 76 семействам. Установлена численность видов и родов по каждой из стран. Определены роды, представленные лишь в одной стране. Выявлены причины разнообразия коллекционных фондов интродуцированных древесных растений. Проанализировано поступление растений в разные исторические периоды процесса интродукции в Восточной Европе. На основе результатов интродукции намечены направления дальнейшей работы по мобилизации мировых ресурсов древесных растений.

Опубликована монография С.Р. Майорова, Ю.К. Виноградовой, В.Д. Бочкина «Иллюстрированный каталог растений, дичающих в ботанических садах Москвы», в которой приведены сведения о 262 видах растений.

Изучено состояние редких видов кальцефильной флоры на особо охраняемых природных территориях Белгородской, Курской и Самарской областей. В Жигулёвском государственном природном биосферном заповеднике им. И.И. Спрыгина исследованы петрофитно-степные сообщества, флора которых включает наиболее важные охраняемые локальные эндемики. Проведена оценка состояния популяций редких видов; выделены крайне редкие в заповеднике виды, с которыми необходимо провести опыты по сохранению их в культуре в ГБС РАН с последующей репатриацией, собран семенной материал для интродукционных опытов; дополнены сведения о местонахождении некоторых редких видов.

Изучена динамика интродукционной популяции редкого орхидного вида *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó. Популяция создана на территории ГБС РАН из семян, полученных методом асимбиотических посевов *in vitro* (из семян, собранных в Московской области). Численность популяции снижалась в 2011-2012 гг. после сильной засухи 2010 года, но в 2013 году она стала возрастать за счёт появления самосева, что говорит об устойчивости особей, выращенных *in vitro*.

Выявлены общность и различия таксономического состава культивируемой и природной дендрофлоры европейской части России с учётом зональности территории.

Проведена оценка экологических особенностей и перспективности интродукции 100 видов клёна (*Acer* L.) и проведено распределение этих видов по флористическим районам в соответствии с системой А.Л. Тахтаджяна. Такой подход позволяет точнее прогнозировать перспективность интродукции видов клёна в различных географических районах.

В результате сравнительного морфолого-анатомического исследования плодов в семействе Magnoliaceae s.l., современного рода *Illicium* и ископаемого рода *Archaeanthus*, установлено, что специализация вскрывающихся многолистовок неизвестных меловых предков Magnoliaceae по разным типам распространения плодов и семян привела к формированию двух эволюционных линий: Magnoliaceae s.s. и *Archaeanthus-Liriodendroidea-Liriodendron* (Liriodendraceae s.l.), разошедшихся более 100 млн. лет назад. Структура перикарпия *Illicium* принципиально отличается от структуры других базальных покрытосеменных, в том числе и от представителей Magnoliaceae s.l. – *Archaeanthus*, *Schisandra*, *Kadsura*. Этот факт подтверждает правильность выделения отдельного от Schisandraceae s.l. семейства Illiciaceae.

На основе сравнительного изучения морфологии и анатомии плодов группы семейств Sapindaceae s.l. выявлено 10 характерных морфогенетических типов плодов. Установлены основные пути морфогенетических преобразований плодов. Проведена реконструкция путей морфогенеза типов плодов и определены таксономически значимые признаки плодов в данной группе.

На примере северокавказских видов примулы комплекса *Primula vulgaris* L. показана эффективность филогеографических методов (иерархический анализ генеалогии хлоропластных и ядерных гаплотипов) для проверки видового статуса узколокальных эндемиков. Виды, ранее считавшиеся эндемиками и внесённые в региональные Красные книги, оказались вариациями примулы обыкновенной по окраске цветка. Расшифрована динамика расселения примулы обыкновенной по Черноморскому побережью Кавказа в голоцене. Популяции из Смоленской и Брянской областей представляют собой ледниковые реликты, филогенетически близкие крымским и кавказским популяциям.

На основании литературных данных, опубликованных в конце XIX - начале XX веков, и современных наблюдений проведено изучение динамики флоры в долине реки Оки, в Калужско-Алексинском каньоне. За столетний период произошло не только исчезновение нескольких видов, но и расселение целого ряда аборигенных и адвентивных видов.

Молекулярно-генетическое исследование видов курчавки (род *Atraphaxis* L., Polyopaseae) позволило уточнить их родовую принадлежность. Показана гибридная природа целого ряда видов, установлены их предки по отцовской и материнской линии.

Проведен развёрнутый филогенетический анализ самого крупного современного семейства гипновых мхов – семейства Plagiotheciaceae. Реконструирован ход морфологических преобразований в группе. Часть видов Plagiotheciaceae выделена в отдельные роды и семейства.

Подведены итоги изучения флоры мхов Норского государственного природного заповедника (Амурская область). В составе флоры обнаружен 251 вид мохообразных, в том числе два вида (*Pohlia lutescens* и *Leskea gracilescens*), новые для России.

С помощью ГИС (географической информационной системы) созданы точечные и полигональные карты ареалов редких и уязвимых видов растений флоры Кумо-Манычской впадины. На картах показаны центры обилия видов и наибольшей концентрации популяций в пределах изученной территории.

Изучены механизмы автоопыления у орхидных, интродуцированных в Фондовой оранжерее ГБС РАН. Самыми эффективными моделями автоопыления оказались следующие: редукция клювика цветка; развитие дополнительных пыльников; противодействие сегментов околоцветника полному раскрытию цветка. При этом в процессе автоопыления растения одного и того же вида могут использовать разные модели автоопыления. У видов, представленных одновременно автоопыляемыми и энтомофильными клонами, преобразования цветков чаще всего связаны с изменениями структуры стигмы и со способом движения поллиариев и/или пыльцевых комочков.

Изучены оконцевые листья суккулентных растений из рода *Curio* L. Установлено, что «окна» в суб-унифациальных листьях, скорее всего, представляют собой сохранившиеся структурные особенности черешка листа исходного типа, а не являются результатом

особого варианта гелиоморфного синдрома, и не имеют большого функционального значения. «Окна» в суб-унифациальных листьях способны проводить свет в глубь мезофилла, но их наличие – не более чем предпосылка появления оконцевых листьев в роде *Curio* L.

Изучено влияние способа прививки (копулировка в приклад, улучшенная копулировка с двумя язычками) на приживаемость, рост и развитие маракуйи (*Passiflora edulis* 'Frederick'). Приживаемость прививок при копулировке в приклад оказалась на 13% выше. Растения, привитые копулировкой в приклад, превосходили растения, привитые копулировкой с двумя язычками, по длине стебля на 110%, по количеству листьев на 62%, по листовой площади на 196%, и зацветали эти растения на полторы недели раньше.

На основе анализа продолжительности существования в коллекции отдела декоративных растений ГБС РАН сортов садовых Бородатых ирисов разработана одна из составляющих теоретического обоснования стратегии развития коллекции рода *Iris* L.

Проведено искусственное скрещивание сортов лилии из разных садовых групп (92 гибридные комбинации). Успешными оказались 40 комбинаций (43,5%). От свободного опыления для получения гибридов F<sub>1</sub> отобрано 7 комбинаций.

В результате полевого опыта установлено, что для получения крупной луковицы лилии необходимо делать прищипку побега на высоте 12-15 см, не дожидаясь образования бутонов.

Изучение анатомических срезов прививок сосны чёрной на сосну обыкновенную и ель колючую 'Glausa' показало, что при прививке хвойных растений соединение тканей подвоя и привоя разных возрастов не мешает процессу регенерации, но большое значение имеет соединение одноименных тканей компонентов прививки.

Выявлена степень влияния отдельных факторов на приживаемость прививок разных видов берёзы. Сильнее всего на приживаемость прививки влияют сроки выполнения прививочных операций. Лучшие результаты получены в зимний период при использовании способа прививки в боковой зарез.

Выявлено 10 перспективных многолетних форм промежуточных пшенично-пырейных гибридов (ПППГ). Проведена комплексная оценка их биологических и хозяйственных особенностей. Выделены линии с самым высоким урожаем зелёной массы: линия 1692 – 550 ц/га, линия 1451 (с зелёной окраской зерна) – 598 ц/га (при стандартах ПППГ ЗП-26 – 470 ц/га и М3203 – 430 ц/га). В предварительном размножении лучшие результаты за два укоса получены у гибридов: 4044 – 352 ц/га, 4082 – 340 ц/га, 5542 – 330 ц/га. Самые высокие урожаи зерна в опытах по скашиванию получены у ПППГ 1692 – 24,3 ц/га, 4056 – 24,3 ц/га, 3202 – 23,3 ц/га. Все изученные ПППГ по содержанию белка в зерне урожая предыдущего года превзошли районированный сорт озимой пшеницы Заря (10,5%): 5542 – 16,1%, 3202 – 16,7%, 548 – 16,6%, 4044 – 14,9%; по сырой клейковине (Заря – 23,1%): от 30,4% у 4044 до 37,8% у 5542. Совместно с Центром молекулярной биотехнологии ЗГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева проведена оценка устойчивости 18 образцов к тест-изолятам листовой (бурой) ржавчины. По результатам испытаний выделено три группы линий: проявившие иммунитет ко всем тест-изолятам (ПППГ -77, 90, 548, 1405, 2087, 4015, 3202); восприимчивые к 1-5 тест-изолятам (ПППГ-116, 186, 1670, 4044, 5542, ЗП-26, Зерно кормовая -169); восприимчивые более чем к 5 тест-изолятам (ПППГ-12, 33, 4082, Отрастающая -38). Сорт Chinese Spring, не несущий Lr-генов, обеспечивающих ювенильную устойчивость, восприимчив ко всем тест-изолятам.

Проведено конкурсное испытание сортов озимых пшенично-пырейных гибридов (ППГ) и выделены лучшие сорта: ППГ-254, ППГ-255, ППГ-253, ППГ-221, ППГ-151. Они превышают стандарт Заря по урожайности на 11 ц/га, стандарт Московская-39 – на 19,3 ц/га. В результате предварительного испытания лучшими сортами оказались ППГ-250, ППГ-252, ППГ-265, превысившие по урожайности стандарт Заря на 12,4 ц/га, стандарт Московская-39 – на 23,7 ц/га.

Изучение дивергентных форм вторичных гексаплоидных пшенично-ржаных амфи-диплоидов (*Triticosecale* Wittmak, AABBRR, 2n=6x=42) показало, что включение ди-

вергентных форм в гибридизацию между собой приводит к получению эффекта гетерозиса в  $F_1$  и к появлению в  $F_2$  как положительных трансгрессий по продуктивности растений, так и отрицательных по их высоте. Выделена форма АД 11093 (с фенотипом колоса, близким к *Triticum durum*), превышающая стандарт сорт Виктор по урожайности зерна на 0,56 ц/га, а также по зимостойкости (устойчива к *Fusarium nivale*), скороспелости, качеству зерна, устойчивости к прорастанию зерна в колосе. Сорт подготовлен для передачи в Государственное сортоиспытание.

По итогам плановых сравнительных исследований лекарственных и пряно-ароматических растений установлено увеличение продуктивности растений гамамелиса виргинского на 20% с увеличением возраста растений с 7 лет до 10 лет, отмечено снижение продуктивности арники горной по мере старения растений за счёт уменьшения количества цветonoсов. Разработаны первичные рекомендации по возделыванию примулы весенней. По итогам пятилетних наблюдений выявлены лучшие сорта земляники и крыжовника. Проведена оценка гибридов яблони селекции В.П. Криворучко на зимостойкость и устойчивость к парше, выделено 12 гибридов для первичного сортоиспытания.

Изучены возможности размножения ценных сортов сирени методом культуры тканей. Выявлены сорта с высоким коэффициентом размножения, которые можно рекомендовать для промышленного производства (Валентина Гризодубова, Сумерки, Русь, Бюффон). Установлена тесная связь между динамикой роста сортовых растений сирени в коллекции и темпами развития микропобегов в культуре *in vitro*.

Составлены среды, оптимальные для культивирования в условиях *in vitro* малораспространённых сортов голубики Патриот, Нортленд, Нортблю, Нортскай и Норткантри. Сорт Норткантри, имеющий самый высокий показатель коэффициента размножения (21,5), рекомендован для промышленного размножения.

В рамках разработки теоретических основ создания «библейских садов» в условиях Средней полосы России проведён анализ наименований древесных растений, упомянутых в литературных памятниках Древней Палестины. Предложен список, включающий 22 вида древесных растений – аналогов «библейских» растений, способных произрастать в Средней полосе России. Для каждого растения подготовлен комментарий, в котором обоснован выбор аналога, дана краткая характеристика самого растения и приведены некоторые другие сведения.

Создан проект экспозиции «Сад стриженных форм».

Проведена интегральная оценка новых для Чувашии 30 видов и 25 культиваров североамериканских и азиатских древесных и кустарниковых растений. Впервые в условиях Чувашии проведено комплексное изучение декоративных и хозяйственных признаков различных сортов бархатцев. Проведена оценка 12 сортов гиацинта, 15 сортов нарцисса и 11 сортов астильбы, выделены наиболее перспективные сорта. Разработаны методы ускоренного вегетативного и семенного размножения сортов лилии.

Разработан алгоритм обработки электрофоретических гелей глобулинов семян триб семейства Poaceae – *Triticea*, *Brachypodea*, *Bromea*. Установлено, что электрофоретические спектры глобулинов состоят из большого числа компонентов.

Проведён сравнительный анализ белкового комплекса семян 250 видов однодольных растений, относящихся к 21 семейству (Лилейные, Каммелиновые, Злаки, Имбирные и др.). Отмечено большое разнообразие белковых комплексов. В семенах однодольных преобладают глобулины, все изученные однодольные растения содержали проламинподобные белки. Минимальное содержание проламинподобных белков характерно для тропических и субтропических видов однодольных.

Изучение структуры вирусной составляющей на коллекциях древесных растений ГБС РАН выявило ослабление доминирования специализированных патогенов и высокую степень идентичности видового состава с декоративными видами. Обнаружена отрицательная корреляция между инфекционной нагрузкой и приобретением вирофорности специализированными и несвойственными векторами. Параметры реализации адаптивных

свойств в восьми биологических системах «вирус – вектор» трансформировались под действием ряда гормонов.

Изучено влияние света различного спектрального состава, испускаемого светодиодными панелями, на биохимические процессы (проницаемость клеточных мембран, выход ионов  $K^+$ , содержание салициловой кислоты и моносахаров) у растений двух сортов низкорослого львиного зева – Floral Showers и Scarlet Monarch – в условиях низких положительных температур. Реакции биохимических процессов на дополнительное, пятичасовое, освещение красным или синим светом отличались в зависимости от сорта растений. Впервые показано, что дополнительное освещение спектральным светом повышает устойчивость декоративных растений к холоду и формирует у них неспецифическую устойчивость к патогену.

Проведена иммунологическая оценка устойчивости различных коллекционных сортов тюльпана, нарцисса, гладиолуса, георгина, флокса, пеоны, лилии, ириса, хризантемы к комплексу вирусов в ГБС РАН. Выявлены устойчивые, толерантные и восприимчивые сорта.

В результате молекулярно-генетического исследования внутривидовой таксономии низкотемпературных склероциальных грибов *Sclerotinia borealis* и *S. nivalis*, проведённого на многочисленных, собранных по всей территории России образцах обоих видов, выделено три группы в составе штаммов *Sclerotinia borealis* и две группы в составе штаммов *S. nivalis*.

Установлен наиболее агрессивный вид микогельминта, *Aphelenchoides saprophillus*, по отношению к возбудителю розовой снежной плесени, грибу *Microdochium nivale*. Данный микогельминт способен уменьшать популяцию патогена и в лабораторных, и в полевых условиях. Внесённая под зиму в посевы озимой пшеницы суспензия микогельминта способствовала снижению степени поражения снежной розовой плесенью весной, повышению урожайности и качества зерна.

Изучена динамика содержания абсцизовой и салициловой кислот, регулирующих механизмы адаптации, в тканях чешуй луковиц различных сортов тюльпана при многолетней культуре без выкопки. Изменение содержания данных кислот у некоторых тюльпанов было сопряжено со степенью поражения грибковой инфекцией и отражало ход морфогенетических процессов в почке возобновления, находящейся в грунте. Выявлены сорта тюльпана наиболее устойчивые и стабильно цветущие в многолетней культуре, в течение трёх лет без выкопки.

Проведён скрининг ряда флуоресцентных красителей на способность окрашивать зону гало, индуцированных в растениях пшеницы при инфицировании мучнистой росой. Область гало давала положительную реакцию на наличие перекиси водорода при окраске 2,7-дихлофлуоресцином. Помимо гало, специфическая окраска выявлена в области эффективной папиллы в виде полусферы непосредственно под местом попытки внедрения гриба-возбудителя мучнистой росы, а также в стенках инфекционной трубки при успешном проникновении в растительную клетку и образовании гаустория. В области гало выявлены кольцеобразные зоны аутофлуоресценции, возникающие благодаря отложениям фенольных веществ. Эти зоны соответствуют кольцеобразным зонам при использовании криоСЭМ и цитохимической окраски.

Изучены изменения содержания и состава вторичных метаболитов (эфирных масел) и микроэлементов у широко распространённых в Европейской части России растений (сныть обыкновенная, борщевик Сосновского, карагана древовидная) при абиотическом стрессе (сильное техногенное загрязнение).

Разработан способ определения содержания эфирного масла в листьях растений мяты по суммарному объёму секреторных желез. Для определения количества и размеров железок в пересчете на единицу площади листа использовали световой микроскоп с видеосистемой Lumenera Infinity 2 с последующей обработкой данных с помощью программы Infinity camera V:5,02.

Разработан новый способ определения объёма фракции легколетучих соединений в эфирном масле листа мяты в период технической зрелости. Объём фракции вычисляют по разнице между объёмом эфирного масла секреторных желез, полученным на основании количества и размера желез на единицу площади листьев мяты с использованием светового микроскопа с видеосистемой Lumenera Infinity 2 с последующей обработкой данных с помощью программы Infinity camera V:5,02, и объёмом эфирного масла, полученным методом гидродистилляции.

Создано средство, позволяющее увеличить сроки декоративности срезанных цветов.

Создан новый сорт хеномелеса японского 'Флагман', отличающийся прекрасными декоративными качествами и устойчивостью в условиях средней полосы России. Подана заявка на выдачу патента на селекционное достижение.

**В Ботаническом саду биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова** проведена реконструкция экспозиции на участках дендрария "Леса Сибири", "Леса горных районов Малой и Средней Азии", "Леса восточной части Северной Америки". Коллекция древесных растений пополнена 14 новыми таксонами: *Abies × arnoldiana 'Jadwiga'*, *Lindera benzoin*, *Nyssa sylvatica*, *Picea abies 'Maxwellii'*, *Picea abies 'Tompa'*, *Picea glauca 'Rainbow's End'*, *Picea omorica 'Nana'*, *Picea omorica 'Pimoko'*, *Picea pungens 'Glauca Globosa'*, *Picea pungens 'Hoopsii'*, *Pinus mugo 'Mini Mops'*, *Rhododendron maximum*, *Sassafras albidum*, *Stewartia pseudocamellia*.

В альпинарии высажено 67 видов растений. Реконструированы экспозиции "Дальний Восток" и "Сибирь".

Продолжена реконструкция участка систематики. Коллекция полезных растений пополнилась 8 видами.

Коллекция плодовых и ягодных культур пополнена 65 сортами. Проведена реконструкция на участке косточковых культур, где высажены 33 сорта сливы. Подведены итоги многолетней работы с косточковыми культурами и опубликовано издание "Вишня в коллекции ботанического сада МГУ им. М.В. Ломоносова".

Коллекция цветочно-декоративных растений пополнена 6 видами и 216 новыми формами и сортами. Обобщена информация о многолетних декоративных растениях и опубликована сводка "Ирисы".

Совместно с кафедрой агрохимии факультета Почвоведение проведено изучение почвы и растений на содержание в них макро- и микроэлементов (коллекционный участок сирени). Анализ полученных результатов показал содержание макро- и микроэлементов в почве и растениях в пределах нормы, за исключением марганца (в растениях – 148,4-153,6 мг/кг золы).

Коллекция тропических растений пополнена таксонами семейства Orchidaceae, в том числе представителями родов *Paphiopedilum*, *Bulbophyllum*, *Cattleya*, *Laelia*, *Dendrobium*, *Chilochista*, *Lepanthes* и *Aerangis*. Коллекция суккулентов и ксерофитов пополнена 350 видами. В открытом грунте обновлены коллекции вересковых, заложены новые участки для экспонирования луковичных растений. Создана новая экспозиция лекарственных растений "Сад лекарственных трав", где высажено около 50 видов, включенных в официальную Российскую фармакопею.

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

Для Делектуса собраны семена 385 видов растений из коллекций Сада и 50 видов в местах природного обитания; 882 образца отправлены в 54 ботанических сада, а также передано по обмену более 280 видов, форм и сортов живых растений собственной репродукции.

Территория Сада и коллекции предоставлялись для работы студентам и научным сотрудникам кафедр биофака, почвоведения МГУ и другим вузам страны. Регулярно

предоставлялся растительный материал для иллюстрации лекционных курсов, практических занятий, дипломных и курсовых работ различным кафедрам и факультетам МГУ.

Научными сотрудниками Сада проведено 52 учебных лекций-экскурсий для студентов профильных кафедр и факультетов МГУ и более 500 для вузов, колледжей и школ г. Москвы.

Обобщены итоги многолетней работы по изучению флоры Европейской России и выпущено электронное издание "Флора Средней России. Аннотированная библиография. 1768-2010 гг.", опубликована монография "Флора средней полосы России: Атлас-определитель".

Проведены полевые исследования популяций редких видов растений на территории Московской области, получены новые данные о распространении и экологической приуроченности ряда видов растений, в том числе внесенных в Красную книгу РФ и Московской области и нуждающихся в специальной охране. Выявлены новые местонахождения редких видов, занесенных в Красную книгу Московской области: многорядник Брауна, ива черничная, пузырчатка промежуточная, подлесник европейский, шалфей клейкий и др. Впервые обобщена информация по редким и исчезающим видам растений Московской области и совместно с Министерством экологии и природопользования Московской области опубликован 1 выпуск сводки "Материалы по ведению Красной книги Московской области".

Проведено обследование и описание 15 особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Московской области в рамках работы по их постановке на Кадастровый учет.

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

Продолжена работа по изучению флоры Государственного заповедника "Кологривский лес" Костромской области. Собран гербарий и составлен аннотированный список растений, включающий 320 видов.

В результате изучения региональной флоры, на участке "Флора Средней России" Ботанического сада высажено 20 видов растений природной флоры.

Описаны 7 новых для науки видов растений родов *Ferula*, *Zeravschania* и *Semenovia* семейства *Umbelliferae*. Определены хромосомные числа для 38 образцов и изучено строение плодов 62 видов зонтичных. Проведены молекулярно-филогенетические исследования и анализ 54 образцов растений родов *Peucedanum* и *Carum*.

Осуществлены регулярные обследования растений открытого и защищенного грунта Сада на наличие фитопатогенных организмов и борьба с вредителями и возбудителями заболеваний. Впервые зафиксированы два вида насекомых-вредителей декоративных растений: присовая цветочная муха *Acklandia servadeii* (Diptera, Anthomyiidae) и пионовый пилильщик *Paratenthredo talyshensis* (Hymenoptera, Tenthredinidae).

Совместно со специалистами ГБС РАН проведено обследование коллекции гладиолусов Ботанического сада МГУ на наличие возбудителей вирусных заболеваний; обнаружены вирусы: огуречной мозаики и желтой мозаики фасоли. Проведён комплекс мер по сдерживанию размножения вредителей и вирусных заболеваний.

Исследованы кариотипы 20 видов *Hymenoptera*. Изучены направления эволюции кариотипа наездников-хальцид надсемейства Chalcidoidea.

Сотрудниками Сада опубликованы: 5 монографий, 1 глава в коллективной монографии, 1 учебное пособие, 14 статей в реферируемых журналах, в том числе 7 в зарубежных, 3 из которых в высокорейтинговых, 15 статей в научных сборниках, 10 тезисов докладов, 19 научно-популярных изданий.

**В Ботаническом саду Всероссийского научно-исследовательского института лекарственных и ароматических растений (ВИЛАР) проведены фенологические наблюдения за 204 видами лекарственных растений.**



В результате исследования патогенной флоры лекарственных и эфиромасличных растений фармакопейного участка Ботанического сада выявлено 63 вида возбудителей заболеваний, относящихся к различным семействам на 42 видах однолетних и многолетних лекарственных растений.

В результате проведения исследований по изучению видового состава вредителей тропических и субтропических видов, произрастающих в оранжереях ботанического сада выяснено, что воздействию вредителей в сильной степени подвержены растения, относящиеся к 52 видам из 33 семейств.

Получены экспериментальные данные для разработки методов выращивания, способствующие продлению декоративных качеств и усилению фитонцидных свойств растений, используемых при озеленении помещений на примере шпороцветника амбоинского (*Plectranthus amboinicus*). Изучены трихомы различных органов (листьев, стеблей, цветков), анатомическая структура листьев шпороцветника амбоинского и особенности развития и фитонцидной активности этого вида при разных уровнях освещенности.

Пополнены коллекции посадочным материалом из Непала и Китая (44 образца 39 видов растений).

На территории Сада проведены практики для студентов.

Сотрудниками Сада опубликовано 13 научных статей.

В коллекции **Ботанического сада Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова** осуществлено первичное испытание, селекция и размножение новых ценных и перспективных в медицине растений природной флоры: *Aubrieta hybrida*, *Digitalis ferruginea*, *Euagrostis elegans*, *Leucanthemum superbum* и др., всего 37 видов травянистых растений, 13 видов древесных: *Cytis uspraecox*, *Lespedeza bicolor*, *Pinus montana* и др.

На фармакопейном демонстрационном участке посеяны и пересажены 120 видов лекарственных травянистых растений, которые этикетированы и сгруппированы по принципу воздействия их на системы человеческого организма.

Проведена инвентаризация коллекции живых растений с составлением аннотированного списка культивируемых растений.

В отчётном году большое внимание уделялось созданию родовых комплексов, позволяющих в сравнительном плане изучать близкородственные таксоны.

Проведена работа по созданию банка данных об истории культивирования видов растений Ботанического сада.

Осуществляется мониторинг распространения болезней, вредителей и влияния антропогенных факторов на растения Ботанического сада.

В 2012-2013 гг. в Саду создан альпинарий. Создана коллекция редких и исчезающих растений, занесенных в Красную книгу России; среди них виды, произрастающие на Северном Кавказе: тис ягодный (*Taxus baccata*), лещина рогатая (*Coryllus colurna*), в Сибири: аконит саянский (*A. sajanense*), на Дальнем Востоке: аралия сердцевидная (*Aralia cordata*), кирказон маньчжурский (*Aristolochia manshuriensis*), берёза Шмидта (*Betula schmidtii*), абрикос маньчжурский (*Armeniaca manshurica*), принсепия китайская (*Prinsepia sinensis*) и др.

В открытом грунте Ботанического сада культивируется 1005 видов высших растений из 315 родов и 125 семейств.

На базе Ботанического сада проведены учебные практики, экскурсии и лекции для студентов фармацевтического факультета по фармакогнозии и ботанике. Сотрудниками Сада опубликованы: учебное пособие "Введение в ботаническую номенклатуру".

**В Ботаническом саду Центра экологического и астрономического образования Московского городского дома детского (юношеского) творчества** продолжены исследо-

вания структуры и процессов развития перикарпия представителей семейства *Arecaceae*. Изучены различные стадии развития плодов всех родов подсемейства *Ceroxyloideae*.

Исследованы плоды представителей семейств *Myrustucaceae* и *Illiciaceae*, а также ископаемого таксона *Magnoliaceae* – одного из древнейшего представителя покрытосеменных, *Archaeanthus*.

В оранжерее впервые в России выращены *Borassodendron machadonis* (Ridl.) Becc., *Licuala ramsayi* (F. Muell.) Domin, *Normanbya normanbyi* (W. Hill) L. H. Bailey.

Подготовлен к печати каталог растений открытого грунта.

В 2013 г. получены семена собственной репродукции редких для Московского региона растений, коллекции пополнились 140 таксонами, высаженными для первичного интродукционного испытания.

На базе Ботанического сада были проведены занятия для групп дополнительного образования сектора ботаники по 11 программам.

Сотрудники Сада опубликовали 2 научные статьи и 3 тезиса докладов международных конференций.

В Дендрологическом саду им. С.Ф. Харитонова национального парка "Плещеево озеро" продолжились научно-исследовательские работы по темам: Календарь природы 2012-2016; Особенности фенологии и репродукции хвойных экзотов в условиях Ярославской области; Оценка состояния экспозиций дендрологического сада им. С.Ф. Харитонова и разработка рекомендаций по их защите от болезней и вредителей.

В 2013 году коллекция пополнилась 40 видами и сортами древесных и травянистых растений и в настоящее время насчитывает 600 таксонов, из них древесных растений – 573, полукустарников – 15, лиан – 12.

На территории Дендрологического сада студенты проходили учебную практику, а также проведено 95 учебных экскурсий для 2180 чел. Сотрудники Сада приняли участие в работе 2-х международных научных конференциях, проходивших в России.

В Ботаническом саду Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского коллекционные фонды пополнились 222 новыми таксонами.

Проведён анализ почвенных субстратов, на которых произрастают растения рода *Vaccinium* L.

Подведены итоги изучения морфологической поливариантности цветков различных видов и гибридов рода *Primula* L. (37 образцов 16 наименований). Определены коэффициенты вариации диаметра венчика и количества долей венчика у различных образцов. Выявлены закономерности изменения диаметра венчика в зависимости от количества его долей. У некоторых образцов отмечена тенденция увеличения или уменьшения коэффициента вариации диаметра венчика в зависимости от года исследования. Сделан вывод о возможности применения выявленных закономерностей изменчивости признаков для различения таксонов разных рангов.

Подведены итоги исследований проявления гетеростилии у части видов и сортов коллекции (16 наименований) рода *Primula* L.

Проведены исследования по уточнению структурно-функциональной организации и современного состояния черноольховых лесов как уникальных растительных комплексов Нижегородского Поволжья. Уточнен видовой состав ценофлоры черноольховых лесов Нижегородского Поволжья; проведен анализ ее таксономической, экологической, эколого-биоморфологической и эколого-ценотической структур; разработана классификация черноольховых лесов Нижегородского Поволжья в соответствии с современными принципами эколого-флористического метода; проведено сравнение синтаксонов, выделенных на их основе; уточнены закономерности структуры и динамики черноольховых лесов данного региона; выявлены особенности растительных сообществ класса *Alnetae glutinosae*, произрастающих на территории Нижегородского Поволжья в сравнении с сообществами этого

класса территорий некоторых других регионов Российской Федерации и стран Европы.

Проведены исследования синтаксономии и экологии пойменных дубрав Нижегородского Поволжья.

Проводился мониторинг территории Ботанического сада: ведется учет аборигенных, адвентивных и дичающих культурных растений на различных стадиях натурализации. Продолжено исследование флоры и растительности г. Н. Новгорода и области, изучены процессы натурализации культурных растений, проведена инвентаризация флоры.

Обобщены результаты наблюдений за наиболее устойчивыми травянистыми растениями из 23 семейств.

Обобщены результаты фенонаблюдений за луками на участке систематики.

Подведены итоги фенологических наблюдений за лекарственными растениями 8 видов семейства Asteraceae в условиях участка систематики растений Сада. Определены суммы эффективных температур при наступлении различных фенофаз.

Проведена ревизия дендрологической коллекции, которая сейчас насчитывает 1110 наименований из 161 рода 61 семейства.

Продолжает формироваться коллекция вересковых, в 2013 г. она пополнена 16 таксонами.

Продолжено формирование демонстрационной экспозиции "розарий" и "лианарий". Продолжено изучение родового комплекса *Morus*.

Заложена новая экспозиция водных растений открытого грунта.

Пополнены коллекции тропических орхидных и других семейств.

Подведены итоги наблюдений за 9 видами саговниковых. Заложена новая экспозиция тропических водных растений, где высажено 40 видов и форм.

Продолжено формирование электронного варианта Базы данных "Инвентарная книга Ботанического сада ННГУ".

В Саду поддерживается банк протокормов орхидных Нижегородской области.

На территории Сада естественно произрастают и культивируются растения более 70 таксонов, включенных в Красные книги разного ранга, в том числе 57 видов Красной книги Российской Федерации. Экспозиции травянистых растений открытого грунта пополнены 6 видами растений включёнными в Красную книгу РФ.

Выявлена зависимость семенной продуктивности от строения цветка (гетеростилии) *Primula julii* Kusp. вида занесенного в Красную книгу РФ (статус 2 (V) – уязвимый вид). Изучение *P. julii* показало, что среднее количество семян в плоде у разных образцов сильно отличается: у длинностолбиковых семенная продуктивность была значительно ниже, чем короткостолбикового.

Продолжены работы по искусственному размножению и репатриации в природные местообитания тубероидных орхидных для восстановления численности их популяций.

Продолжена работа по отбору перспективных сеянцев *Vaccinium corymbosum*.

Сотрудники Сада приняли участие в 6 Всероссийских и международных научных конференциях в России и за рубежом и опубликовали: 1 монографию и 46 научных и научно-популярных статей.

За отчетный период в **Ботаническом саду им. проф. Б.М. Козо-Полянского Воронежского государственного университета** исследована семенная продуктивность некоторых видов рода астрагал. Астрагалы одного вида, имеющие разное географическое происхождение, отличаются по числу плодов в кисти, числу семян в плоде. Изученные виды астрагалов имеют низкую лабораторную всхожесть семян, для повышения которой необходима скарификация.

Предложен способ микроклонального размножения волчегодника бороваго, что позволит решить актуальную проблему быстрого воспроизведения редкого эндемика и сохранения его путем введения в широкую культуру.

Разработан метод микроклонального размножения сортов и форм эхинацеи. Составлены аннотированные списки, ландшафтно-экологические профили и картографическая основа редкой и чужеродной флоры междуречья рек Ока и Дон (восток Орловской области). Продолжены исследования чужеродной флоры старейших центров интродукции. Составлен предварительный список 27 видов древесных дичающих интродуцентов.

Коллекционный фонд ботанического сада насчитывает более 1500 видов, форм, сортов растений региональной и мировой флоры.

Введено в интродукционные испытания 173 вида, формы, сорта растений из 32 семейств. На базе коллекций и экспозиций Ботанического сада выполнены 4 курсовые, 2 дипломные работы, 1 магистерская и 1 кандидатская диссертации. Сотрудниками Сада получены 4 патента на изобретение: "Способ получения замещенных пиримидин-5-ил-карбоновых кислот", "Стимуляторы роста для видов рода *Rhododendron* L.", "Способ использования соединений хинолинового ряда в качестве стимулятора роста для однолетника сальвия блестящая", "Способ использования соединений ряда пиримидин-карбоновых кислот в качестве стимулятора роста для однолетника бархатца отклоненного".

Сотрудники Ботанического сада приняли участие в 6 научных конференциях в России и за рубежом и 4 выставках.

За отчетный период сотрудниками Ботанического сада было опубликовано: 3 монографии, 2 учебных пособия, 18 статей в журналах, в том числе 10 входящих в список ВАК РФ, 20 статей в сборниках материалов конференций, 1 статья в научно-популярном издании.

В 2013 году коллекционный фонд **Дендропарка "Лесостепная опытно-селекционная станция"** пополнился 41 видом (высажено 148 растений).

Проведены фенологические наблюдения, направленные на выявление амплитуды изменчивости в сроках наступления фенофаз Исследовано 4 типа биоценоза - 1574 модельных экземпляров древесной растительности с возрастным диапазоном от 7 до 85 лет.

В 2013 году 889 таксонов (56,5 %) перезимовали без повреждений, 176 (11,2 %) в незначительной степени пострадали от зимних заморозков. Лучшую адаптационную способность и максимальные баллы (I и II баллы) устойчивости к отрицательным температурам осенне-зимнего и зимне-весеннего периодов показали бобовник анагириolistный Альшингера (*Laburnum anagyroides* var. *Alschingeri* C.K. Schneid.), скумпия кожевенная пурпурная (*Cotinus coggygria* var. *purpureus* L.), мушмула германская (*Mespilus germanica* L.), сорбокотонеастер Позднякова (*Sorbocotoneaster pozdnjakova* Pojark.), экзохорда кистецветная (*Exochorda racemosa* (Lindl.) Rehd.), каликант цветущий (*Calycanthus floridus* L.), кладрастис кентунийский (*Cladrastis kentunea* L.) и многие другие виды.

Низкий показатель зимостойкости с обмерзанием всей кроны до корневой шейки отмечался у хеномелеса катаянского (*Chaenomeles cathayensis* (Hemsl.) Schneid.), дейции великолепной (*Deutzia magnifica* Rehd.), вишни японской (*Cerasus japonica* Lois.), софоры желтеющей (*Sophora lutescens* L.), спиреи карликовой (*Spiraea pumilionum* Lab.) и некоторых других.

В 2013 году в генеративную фазу вступили 8 новых видов интродуцированных растений: спирея японская 'Neywads', спирея Бумальда Фробеля, спирея японская 'Золотая принцесса', пион тонколистный, жимолость альпийская, бузина канадская разрезнолистная, софора желтеющая, барбарис заметный.

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

Коллекция растений **Дендрологического сада Вологодской государственной молочнохозяйственной академии имени Н.В. Верещагина** пополнилась 11 новыми видами, в том числе редкими и краснокнижными.

В текущем году испытано 18 видов семян древесных растений. Заложена аллея из вяза гладкого. Продолжено формирование экспозиций по эколого-географическому принципу. Проведены фенологические и метеорологические наблюдения.

Подведены итоги изучения видов сорных растений в лесных питомниках и опубликовано практическое пособие "Список видов сорных растений лесных питомников на Севере русской равнины" (авторы: Бабич Н.А., Ушакова С.Н., Коновалова И.С.).

В 2013 году защищены кандидатская диссертация и две дипломные работы. В течение сезона проведено восемь экскурсий и учебные полевые практики. Составлен проект экологической тропы.

Коллекционный фонд **Ботанического сада Белгородского государственного национально-исследовательского университета** в 2013 г. пополнился 65 новыми таксонами. Декоративные многолетние культуры пополнились 22 сортами. Коллекционный фонд оранжереи пополнился 5 видами растений, а коллекционный фонд отдела дендрологии – 10 видами, 36 сортами (включая 11 форм). Заложены коллекции магнолий (20 сортов), и сакуры (6 растений). Создана экспозиция "Сказочный Лес".

Изучены территории 27 особо охраняемых территорий федерального и регионального значений в Белгородской области; выявлен 41 инвазионный вид, найдены новые местообитания карантинных и адвентивных видов.

Изучены морфологические признаки в 10 популяциях *Ambrosia artemisiifolia* L., *Iva xanthiifolia* L., *Xanthium albinum* L. (Widd.) H. Scholz.

Проведен сравнительный анализ в популяциях *Adonis vernalis* L. и *Adonis wolgensis* Stev. (Ranunculaceae Juss.) на территории Белгородской области. На основе изучения онтогенетических состояний установлена структура ценопопуляций *A. vernalis* L., выявлено влияние на растения антропогенных и микроклиматических факторов.

Выявлены биоморфологические особенности видов и сортов ирисов различного эколого-географического происхождения в культуре на юго-западе Среднерусской возвышенности. Даны практические рекомендации для широкого использования сортов и видов ирисов в озеленении населенных пунктов Белгородской области. Для сохранения генофонда видов *I. pumila* и *I. aphylla*, занесенных в Красные книги РФ и Белгородской обл., даны рекомендации по их размножению в культуре для реинтродукции и внедрения в озеленение населенных пунктов.

Установлено, что в условиях защищенного грунта на юго-западе Среднерусской возвышенности большинство изученных представителей семейства *Amaryllidaceae* (12 видов, 18 сортов) перспективны для культивирования, имеют устойчивый ритм сезонного развития, стабильные сроки цветения. Большинство изученных представителей семейства *Amaryllidaceae* являются луковичными растениями, африканские виды трибы *Haemantheae* (*Clivia miniata*, *Haemanthus albiflos*) - корневищными или луковично-корневищными, соответственно. Обнаружено сходство у представителей триб *Amaryllideae* (*Crinum moorei*) и *Hymenocallideae* (*Hymenocallis littoralis*) в образовании ложного стебля.

Изучена репродуктивная способность нарциссов; коэффициента размножения сильно варьируют у сортов независимо от происхождения. Наиболее продуктивные сорта: 'Magnet', 'Mrs. Bockhouse', 'Brunswick', 'Ice Follies', 'Ornathus Maximus', 'Sulphur Beauty', 'Snow Princess'.

Изучены фенологические фазы развития различных сортов земляники садовой

Изучены некоторые виды рода *Cerasus* L. при интродукции в условиях Белгородской области; к перспективным для селекции отнесены *C. magaleb*, *C. vulgaris* и *C. avium*.

Сотрудники Сада принимали участие в работе 5 конференций, проходивших в России и за рубежом, а также участвовали в выставках.

Опубликовали 4 монографии, 27 статей и тезисов. В 2013 г. сотрудники защитили 3 кандидатские диссертации.

На территории Сада проводятся экскурсии для студентов и школьников, знакомящие их с растениями из различных эколого-географических зон. Оранжерея предоставляется для отбора материала (живые растения, черенки) для выполнения студентами лабораторных, курсовых и дипломных работ.

Впервые в **Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н.А.Аврорина Кольского научного центра РАН** выявлен видовой состав и сделан общий список автотрофной биоты горных территорий Кольской Субарктики, включающий 2303 видов, в том числе 197 - цианопрокариот, 852 - лишайников, 567 - мохообразных, 687 - сосудистых растений, что составляет 72% от автотрофной биоты всей Мурманской области. 72 вида впервые указываются для Мурманской области, 23 вида цианопрокариот – новые для России. Выявлены отличия флор разных массивов и особенности распространения видов в их пределах. Единобразие таксономических и географических спектров криптогамных биот объясняется приуроченностью видов к микроместообитаниям благодаря мелким размерам, ареалогическими особенностями, географической близостью горных поднятий и единым флорогенезом. Зарегистрировано 297 видов, внесенных в Красную книгу Мурманской области и 23 – в Красную книгу России, опубликован список ценных горных ботанических территорий Мурманской области, впервые достаточно полно выявлен видовой состав криптогамной фотобиоты Лапландского заповедника. Показано, что высокая репрезентативность горной биоты цианопрокариот, лишайников и растений играет большую роль в сохранении биоразнообразия в индустриально развитой Кольской Субарктике.

В результате комплексного анатомо-морфологического и молекулярно-генетического подхода уточнена таксономия родов *Jungermannia*, *Anastrophyllum*, *Pallavicinia*, а также двух комплексов видов рода *Frullania*. Описан новый для науки вид - *Frullania subarctica*. Предложен к описанию новый для науки вид из рода *Jungermannia*. Впервые указаны новые для флоры России виды из родов *Anastrophyllum* и *Frullania*. Показано, что *Pallavicinia subciliata* следует рассматривать в рамках *Pallavicinia ambigua*.

Обобщены данные о состоянии представителей 751 видов сосудистых растений, печеночников, мхов и лишайников в 2002-2013 гг. В новое издание Красной книги Мурманской области предлагается включить 402 вида, в т.ч. 193 - сосудистых растений, 77 – мхов, 43 - печеночников и 89 - лишайников. Подготовлены очерки и карты-схемы распространения видов. На основании обработки фондовых гербарных материалов и мониторинговых работ 85 видов предложено исключить из нового издания Красной книги региона, в том числе 6 - сосудистых растений, 9 - печеночников, 17 - мхов и 53 - лишайников. 264 вида растений и лишайников рекомендуется внести в список приложения – «бионадзор».

Выявлены потенциальные участки Изумрудной сети территорий особого (общеевропейского) природоохранного значения (ТОПЗ) в Мурманской области в рамках Конвенции о сохранении европейской дикой природы и естественной среды обитания (Бернская конвенция). Составлены очерки о 25 территориях особого природоохранного значения (ТОПЗ), включающие сведения о местоположении территорий, данные о наличии ценных местообитаний европейского значения, обитании видов европейского значения и видов, занесённых в Красную книгу Российской Федерации и Мурманской области, а также о необходимых природоохранных мерах и существующих режимах охраны.

Подготовлен предварительный аннотированный список лишайников Северо-Восточной Земли. При определении образцов мхов с Земли Принца Оскара (Северо-Восточная Земля) впервые для архипелага выявлено 4 вида: *Cnestrum schisti*, *Hygroamblystegium tenax*, *Pohlia beringiense*, *Hygrohypnum styriacum*. Продолжено исследование мхов, произрастающих на ледниках: на леднике Бертиль (Билле-фьорд) обследованы популяции двух видов. Дополнен 58 видами список лишайников для района пос. Пирамида (всего 141), из которых 1 (*Protoparmeliopsis muralis*) является новым для архипелага, 15 видов рассеянно распространены на Шпицбергене, 8 видов являются редкими. Предвари-

тельный список мхов для этого же района увеличен на 28 видов (всего 118). Выявлено 42 вида цианопрокариот, 5 таксонов указываются как *confomis*, для 8 не установлена видовая принадлежность. Пять видов указываются впервые для флоры архипелага.

Показано, что в результате длительного прямого и косвенного воздействия выбросов комбината «Североникель» изменились все основные свойства почв: морфологическое строение, включая кислотное состояние, уровни тяжелых металлов, содержание и состав органического вещества. Изменения свойств почв в локальной зоне воздействия комбината «Североникель» уже обусловили изменения их классификационного положения на уровне подтипа и даже типа.

У древесных растений обнаружена пространственная координация фотосинтеза внутри кроны, оптимизирующая использование поглощаемого света путем своевременной активации фотозащитных систем. Локальные повреждения отдельных листьев могут стимулировать изменения фотосинтетической активности в других частях кроны. Свойствами локальных стимуляторов дистанционной активности обладают УФ радиация, видимый свет синего диапазона, нагрев, диурон и другие ингибиторы фотосинтетической электрон транспортной цепи на уровне ФС II.

Повышенные летние температуры стимулируют ассимиляцию и фотохимическую конверсию у *Betula pendula*, *Picea obovata*, *Pinus sylvestris* и аборигенных и интродуцированных представителей древесных видов родовых комплексов *Lonicera*, *Padus*, *Syringa*, *Rubus*, *Rosa* и др. В 2013 она была выше, чем в 2012 и 2011 гг. Ассимиляция зависит от возраста деревьев и возрастного класса хвои у хвойных видов. В осеннее время у хвойных видов превалируют регулируемые, нефотохимические пути утилизации поглощенной световой энергии, в том числе ксантофилловый цикл, формирование протонного градиента на мембранах тилакоидов, возрастают тепловая диссипация и другие необратимые потери.

Исследованы сезонные изменения длины годовых приростов, скорости роста, их зависимости от условий обитания и основных факторов среды. Выявлено, что линейные приросты трех видов мхов (*Polytrichum commune*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*) в лесном поясе Хибин, растущих в схожих местообитаниях близки в разные годы наблюдений. Характер линейного роста мхов в течение вегетации слабо зависел от условий местообитания. Для представителей эндогидрильных видов наиболее благоприятны местообитания на открытых участках, для эктогидрильных мхов - в просветах крон деревьев. Начало роста для представителей некоторых видов возможно даже под снегом. Наиболее активное нарастание побега для всех видов отмечено в июле-августе. Замедление роста в сентябре более выражено у эндогидрильного мха, у эктогидрильных рост может продолжаться до заморозков. Выявлены диапазоны температуры воздуха и количества осадков оптимальные для активного периода роста мхов.

В результате целенаправленной адаптации трех видов кокцид (*Coccus hesperidum*, *Saissetia coffeae*, *Aspidiotus nerii*) к условиям полярного дня были сформированы северные популяции, отличающиеся большей плодовитостью и меньшей продолжительностью развития от популяций южных регионов. Разработана стратегия формирования сбалансированной структуры основных групп организмов в системе «растения-фитофаги-энтомофаги», обеспечивающая сохранение видового состава и декоративности тропических и субтропических растений коллекционного фонда ПАБСИ.

Для районов Крайнего Севера разработана новая технология фиторекультивации территорий вблизи медно-никелевых производств, использующая ковровую дернину на 5 см подстилающем слое серпентинитовых и карбонатитовых отходов, экранирующим растения от загрязненной почвы. Основой технологии ускоренного создания почвенно-растительного покрова в условиях техногенного загрязнения на Севере является использование местных минералов в качестве экранирующей загрязненную почву подложки для ковровой дернины из многолетних злаков. Подстилающий слой из вермикулитового почвозаменителя, карбонатитовых отходов, серпентинито-магнезита и сунгулита снижает концентрацию тяжелых металлов и увеличивает содержание макроэлементов (Ca, Mg,

Р) в грунте, способствует активизации роста и развития растений и ускорению восстановительной сукцессии на техногенных пустошах. Формирование высококачественного растительного покрова происходит при этом без использования дефицитной в регионе почвы.

Выявлено, что в условиях более холодного и влажного климата накопление тяжелых металлов листьями дендроинтродуцентов в концентрациях, не превышающих токсические уровни, может способствовать росту зимостойкости, но снижению продуктивности этих растений. Полученные данные свидетельствуют о высокой дифференцированности древесных кустарников, произрастающих в городах в различных климатических условиях. Отмечено, что загрязнение тяжелыми металлами оказывает как стимулирующее, так и ингибирующее действие на ростовые процессы. Наиболее отчетливо это эффект проявлялся у *Syringa josikaea*.

На территории, проектируемой к отчуждению под расширение отвалов рудника «Восточный» ОАО «Апатит» было выявлено 30 видов редких сосудистых растений Красной книги Мурманской области» 2003 года. Для сохранения уникального места с произрастанием 8 видов редких сосудистых растений по рекомендациям сотрудников ПАБСИ были изменены границы проектируемых отвалов.

Разработаны программы дополнительного образования «Знакомство с миром природы» для учащихся 1-х классов начальной школы и программа с коррекционными элементами «Экотерапия для детей 6-7 лет с речевыми нарушениями».

**В Ботаническом саду Петрозаводского государственного университета** апробирована единая информационная система каталогизации ботанических коллекций Совета ботанических садов России, Беларуси и Казахстана - [http://hortusbotanicus.ru/cgi-bin/look/bgs\\_info.pl?mode=2&num=RU](http://hortusbotanicus.ru/cgi-bin/look/bgs_info.pl?mode=2&num=RU). Разработана структура и интерфейс новой системы регистрации коллекционных фондов. Система регистрации и управления базой данных ботанических садов обеспечивает возможность ввода, редактирования, хранения, управления и обработки данных, характеризующих ботанический сад, как организацию. Система служит для ведения реестра ботанических садов, формирования каталога ботанических садов в формате индивидуальных веб-страниц, поддержки системы регистрации коллекционных фондов. Предназначена для информационного обеспечения работы Совета ботанических садов России, Российской академии наук, министерства образования и науки РФ, других министерств и ведомств, в ведении которых находятся ботанические сады. Получено свидетельство о регистрации программного обеспечения «Каталога ботанических садов» в Роспатенте.

Переработан интерфейс и изменена форма работы электронного журнала 'Hortus Botanicus' в целях повышения эффективности цитирования опубликованных работ. Электронный журнал 'Hortus Botanicus' (<http://hb.karelia.ru>) является информационной системой, позволяющей осуществлять публикацию выпусков международного журнала ботанических садов в электронной форме. Разработанная система позволяет автоматизировать основные процессы, связанные с выпуском журнала, в том числе отображение и поиск статей журнала, прием статей от авторов, редактирование, рецензирование, корректуру статей, публикацию дополнительной информации. Система является многопользовательской и содержит в себе кабинеты автора, редактора, рецензента и корректора. Получено свидетельство о регистрации программного обеспечения журнала в Роспатенте.

Создан научно-образовательный электронный ресурс - картографическая база данных (КБД) «Ботанические коллекции России», предназначенный для формирования специализированной геоинформационной системы (ГИС), обеспечивающей выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований ботанических садов, дендрологических парков и иных ботанических коллекций России. В состав КБД входят интегрируемые комплексы базовых и тематических информационных слоев, созданные в среде ГИС. Базовые слои представлены комплексом географических карт мира и России в разделах:



ботанические коллекции, распространение растений, климат. В 2013 г. созданная картографическая база данных зарегистрирована в Роспатенте. Создание ГИС будет способствовать внедрению новых информационных технологий для решения проблем инвентаризации и эффективного использования генетических ресурсов растений и координации коллекционной деятельности ботанических садов Российской Федерации.

В отделе Ботанический сад Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН проведен исторический анализ материалов «Перечней семян ...» (делектусов), издававшихся Ботаническим садом с 1835 по 2011 гг. с целью выявления представителей семейства *Commelinaceae*. Этот анализ был обусловлен тем, что именно плодородие является одним из показателей успешности интродукции выращиваемых видов. Выявлено, что в перечнях встречаются указания о семенах 48 видов, 4 разновидностей и 1 гибрида этого сем-ва, а также отсутствие ряда делектусов за разные годы (26 лет). После выверки синонимии на современном уровне можно говорить о наличии семян 36 видов, 2 разновидностей и 1 гибрида. Среди них присутствуют виды, растущие как в коллекциях открытого грунта (*Tradescantia bracteata*), так и в оранжереях (*Palisota barberi* и др.). Количество представленных видов в разные периоды то увеличивалось, то сокращалось, но в среднем было примерно одинаковым. Со временем коллекция коммелиновых пополнилась не только новыми видами, но и родами (*Coleotrype*). В настоящее время в оранжерейном комплексе выращивается 58 видов и 13 культиваров из 19 родов семейства *Commelinaceae*.

Работа с архивными журналами и другими документами, касающимися по коллекций оранжерейного комплекса позволила установить, что сейчас сохраняется 65 видов тропических растений, описанных Э.Л. Регелем. В основном это представители семейств *Araceae*, *Bromeliaceae*, *Gesneriaceae*, *Amaryllidaceae*, *Begoniaceae*, *Marantaceae*. Именно на основе оранжерейной коллекции им было описано впервые для науки несколько родов: *Koellikeria* Regel (*Gesneriaceae*), *Kohleria* Regel (*Gesneriaceae*), *Lietzia* Regel (*Gesneriaceae*), *Reichsteineria* Regel (*Gesneriaceae*), *Seemannia* Regel (*Gesneriaceae*), *Lepidozamia* Regel (*Zamiaceae*).

Исторические изыскания позволили подготовить и опубликовать две исторических статьи: «К истории ботанических исследований Нижнего Поволжья и Среднего Дона» и «Первая ботаническая экспедиция в Нижнее Поволжье», касающиеся вопросов истории становления Аптекарского огорода и введения в культуру древесных растений флоры России.

После первой экспедиции Готлиба Шобера (Gottlieb Schober) (1717-1720 гг.), спланированной Робертом Арескиным – сподвижником Петра I, в район Волги и Сев. Кавказа, в Аптекарском огороде стали выращивать *Amygdalus nana* – один из первых экзотов. Одним из результатов экспедиции Трауготта Гербера (Traugott Gerber), (1739 г.) явилось введение в культуру в Медицинском саду Санкт-Петербурга и Москвы - *Acer tataricum* (1740 г.). Это значительно раньше, чем считалось по официальным источникам 20 века.

Проведен систематический анализ семейства *Bromeliaceae*. Проверена правильность определений растений. Осуществлена выверка номенклатуры, внесены изменения в базу данных Calypso по коллекционному фонду оранжерейных растений. В настоящее время в оранжерейной коллекции выращиваются представители 29 родов (один из них гибридный) семейства *Bromeliaceae*, что составляет более половины (58%) от родового разнообразия этого семейства. Видовой объем семейства составляет 2700 видов. Все виды - эндемики Южной Америки (за исключением *Pitcairnia feliciana* - африканского вида). Коллекция насчитывает 222 вида, 66 разновидностей и культиваров. Немногим больше одной пятой всех видов (43) коллекции Бромелиевых имеют различные категории статуса редкости – от уязвимых до находящихся под угрозой исчезновения и даже близкие к исчезновению. За 2013 г. коллекция пополнилась 11 новыми таксонами, в т. ч. 2 новыми родами:

*Araecoccus* и *Catopsis*, 2 новыми видами р. *Gusmania*, 3 видами р. *Pitcairnia* и новыми яркими сортами р. *Guzmania* и р. *Vriesia*.

По результатам инвентаризации 2013 г. коллекция растений семейства *Gesneriaceae* в оранжереях Ботанического сада Петра Великого состоит из 97 видов, относящихся к 30 родам. Наибольшим числом видов представлены следующие рода: *Columnea* (13), *Aeschynanthus* (10), *Chirita* (8).

Проведенный географический анализ выявил, что более половины коллекции Геснериевых – это виды Центральной и Южной Америки (*Achimenes*, *Columnea*, *Nematanthus*). К сожалению, пополнение этой части коллекции в основном осуществляется за счет обмена с другими Ботаническими садами. Исключение составляет собранный в природе *Amalopyllon divaricatum* (Колумбия). Хорошо в коллекции представлены растения Юго-Восточной Азии следующих родов: *Aeschynanthus Chirita*, *Lysionothus*, *Hemiboea*, *Primulina*, *Petrocosmea*. Среди них много растений, собранных в природе.

Проведенный географический анализ коллекции аридных областей Земного шара показал, что наиболее широко представлена суккулентная флора Южной, Центральной и Северной Америки. Это представители рода *Agave* сем. *Agavaceae* и виды 173 родов сем. *Cactaceae*. В коллекции достаточно полно представлены виды сем. *Cactaceae*, в том числе редкие и исчезающие в природе. Например, полностью представлен род *Ariocarpus*, включающий 6 видов. Все виды этого рода внесены в списки CITES, Ap.I.

Суккуленты Африки и Мадагаскара составляют значительную часть коллекции. Это представители сем. *Aizoaceae*, *Aloaceae*, *Crassulaceae*, *Didiereaceae*, *Euphorbiaceae* и др. Например, *Welwitschia mirabilis* (*Welwitschiaceae*), редчайшее реликтовое растение, эндемик пустыни Намиб (Южная Африка), с 2005 г. (это год посева семян) успешно выращивается в фондовой оранжерее. Успешно выращиваются эндемики Южной Африки - *Monsonia crassicaulis*, *M. flavescens*, *M. pattersonii* (*Geraniaceae*), поступившие в коллекцию в 2012 г. Эти виды довольно редко встречаются в европейских коллекциях.

Очень малая часть приходится на виды из тропических аридных областей Юго-Восточной Азии. Например, небольшой род *Sinocrassula* (*Crassulaceae*) представлен 4 видами из 7: *S. densirosulata*, *S. diversifolia*, *S. indica*, *S. yunnanensis*.

При анализе интродукционных испытаний папоротников флоры Дальнего Востока, культивируемых на Альпинарии, установлено, что испытывались представители 4-х семейств. Наибольшим числом видов (6) было представлено сем. *Dryopteridaceae*. Установлено, что из всех испытанных видов в интродукции - 10 видов папоротников успешно выращиваются в открытом грунте на Северо-Западе России. Полученные данные о росте и развитии папоротников разных семейств в условиях Санкт-Петербурга позволяют рекомендовать некоторые виды: *Adiantum pedatum*, *Dryopteris crassirhizoma*, *D. goeringiana*, *Osmunda japonica*, *Osmundastrum cleytonianum*, *Athyrium sinense*, *Onoclea sensibilis* для широкого внедрения в практику современной урбанофлористики.

Анализ выращиваемых чуть более чем за 100-летний период травянистых растений в Альпинарии показывает, что многие виды (13) семейства *Asparagaceae* хорошо и длительно выращиваются в коллекциях, ежегодно цветут и образуют полноценные семена. С 1900 г. по настоящее время прошли интродукционное испытание представители 7 родов и 13 видов семейства *Asparagaceae* сада.

История культивирования многих коллекционных видов полезных растений насчитывает от 10 до 270 лет. Среди всех многообразия испытанных растений наибольшим количеством родов и видов были представлены 3 семейства: *Asteraceae* 55/157, *Lamiaceae* – 40/161, *Apiaceae* – 37/119. Длительность выращивания в эксперименте отдельных образцов достигает 60-80 лет. При подведении итогов интродукции установлено, что в настоящее время на Питомнике преобладают представители семейств *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Fabaceae*. Из всех испытанных травянистых многолетних растений, 75% относятся к высокоустойчивым и устойчивым. В основном это виды, которые хорошо адаптировались к определённым условиям, и при длительном выращивании их на одном месте

могут легко выйти из под контроля интродуктора (возможно среди них есть потенциально инвазионные виды). Определены такие виды в этих семействах. Они способны зацвести уже на 2 год развития, формируют большое количество выполненных семян, сохраняют хорошую всхожесть до 6 лет, иногда и дольше (*Echinops sphaerocephalus* L., *Silphium perforiatum* L., *Pastinaca sativa* L. и др.). Некоторые являются вегетативно подвижными видами (*Petasites hybridus* (L.) G. Gaertn., В. Mey. et Scherb., и др.). Выращиваются эти виды длительное время. Практически все они не повреждаются насекомыми.

В результате многолетнего изучения и наблюдений за растениями *Iris setosa* s. l. в культуре и в природе установлено, что этот вид является сложным полиморфным комплексом. Описан новый вид для науки – *Iris lokiae* Alexeeva, произрастающий на острове Парамушир, на побережье мыса Васильева. Этот вид отличается от близкого вида *I. setosa* Pall. и подвида *I. setosa* var. *interior* Anders по морфологическим признакам (цветков, листьев, плодов и корневищ).

По древесным растениям Парка-дендрария подводятся итоги интродукции по отдельным родам и видам. Написано и подготовлено к печати научно-популярное иллюстрированное издание «Клёны Ботанического сада Петра Великого». Род *Acer* L. - крупный род древесных растений (по числу видов) в коллекции. В работе представлены результаты многолетней работы по интродукции кленов, отражены декоративные и полезные качества, особенности выращивания и др. Особое внимание обращено на окраску листовой пластинки. В книгу включены сведения о 54 видах и формах рода *Acer*.

Из разводочной оранжереи в экспозиционные передано 220 таксонов (видов и культиваров, всего 453 экземпляра). Проведена выверка правильности определений и номенклатуры. Наиболее редкие и интересные виды: *Pandanus amaryllifolius*, *P. odorifer* (*Pandanaceae*), *Avicennia marina* (*Acanthaceae*), *Centella asiatica* (*Apiaceae*), *Aframomum chrysanthum* (*Zingiberaceae*), *Alberta magna*, *Rosenbergiodendron longiflorum* (*Rubiceae*), *Trachycarpus geminisetus* (*Arecaceae*), *Stylidium graminifolium* (*Stylidiaceae*) и другие.

Коллекция «Многолетних травянистых растений класса Однодольных» пополнилась 15 видами, относящимися к 11 родам. Среди них: *Colchicum troodi*, *Fritillaria acetopetala*, *Gladiolus triphyllus* и другие. Увеличилось и разнообразие двудольных растений на 11 видов из 8 родов: *Corydalis hybrida*, *Helianthhemum buschii*, *Pulsatilla tatewakii* и др.

Коллекция полезных растений увеличилась на 22 образца. Среди них наиболее интересные такие как, *Dioscorea caucasica*, *Paeonia tenuifolia*, *Physoclaina orientalis*, *Adonis vernalis*, *Iris aphylla*, *I. pumila* (все природного происхождения) и др.

Коллекция травянистых многолетних растений пополнилась 24 новыми видами и сортами. Среди них 6 видов р. *Pulsatilla* (*P. regeliana*, *P. gayeri* и др.) и 9 видов р. *Gentiana* (*G. tianschanica*, *G. lagodechiana* и др.). Выпад растений в коллекции составил 21 таксон.

Коллекция «Альпийские горки» возросла на 197 видов, большинство которых собрано в природе. Среди них есть и редкие виды: *Androsace kozo-poljanskii*, *Clintonia udensis*, *Linum ucranicum*, *Thymus calcareus*, *Matthiola fragrans*, *Paeonia tenuifolia*, *Daphne julii*, *Adonia wolgensis*, виды рода *Pulsatilla*.

Коллекция «Сад непрерывного цветения» включает 569 видов и 570 сортов и форм, принадлежащих к 219 родам из 81 семейства. Она пополнилась 6 сортами хост, из них 4 японской селекции, индийским видом рода *Aquilegia* и *Cypripedium calceolus* из Ленинградской области.

Коллекция видов и культиваров семейства Касатиковых насчитывает 112 видов из 23 родов. 27 видов, из 4-х родов включены в Красные книги различного уровня. Самый крупный род *Iris* насчитывает 75 видов. Коллекция пополнилась 99 таксонами, в т. ч. одним новым видом *I. illiensis* из Китая, 40 сортами американской селекции, 3 сортами ириса бородатого селекции Г.И. Родионенко: "Абхазия", "Карабах", "Людмила Пахомова" и сортом, бородатого ириса селекции В.И. Михайлова, названным в честь патриарха ирисов

“Доктор Родионенко”. Снежная зима 2012 г. послужила причиной гибели 20 сортов американской и австралийской селекции.

Коллекция Розария содержит 294 сорта, относящихся к 9 групп садовых роз. За отчетный период она пополнилась 33 сортами роз, подаренных разными фирмами. Из них одна треть (11) приходится на пополнение группы чайно-гибридных роз (НТ). Это сорта: “Keep Smiling”, “Bahama”, “Weltrose 2006”, “Camelot”, “Jalitha” и другие. 9 сортами пополнилась группа полуплетистых роз (S), среди них “Sangerhäuser Jubiläumsrose”, “Lovely Meiland”, “Alba Meiland”, “Bonica”, “Leonardo da Vinci” и др.

Коллекция Парка - дендрария насчитывает 1139 видов и форм из 193 родов, принадлежащих к 70 семействам. Внесены соответствующие изменения в компьютерную версию каталога Парка-дендрария. За отчетный период коллекция Парка-дендрария пополнилась на 11 таксонов: *Rhododendron brachycarpum* ‘Helsinki University’, *Weigela hybrida* ‘Newport Red’, *Sambucus canadensis*, *Lonicera tatarica* ‘Asgull’, *Cytisus austriacus*, *Fraxinus mandshurica* var. *sachalinensis*, *Pinus sylvestris* var. *cretacea*, *Acer semenovii*, *Cerasus tianschanica*, *Berberis nummularia*, *Lonicera microphylla*. Коллекция дендропитомника составляет 401 таксон, относящихся к 141 роду, принадлежащих к 64 семействам.

ЦКБ – это четвертая дендрокolleкция Санкт-Петербурга после трёх известных ботанических садов города – БИН, ЛТУ и СПбГУ. За два предыдущих года (совместное исследование с СПбГУ) проведено поэкземплярное обследование всех древесных растений, произрастающих на территории ЦКБ. Опубликован аннотированный список древесных растений (деревья, кустарники, полукустарники и лианы) с указанием латинских и русских названий, с краткими комментариями и пояснениями. В результате, было установлено, что дендрокolleкция насчитывает чуть более тысячи экземпляров деревьев, кустарников и лиан, относящихся к 187 таксонам из 69 родов, принадлежащих к 32 семействам. Есть много хозяйственно ценных (особенно для озеленения Санкт-Петербурга) интродуцентов и культиваров. Ряд из них очень редко встречаются в культуре. Многие представлены лучшими экземплярами в городе. Коллекция является не только одним из центров разнообразия древесных растений, но и может служить хозяйственно ценной плантацией для размножения местного материала.

Коллекционные фонды **Ботанического сада Санкт-Петербургского государственного университета** содержат около 3000 видов и сортов растений, из них порядка 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 Красную Книгу 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 ботанического сада Санкт-Петербургского государственного университета были получены образцы семян и живых растений из природы, ботанических садов и дендрариев Сочинского района Краснодарского края, из частных поездок в заповедники и национальные парки Австралии. Полученные образцы высажены в оранжереях Ботанического сада СПбГУ и проходят испытания. Из частных поездок в питомники Польши, Финляндии привезены и высажены в открытый грунт десятки видов и сортов декоративных растений.

Коллекционные фонды Ботанического сада СПбГУ используются для проведения ознакомительных экскурсий и обеспечения материалом учебного процесса на естественных факультетах СПбГУ, при подготовке магистерских и кандидатских диссертаций биологов и экологов СПбГУ и других учебных заведений, подготовке монографий и учебных пособий.

Ежегодно в **Дендрологическом саду им. И.М. Стратоновича Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова** проводятся фенологические наблюдения за маточными древесными растениями 206 видов, и определяется их зимостойкость. У основной массы древесных пород обмерзаний не отмечено, только у некоторых имеется незначительное обмерзание годичных побегов (II балла): *Symphoricarpos albus* (L) Blake и *Symphoricarpos rotundifolius* Gray, *Rosa rugosa* «Plena», *Acer tegmentosum* Maxim., *Cerasus sachalinensis* (Fr. Schmidt.) Kom., *Philadelphus Zeyheri* Schrad., *Sambucus racemosa* L., *Prunus spinosa* L., *Acer platanoides* «Schwedleri»; III балла – *Lonicera involu-crata* Banks ex Spreng., *Rosa villosa* L.

По результатам исследований количественного состава БАВ, выявлено, что плоды всех видов барбарисов содержат их в количестве достаточном для признания их ценным лекарственным сырьем, особенно в районах Европейского Севера. Проанализирован состав БАВ собранных плодов при различных способах хранения (свежие, замороженные и вяленые) пришли к выводам, что свежие плоды *Berberis amurensis* и *polyantha* отличаются повышенным содержанием сахаров и флавоноидов, *Berberis Thunbergii* – органических и аскорбиновых кислот. Доказано, что замораживание плодов – наилучший способ хранения собранных плодов, при котором незначительно снижается содержание кислот и флавоноидов, но происходит увеличение содержания сахаров.

Коллекция дендросада широко используется в учебном процессе. На базе дендросада проводят учебную практику студенты Лесотехнического института университета по дисциплинам: «Лесные культуры», «Генетика и селекция», «Декоративная дендрология», «Цветоводство» и «Древоводство». Также обеспечивается наглядным материалом учебный процесс кафедр «Экологии и защиты леса», «Ландшафтной архитектуры и искусственных лесов».

Образовательная деятельность также предусматривает и проведение экскурсий. Всего проведено 33 экскурсии со студентами университета, медицинского и лесотехнического колледжей, а также со школьниками 1-5 классов, биологического лицея, «юный друг природы».

За отчетный период в коллекции **Дендрологического сада им. Н.В.Нилова ФБУ «СевНИИЛХ** проведено послезимовочное обследование с оценкой состояния растений. Частично восстановлены и обновлены этикетки, определены географические координаты расположения образцов.

Продолжены работы по пополнению и восстановлению коллекционного фонда: посеяно 75 образцов семян древесных видов и 7 образцов лекарственных трав.

Одним из важных видов деятельности дендросада для пополнения коллекции растений является сбор плодов и семян. В отчетный период был проведен сбор плодов на участках дендрологических экспозиций и изучение качественной характеристики плодов у 164 образцов.

Составлен очередной список семян для дальнейшей рассылки их по обмену с другими ботаническими садами и дендрариями, состоящий из 182 видов.

Подготовлен к печати «Каталог древесных растений дендрологического сада им. В.Н.Нилова федерального бюджетного учреждения «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства».

Летом на базе дендросада проходили практику студенты 4-го курса заочного отделения факультета фармации и медицинской биологии Северного государственного медицинского университета и 4-го курса отделения природопользования Северного (Арктического) федерального университета.

Дендрологическая коллекция **Ботанического сада Соловецкого государственного историко-архитектурного и природного музея-заповедника** на сегодняшний день включает 287 видов и образцов, относящихся к 31 семейству и 68 родам. В 2013г. дендрологи-

ческая коллекция пополнилась на 44 вида и сорта. Коллекция травянистых растений насчитывает 713 видов и сортов. Из них: 52 семейств, 182 родов. В 2013 г. коллекция травянистых пополнилась на 50 видов. Общий состав коллекций – 1 000 видов, сортов и образцов.

Проведена сезонная плановая инвентаризация коллекций.

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

Издан буклет по ботаническому саду.

В монографии «Виды барбариса (*Berberis* L.) в культуре на Севере» **Ботанического сада Института биологии Коми НЦ УрО РАН** обобщены результаты многолетних исследований 28 видов и культиваров р. *Berberis*. Выявлены закономерности онтогенетического и сезонного развития, изменчивости морфологических признаков, развития генеративных органов, содержания биологически активных веществ и состава микронутриентов у некоторых видов *Berberis*. Дана оценка приспособительных возможностей, пищевой и лекарственной ценности видов при выращивании на Севере. Выделены наиболее перспективные виды, которые могут найти широкое применение в озеленении, а также для создания сырьевых плантаций по производству пищевых и лекарственных средств: *Berberis amurensis*, *B. aristata*, *B. integerrima*, *B. kansuensis*, *B. circumserrata*, *B. thibetica*, *B. dasystachya* и др.

Создана коллекция родового комплекса астильба (*Astilba* Buch.- Nam ex G. Don) семейства Камнеломковых (*Saxifragaceae* Juss.), которая включает 6 видов и 52 сорта. Все виды в регионе исследований имеют высокую зимостойкость. Изучены особенности роста и развития, декоративные качества видов и сортов в новых условиях произрастания. Установлено, что сортовые образцы более декоративны и их коэффициент размножения (3.4) выше, чем у видовых. Выявлены наиболее перспективные сорта для использования в зеленом строительстве северного региона: Аметист, Бергкристалл, Гранат, Опал, Александр, Роза Перле и др. – всего 15 сортов, которые отличаются зимостойкостью, высоким коэффициентом размножения и отличными декоративными качествами.

Выявлены особенности роста и развития в культуре на Севере *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim – дальневосточной древесной лианы, ценного плодово-ягодного растения. Показано, что особи вида регулярно плодоносят в новых условиях произрастания, изучены способы вегетативного и семенного размножения. Разработаны рекомендации по выращиванию и использованию данного вида в садоводстве северного региона.

В результате многолетних исследований создана коллекция сем. *Poaceae*, насчитывающая 43 вида (65 образцов), относящихся к 19 родам. Изучены особенности роста и развития, процессы репродуктивного развития, устойчивость растений в культуре. Оценка по комплексу хозяйственно ценных признаков позволила выделить перспективные, как кормовые, так и декоративные злаки (виды р. *Bromopsis*, *Dactylis*, *Festuca*, *Elymus*, *Leymus* и др.), которые могут быть использованы в практике сельского хозяйства и зеленом строительстве.

Изучена биология развития в культуре редкого лекарственного растения *Hedysarum alpinum* семейства *Fabaceae*. По сравнению с природными популяциями у растений в культуре происходит сокращение прегенеративного периода. С переходом растений *H. alpinum* в генеративный период (на второй – третий годы жизни) они регулярно проходят полный цикл развития побегов, формируя жизнеспособные семена. Сырьевая фитомасса многолетнего растения в среднем равна  $172 \pm 21$  г/особь, содержание в ней мангиферина (С-глюкозид ксантонового ряда) варьирует от 4.3 до 5.3% в пересчете на абсолютно сухое

сырье, что свидетельствует о возможности культивирования данного вида с целью получения качественного лекарственного сырья.

Создана коллекция тропических и субтропических орхидей (семейство орхидные), которая включает 28 видов, относящихся к 19 родам. Наибольшим числом таксонов представлены рода *Coelogine* LDL – 5 видов и *Dendrobium* Sw. – 4 вида. По срокам цветения орхидные разделены на 4 феноритмогруппы: зимне-весенние, летние, летне-осенние и осенне-зимние. Наиболее многочисленна группа зимне-весенних видов *Calanthe vestita* var. *regnieri* Veitch, *Cattleya hybrida* hort., *Coelogine flaccida* Lindl., *Coelogine lactea* Rchb. и др. Анализ географического происхождения оранжерейных орхидных показал, что большая часть видов – растения влажных субтропиков Верхне Бирманской и Японо-Китайской ботанико-географических провинций, которые могут быть центрами для привлечения новых видов данного семейства. Разработаны способы вегетативного размножения некоторых видов делением маточных растений, черенками и верхушечными побегами.

Выявлены биоморфологические особенности генеративной сферы редкого лекарственного растения *Pentaphylloides fruticosa* в условиях *ex situ*. Изучена морфология цветка и биология цветения. Цветки *P. fruticosa* обоеполые, актиноморфные, в основном, пентамерные с диаметром от 2.6 до 3.4 см. Характерен утренний пик цветения, цветки распускаются однократно, цветут от одного до пяти дней. Показано ускоренное прохождение онтогенеза в культуре: цветение растений *P. fruticosa* начинается с первого – второго года жизни, в природе с 7-12 лет. Установлено, что образование многопорядковых соцветий, высокое обилие цветков и их последовательное цветение в течение длительного периода (90-100 дней – с середины июня до конца сентября) приводит к образованию фертильных семян и наличию самосева, что свидетельствует о возможности культивирования *P. fruticosa* в северном регионе.

На основе проведенных комплексных исследований создана система практических рекомендаций по оптимальному возделыванию и использованию *Bunias orientalis* (свербиги восточной) в качестве кормового растения в практике сельского хозяйства. Представлены методические рекомендации по разработке приемов выращивания *B. orientalis* в районе исследований. Результаты исследований также могут иметь значение для повышения перспективности отбора и создания улучшенной интродукционной популяции – сортопопуляции *B. orientalis*.

Методами препаративной жидкостной хроматографии получены образцы гиперидина и псевдогиперидина, пригодные для медико-биологических исследований. Образцы природных пигментов зверобоя продырявленного переданы для исследований фотосенсибилизирующей активности в отдел радиоэкологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН.

Выполнен синтез гиперидина в условиях микроволновой активации процесса конденсации. Установлено, что максимальный практический выход гиперидина (72%) достигается при температуре 150 оС в процессе импульсного микроволнового нагревания реакционной массы в течение 1.5 ч. без применения катализатора в слабом токе гелия через колбу с эмодин-антроном. Физико-химическими методами установлена идентичность структуры полусинтетического гиперидина и нативного (полученного из фитомассы зверобоя продырявленного).

Изучены процессы репродуктивного развития ресурсных растений (виды родов *Berberis*, *Sorbus*, *Cotoneaster* и др.) и разработаны эффективные способы их размножения. Выявлены особенности биологии и экологии *B. orientalis* при выращивании в северном регионе. Установлено, что растения *B. orientalis* формируют сложное соцветие – закрытую тройную фрондулезную кисть из кистей с флоральной единицей: открытая эбрактеозная кисть. Перекрестное опыление обеспечивается диогогамией по типу протоандрии. На процесс репродуктивного развития особей вида, относящихся к длиннодневным растениям, оказывает влияние естественный фотопериодический фактор, обусловленный положением региона исследований в высоких широтах, который приводит к сокращению пери-

одов цветения и плодоношения. В районе исследований у особей *B. orientalis* отмечена повышенная гетерокарпия (разноплодие), что возможно, свидетельствует о повышении конкурентных способностей растений при выращивании в суровых климатических условиях.

**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. 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.

Продолжены работы по обустройству на территории Ботанического сада экологической тропы с фрагментами модельных фитоценозов умеренной климатической зоны. Особенно активно в 2013г. проводилось обустройство экспозиций «Теневой сад», а также сети декоративных водоемов. С использованием метода климатических аналогов впервые в Предуралье в условия открытого грунта высажено для интродукционного изучения около 600 таксонов растений.

В 2013г. продолжена комплектация коллекции растений, включенных в Красные книги России и Пермского края. Коллекция растений, включенных в Красную книгу Пермского края насчитывает 604 документированных образцов 48 видов из 22 семейств высших растений, а также 56 видов из 33 семейств высших растений из Красной книги Российской Федерации.

В рамках выполнения госконтракта Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края «Выполнение работ по созданию, поддержанию и развитию живых коллекций растений, занесенных в Красную книгу Пермского края» по разработанным в Ботаническом саду методикам интродукции, изучения редких и охраняемых видов и реинтродукции. Было совершено 57 полевых экспедиций. Исследования проводились в 11 районах Пермского края: Кунгурском, Лысьвенском, Добрянском, Осинском, Чайковском, Ординском, Бардымском, Чусовском, Октябрьском, Суксунском и Пермском районах. В ходе выполнения проекта были изучены места обитания и состояние ценопопуляций намеченных к интродукции охраняемых видов растений Пермского края. Реинтродукционные мероприятия проведены в 7 муниципальных районах Пермского края: Пермском, Добрянском, Кунгурском, Бардымском, Суксунском, Ординском, а также в Свердловском районе г. Перми. В результате выполнения работ на интродукционный участок Ботанического сада высажены растения 11 видов, занесенных в Красную книгу Пермского края первой, второй и третьей категории редкости из 7 семейств высших растений, а также собраны семена 6 видов охраняемых растений. Реинтродукционные мероприятия проведены в 6 районах Пермского края: Добрянском, Кунгурском, Суксунском, Бардымском, Ординском, а также в Свердловском районе г. Перми. В природные местообитания высажены образцы 12 видов растений из Красной книги Пермского края. В местах реинтродукции проведены мониторинговые исследования состояния растений 19 видов, высаженных в предыдущий период.

В 2013г. проведено изучение, пополнение и сохранение коллекционных фондов дендрария, декоративных травянистых растений открытого грунта и оранжереи. Коллекционный фонд Ботанического сада пополнен 640 видами (664 таксонами). В настоящее время фондовые коллекции 4 634 вида растений, представленных 6 733 таксонами.

Коллекции сада использовались студентами биологического факультета для выполнения квалификационных работ, в результате была успешно защищена 1 работа. В течение года для студентов ПГНИУ проведены 43 учебные экскурсии, в том числе 11 экскурсий для студентов биологического факультета. Общее количество учебных экскурсий, экскурсий в рамках дней открытых дверей и экскурсий для гостей университета составило 107 экскурсий с общим числом посетителей 1414 человек. В соответствии с учебными



программами продолжена разработка обзорных и тематических экскурсий по экспозициям открытого и закрытого грунта.

Коллекционный фонд Мемориального ботанического сада Г.А.Демидова г. Соликамска Пермского края претерпел некоторые изменения. По результатам инвентаризации осенью 2013 г. состав и динамика развития выглядят следующим образом. Общее количество таксонов живых растений насчитывает более 2000. Дендрологическая коллекция составляет 647 таксонов, что больше показателя прошлого года на 61. Древесные представлены 39 семействами, и 105 родами. Наиболее многочисленные семейства *Rosaceae* (147 таксонов), *Oleaceae* (54), *Cupressaceae* (65). Среди жизненных форм преобладают кустарники-66,3 %, деревья-25,5 %, лианы- 5,9 %, кустарнички—0,5 %, полукустарники- 0,5 %

Коллекция травянистых цветочных культур - 1465 видов, форм и сортов из 69 семейств, и 260 родов

Начато формирование коллекции водных и околоводных (болотных) растений.

Коллекция редких и исчезающих растений пополнилась в этом году 8 новыми видами. Всего в саду насчитывается 84 вида, занесенных в Красные Книги Р.Ф., Пермского края и Среднего Урала.

За отчетный период зафиксирован значительный рост экскурсионного обслуживания, количество посетителей составило более 6000 человек, что превысило прошлогодний показатель почти в три раза.

В ботаническом саду продолжает свою деятельность городской клуб цветоводов-любителей «Нарцисс», проводятся встречи, беседы и семинары по природо-охранной тематике с гостями сада, а так же работниками коммунальной сферы по вопросам озеленения. Ботанический сад явился участником всех городских акций по озеленению и его последующего мониторинга.

В Ботаническом саду-институте Уральского отделения РАН на примере сосняков искусственного происхождения исследовано влияние возраста и морфоструктуры деревьев и древостоев на вертикально-фракционное распределение надземной фитомассы и составлены соответствующие справочно-таксационные таблицы. Результаты применимы при реализации экологических программ разного уровня и разработке цифровых 3-D моделей биологической продуктивности лесного полога.

Установлены количественные и качественные показатели устойчивости березовых древостоев к бактериальным и грибным болезням при зоогенной дефолиации во время вспышек массового размножения насекомых-филлофагов в разных лесорастительных условиях в зависимости от гидротермических условий (в период дефолиации и рефолиации), кратности дефолиации. Актуальность исследований обусловлена как их фундаментальностью - уточнение знаний о процессах транспирации пасоки в ксилеме деревьев в зависимости от эндогенных и экзогенных факторов, симбиотических отношений микроорганизмов с растениями, так и повышением точности прогноза влияния дефолиации при вспышках массового размножения на лесопатологическое состояние древостоя.

Разработан экспериментальный полевой экспресс-метод изучения влияния динамики влажности лесной подстилки на прорастание семян древесных растений. Влагодобеспеченность прорастания семян оценивается по интегральной влажности субстрата за период прорастания по отношению к ее оптимуму

Разработан экспериментальный полевой экспресс-метод изучения влияния динамики влажности лесной подстилки на прорастание семян древесных растений. Влагодобеспеченность прорастания семян оценивается по интегральной влажности субстрата за период прорастания по отношению к ее оптимуму.

Биологической предпосылкой длительного существования лесов, критерием их устойчивости, степени адаптации, репродуктивной способности является естественное возобновление. Установлено, что плотность и встречаемость жизнеспособного подроста сосны под пологом леса в условиях магнетитового загрязнения определяется комплексом показателей (сомкнутость крон, видовой состав, фитомасса травянистой растительности, уровень техногенного загрязнения, уровень накопления аэрополлютантов в почве и др.). Угнетение и гибель подроста от воздействия аэротехногенных выбросов наблюдается только в зоне очень сильного загрязнения - до 1 км от источника выбросов. На расстояние более 1 км плотность и встречаемость подроста зависит от указанного выше комплекса факторов.

На основе результатов аллозимного анализа популяций в пределах всего ареала *Pinus sylvestris* L. и оригинальных методов выявлены 2 основных (Южно-Уральский и Балканский) и 4 второстепенных (Тургайский, Алтайский, Тувинский, Южно-Прибайкальский) гипотетических плейстоценовых рефугиума этого вида в южной части ареала и их относительный вклад в формирование генофонда популяций 7 филогеографических регионов «ледниковой» зоны Северной Евразии (Скандинавия, Центральная Европа, Русская равнина, Урал, Западная Сибирь, Средняя Сибирь, Якутия).

Описан новый для науки вид *Saussurea igoschenae* Knjasev, Bystrushkinet Bystrushkina (горькуша Игошиной) – высокогорный эндемик Южного и Северного Урала.

Проведенные сотрудниками лаборатории ЭЭиАР Ботанического сада УрО РАН сравнительные морфологические, биохимические, генетические исследования позволили доказать произрастание на Урале эндемичного вида Горькуши (*Saussurea*), ранее ошибочно принимаемого за другой вид. Установленный таксон описан как новый для науки вид, под названием Горькуша Игошиной (*Saussurea igoschenae*). Вновь описанный вид весьма редкий, требующий эффективных мер для его сохранения, что определяет практические следствия данного исследования.

В качестве экогеографической основы систем размещения лесных генетических резерватов, лесосеменного районирования и взаимотрансфера семян различных провинций на примере сосны обыкновенной разработаны принципы, методы и картосхема дифференциации ареала этого вида в России на 165 элементарных лесорастительных регионов в виде координатной сети широтных зон (шириной 2°), пересекающихся с секторами по долготе (длиной 5°). Определены фактические и регламентированы допустимые для трансфера семян градиенты фотопериода и длины вегетационного периода между ними в равнинных и горных регионах.

Коллекция травянистых интродуцентов **Ботанического сада Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н.Ельцина**, размещенная на участке систематики, включает 620 образцов и сортов, относящихся к 409 видам, 102 родам, 49 семействам и 35 порядкам цветковых растений.

Наиболее широко представлены семейства Asteraceae (68 видов), Ranunculaceae (52 вида), Caryophyllaceae (32 вида), Lamiaceae (31 вид). Наибольшее число видов включают роды *Dianthus* (21 вид), *Iris* (14 видов), *Allium* (11 видов), *Primula* (9 видов). Наряду с многолетниками представлены однолетние растения – 62 вида, 180 образцов. В коллекции насчитывается 52 образца из 3 видов рода *Calendula*, полученных из 16 интродукционных пунктов, и 42 образца из 2 видов рода *Dimorphotheca* из 20 интродукционных пунктов. Определена семенная продуктивность *Calendula officinalis* L., которая составляет у разных образцов от 25,45 семян на корзинку при процентном соотношении трех типов гетероморфных плодов 32:30:38 до 43,10 семян при соотношении 33:30:37. Семенная продуктивность образцов *Dimorphotheca pluvialis* (L.) Moench. варьирует от 39,80 семян на корзинку при процентном соотношении плодов двух типов 31:69 до 64,70 при соотношении семян 18:82.

В 2013 году в состав коллекции растений семейства *Amarantaceae* входили представители 3 родов: *Amaranthus*, *Celosia*, *Gomphrena*. Из 138 образцов семейства *Amarantaceae* поступившие в 2013 году составили 26% (36 образцов).

В ботаническом саду выращивается 573 образца 437 видов и культиваров древесных растений из 111 родов, из 47 семейств. Древесные растения России представлены 159 видами, Восточной Азии – 100 видами, Европы – 90 видами, Северной Америки – 75 видами. В 2013 году коллекция древесных растений пополнилась 84 новыми видами и культиварами, выращенными из семян, полученных по обмену и привезёнными живыми растениями из природных условий и различных интродукционных центров.

Наиболее полно в коллекции представлены такие роды, как *Betula* L. (14 видов, 1 подвид, 1 разновидность, 3 культивара), *Pinus* L. (14 видов, 1 подвид), *Spiraea* L. (14 видов, 4 культивара), *Lonicera* L. (13 видов, 1 культивар), *Salix* L. (11 видов, 1 разновидность, 8 культиваров), *Rhododendron* L. (11 видов, 3 культивара), *Ribes* L. (11 видов), *Syringa* L. (10 видов, 15 сортов), *Acer* L. (9 видов, 2 культивара), *Picea* A. Dietr. (9 видов, 1 разновидность, 9 культиваров). Деревьев в коллекции 154 вида и культивара, кустарников – 246, лиан – 19, кустарничков – 7, полукустарников – 11.

В коллекции имеются виды, занесенные в Красные книги разного уровня. Из растений, включённых в Красную книгу Российской Федерации, в ботаническом саду выращиваются 12 видов, в том числе кирказон маньчжурский и бересклет карликовый, находящиеся на территории России под угрозой исчезновения. Из красной книги Свердловской области выращиваются 2 вида. Многие из охраняемых видов древесных растений являются реликтами (15 видов) и эндемиками (14 видов).

Формирование коллекции редких, исчезающих и интенсивно истребляемых растений Урала и Поволжья в ботаническом саду УрФУ началось с 1971 года. В коллекции представлено 182 вида из 117 родов, 46 семейств и 32 порядков. Наибольшее количество видов принадлежит порядку *Ranunculales*: 2 семейства, 13 родов, 23 вида. Порядок *Liliales* представлен 18 видами из 8 родов, 3 семейств, *Asterales* и *Lamiales* – 13 видами из 12 и 11 родов соответственно. В коллекции травянистых имеются растения разной категории редкости: I категория редкости – 2 вида (чина Литвинова и лен северный), II – 18 видов, III – 48 видов, IV – 9 видов.

Разработана методика проведения испытаний на однородность, отличимость и стабильность (ООС) отобранных лучших декоративных сортообразцов злаков – овсяницы бледноватой и колосняка (волоснеца) песчаного. В Государственном реестре селекционных достижений РФ декоративных сортов этих видов нет, имеются только сорта кормового использования. Поэтому описание сортообразцов по характерным для декоративных растений признакам и особенностям проведены впервые. Эти признаки были выбраны нами как определяющие сортовую принадлежность. В соответствии с методикой брали 40 экземпляров растений каждого вида, за которыми в течение вегетационного сезона проводили наблюдения за степенью выраженности сортовых морфологических признаков и декоративных качеств (18 признаков). Определяли количество нетипичных растений. Анализ полученных результатов позволил оценить степень однородности растений и стабильности проявления признаков каждым сортообразцом. Сортообразец овсяницы бледноватой требует дополнительной проработки. Колосняк песчаный проявил однородность и стабильность в высокой степени. Сортообразец под названием «Седой Урал» будет передан в Госкомиссию по сортоиспытанию РФ как новый декоративный сорт колосняка песчаного. Анкета сорта составлена. В ней, наряду с другими признаками, отражены особенности генеративных побегов. Длина генеративного побега колосняка песчаного с соцветием составляет в среднем 120-140 см. Для него характерен изгиб в 1200 над вторым междоузлием. Длина соцветия – 20-22 см, количество колосков на нем от 36 до 45 шт. Колоски многоцветковые – от 4 до 6 цветков. Реальная семенная продуктивность в среднем составляет 117,8 шт. зерновок на соцветие. Процент семяобразования – 65,1%. Особенностью данного сорта является небольшое количество генеративных побегов на растение (8,3 шт.),

что определяет низкий урожай семян – 38-40 г/м<sup>2</sup>. Сорт прекрасно размножается вегетативно, что для ускоренного озеленения бывает ценнее, чем посев семенами. Заложены питомники размножения овсяницы красной Свердловской и мятлика лугового Вагант селекции ботанического сада.

Изучено строение подземных органов и развитие микоризы у 14 видов бореальных орхидных корневищных (*Cephalanthera rubra* (L.) Rich.; *Cypripedium guttatum* Sw.; *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser; *Listera ovata* (L.) R. Br.); 2. со стеблекорневыми тубероидам (*Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo; *D. hebridensis* (Wilmott) Aver.; *D. incarnata* (L.) Soo; *D. traunsteineri* (Saut.) Soo; *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.; *Platanthera bifolia* (L.) Rich.); 3. бесхлорофильных (микогетеротрофных) – короткокорневищного с запасующими корнями (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.) и коралловиднокорневищных (*Corallorrhiza trifida* Chatel.; *Epipogium aphyllum* Sw.). Установлено, что с ростом средней для вида суммарной протяженности подземных органов средняя микоризность снижается. Эта закономерность устанавливается как при анализе 12 видов с настоящими корнями ( $rS=-0,80$ ;  $P=0,002$ ), так и 14 видов, т.е. включая бескорневые микогетеротрофные *Corallorrhiza trifida* и *Epipogium aphyllum* ( $rS=-0,77$ ;  $P=0,001$ ). Также с увеличением средней линейной протяженности подземных органов у изученных 14 видов бореальных орхидей ожидаемо снижается средний поперечный размер корней, что статистически подтверждается как при отдельном анализе 12 видов с настоящими корнями ( $rS=-0,62$ ;  $P=0,030$ ), так и для всего комплекса из 14 видов, включающего микоризомные орхидеи ( $rS=-0,69$ ;  $P=0,006$ ). Проанализированы размеры придаточных корней и особенности развития микоризы у *Platanthera bifolia* и *Dactylorhiza hebridensis* в разных онтогенетических состояниях. Установлено, что интенсивность развития микоризы при переходе от ювенильных особей к виргинильным, имматурным и генеративным снижается. У *Platanthera bifolia* от 56 до 27% соответственно, а у *Dactylorhiza hebridensis* от 39 до 16% соответственно. У *Platanthera bifolia* от 56 до 27% соответственно, а у *Dactylorhiza hebridensis* от 39 до 16% соответственно. При этом по мере возрастного развития растений увеличиваются поперечные размеры корней, и особенно протяженность мезодермы. Общей диаметр корня последовательно возрастает в онтогенезе особей в 1,3–2,6 раза. При этом увеличение размеров примерно в равной степени характерно как для центрального цилиндра (1,7–3,2 раза) и для слоя коры (1,3–2,5 раза). В результате количество грибного мицелия в пересчете на единицу длины корня в онтогенезе исследованных тубероидных орхидных остается постоянным. Изучена реакция двух видов крупнотравных видов девясилы высокого и топинамбура на субстрат, загрязненный тяжелыми металлами. Содержание тяжелых металлов в почве по окончании эксперимента ниже, чем в контрольных образцах растений.

**Уральский сад лечебных культур им. проф. Л.И. Вигорова** в черте города Екатеринбурга имеет две площадки: «мемориальный сад» ( $S=1,4$  га, год основания 1950) и новая территория (10,6614 га, 2006 год).

В 2013 году коллекция пополнилась 32 таксонами древесных и 4 видами травянистых растений из коллекции Ботанического сада-института города Уфы.

На новой территории УСЛК им. проф. Л.И. Вигорова (10,6614 га) в 2013 году продолжились работы по прочистке лесной опушки. Весной 2013 года при поддержке сотрудников МЧС, в рамках акции «Зеленая неделя» на коллекционном участке, в секторе дальневосточной флоры были высажены био группы видов: орех маньчжурский, калина буреинская, клен моно, лимонник китайский, калина Саржента, луносемянник даурский.

Продолжались работы по переносу коллекции семечковых, заложен участок семейства барбарисовых.

Для пополнения коллекционных фондов **Ботанического сада им. И.И. Спрыгина Пензенского государственного университета** в текущем году было привлечено 445 так-

сонов растений открытого грунта, а потери в коллекциях составляют 309 единиц, и с учетом этих данных на конец 2013 года в коллекциях сада находятся 1947 таксонов растений, что на 136 больше, чем в прошлом году.

Распределение коллекционного фонда по отделам: культурной флоры – 694 таксона в основной коллекции, 144 в питомнике; природной флоры – 423 таксона в основной коллекции, 179 в питомнике; дендрологический – 352 таксона в основной коллекции, 155 в питомнике.

В Красную книгу РФ входят 15 наименований растений из коллекций сада, в Красную книгу Пензенской области – 41 вид, и 1 вид входит в список нуждающихся в охране на территории Пензенской области.

В отделе природной флоры продолжается работа по созданию экспозиции суккулентов, ведутся исследования по теме: «Агроэкологическое обоснование использования рода *Sedum* в ландшафтной архитектуре» и научная работа по интродукции сем. Толстянковые и Розовые.

На базе сада прошли ежегодную практику по ботанике, сельскому хозяйству, фармакогнозии и др. дисциплинам в соответствии с учебным планом студенты ПГУ, медицинского колледжа и других учебных заведений города.

**Дендрологический сад ГБУ «Учебно-опытный Сабинский лесхоз»** начал создаваться 2003 году на территории площадью 11,25 га. В дендросаде имеется альпинарий (альпийская горка), где посажено 95 видов многолетних цветочных растений. Перед альпинарием построен декоративный водоем площадью 438 кв.м.

На 1 декабря 2013 года коллекция дендросада представлена 544 таксонами, относящимися к 36 семействам и 79 родам. По жизненной форме ведущее место принадлежит кустарникам, составляющим 75% от общего количества видов коллекции, а на долю деревьев приходится 25%.

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.

За отчетный 2013 год коллекционный фонд дендрологического сада УОСЛ пополнился 119 таксонами.

**В Отделе интродукции и акклиматизации растений при Президиуме Удмуртского научного центра УрО РАН** продолжены исследования с привитыми тыквенными культурами. Прививали *Citrullus lanatus* Schrad. сорта СРД – 2 и *Cucumis melo* L. сорта Казачка 244 на виды: *Cucurbita ficifolia* Bouche, *C. maxima* Duch., *C. pepo* L., *C. moschata* Duch., *Benincasa hispida* L., *Lagenaria siceraria* (Molina) Standl., при этом каждый используемый в привойно-подвойной комбинации вид выращивался корнесобственно.

В условиях вегетационного периода 2013 г. самую высокую приживаемость *Citrullus lanatus* имел при прививке на *Lagenaria siceraria* – 98,2 %, а самой низкой она была при прививке на тыкву *C. ficifolia* – 76,6 %. Высокая приживаемость *Cucumis melo* была на подвое *C. pepo* – 96,6 % и низкой на *C. ficifolia* – 75,5 %.

Самые высокие показатели роста и развития надземной части растений *Citrullus lanatus* обеспечила прививка на *Lageneria siceraria*, увеличив в фазы цветения и плодоношения общую длину стеблей на 110 % и 21,7 %, число листьев на 17,9 % и 21,1 %, площадь листьев на 30,6 % и 48,6 % соответственно по сравнению с корнесобственными растениями *Citrullus lanatus*, что говорит о высоком уровне совместимости привоя *Citrullus lanatus* с подвоем *Lageneria siceraria*. Среди изучаемых подвоев *Cucumis melo* самые высокие показатели роста и развития надземной части привоя обеспечил подвой *C. pepo*. При прививке *Cucumis melo* на *C. pepo* в фазы цветения и плодоношения общая длина стеблей увеличивалась на 74,3 % и 38,9 %, число листьев на растении на 8,7 % и 36,3 %, площадь листьев на 38,5 % и 8,0 % соответственно по сравнению с корнесобственными растениями *Cucumis melo*.

В период срастания *Citrullus lanatus* с видами подвоев у привоя *Citrullus lanatus* характер изменений показателя содержания аскорбиновой кислоты в растениях был одинаковым с характером изменений данного показателя у корнесобственных растений *Citrullus lanatus*. У привитых дынь содержание в растениях аскорбиновой кислоты увеличивалось на 6-8-е сутки после прививки, достигнув максимума на 8-е сутки, а у корнесобственных растений дыни этого же возраста увеличение отмечалось на 4-6-е сутки, достигнув максимального значения на 6-е сутки и существенно снижалось на 8-сутки.

При прививке *Citrullus lanatus* на *Lageneria siceraria*, обеспечивались лучшие показатели роста и развития привитых растений, в фазы цветения и плодоношения существенно снижал содержание в листьях привитого *Citrullus lanatus* аскорбиновой кислоты. Содержание аскорбиновой кислоты в листьях *Cucumis melo* при прививке на *C. pepo* находилось на одинаковом уровне с корнесобственными растениями в фазу цветения и существенно повышалось – на 26,8 % в фазу плодоношения по сравнению с корнесобственными растениями *Cucumis melo*.

Активность пероксидазы у привитых на *C. pepo*, *C. maxima*, *C. ficifolia* и *Benincasa hispida* растений *Citrullus lanatus* достигала максимального значения на 8-е сутки после прививки, при этом в надземной части подвоя в привойно-подвойной системе этот показатель достигал максимального значения на 6-е сутки после прививки (на 7-е сутки надземная часть подвоя удалялась). При прививке на *Lageneria siceraria* активность пероксидазы достигала максимального значения к концу периода срастания – на 8-е сутки, а у корнесобственных растений – на 2-е сутки после прививки. Корнесобственные растения *Cucumis melo* и привитые на *C. pepo* увеличивали активность пероксидазы с момента прививки и достигали максимального значения на 8-е сутки после прививки. При прививке *Cucumis melo* на *C. moschata* максимальное значение активности пероксидазы было на 2-е сутки после прививки, на *Benincasa hispida* и *Lageneria siceraria* – на 4-е сутки, на *C. maxima* и *C. ficifolia* – на 6-е сутки.

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

При прививке *Citrullus lanatus* на *Lageneria siceraria* была получена самая высокая в опыте урожайность с повышенным содержанием сухих веществ и общего сахара по сравнению с корнесобственными растениями *Citrullus lanatus*. Самую высокую урожайность плодов *Cucumis melo* обеспечивал подвой *C. pepo*, при этом обеспечив существенное увеличение содержания в плодах аскорбиновой кислоты и сахаров по сравнению с корнесобственными растениями.

В 2013 г. начаты комплексные исследования по интродукции тропических видов *Ipomoea batatas* L. и *Abelmoschus esculentus* L. и субтропического вида *Stevia rebaudiana* Bertoni в однолетней культуре в условиях открытого грунта.

Было выявлено, что растения *Ipomoea batatas* в условиях открытого грунта в Удмуртской Республике вполне успешно развиваются, успевают за вегетационный период сформировать в среднем 1,26 кг клубней с высоким содержанием сухих веществ, крахмала и сахаров. *Ipomoea batatas* имеет перспективу для интродукции в однолетней культуре в условиях Удмуртской Республики.

Наблюдения за развитием растений *Abelmoschus esculentus* выявили заметные различия между сравниваемыми образцами. Высота растений образцов *Abelmoschus esculentus* L. изменяется от 47 до 73 см, число листьев при этом у растений отличается незначительно 25-27 шт. В условиях открытого грунта Удмуртской Республики растения *Abelmoschus esculentus* формировали в среднем 8 плодов общей массой более 200 г. Можно отметить, что в условиях открытого грунта Удмуртской Республики при рассадном способе выращивания *Abelmoschus esculentus* имеет перспективы для интродукции. Исследования показали, что растения *Abelmoschus esculentus* в открытом грунте вполне успешно развиваются, формируют урожай зеленцов, а в семенных плодах успевают вызреть семена с высокими показателем всхожести.

В зависимости от способа размножения растения *Stevia rebaudiana* имели различный тип габитуса. При семенном размножении, как правило, растения развивали один главный стебель, и лишь к концу вегетации, у отдельных растений появлялись небольшие стебли первого порядка. У растений семенного происхождения формировался толстый стебель с крупными листьями.

При вегетативном размножении растения *Stevia rebaudiana* формировали габитус в форме компактного куста с 5-8 боковыми побегами. В отличие от растений генеративного происхождения, вегетативно размноженные растения имели тонкие стебли с более узкими удлинёнными листьями. Площадь одного листа растений *Stevia rebaudiana* генеративного происхождения (0,11 дм<sup>2</sup>) была в среднем в 2,3 раза больше, чем у растений вегетативного происхождения (0,05 дм<sup>2</sup>). Однако, учитывая большую ветвистость и облиственность у растений вегетативного происхождения, отмечено их преимущество по показателям площади листовой поверхности и массе листьев по сравнению с растениями генеративного происхождения.

Учет продуктивности растений и расчеты урожайности показали преимущество вегетативного способа размножения растений *Stevia rebaudiana* для получения сырья в условиях Среднего Предуралья. В условиях Среднего Предуралья получены хорошие результаты по урожайности сухого листа (12-19,3 ц/га), не уступающие показателям (11,3-17,6 ц/га) полученными в более благоприятных условиях Черноземья другими исследователями (Колесникова, Жужжалова, Подвигина, Знаменская, 2011). В наших исследованиях при вегетативном способе размножения *Stevia rebaudiana* урожайность сухого листа увеличивалась на 60 % по сравнению с вариантом семенного размножения растений.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно отметить, что агроклиматические условия Среднего Предуралья позволяют выращивать *Stevia rebaudiana* в открытом грунте, как рассадой, так и черенкованием, при этом по урожайности сухого листа растения не уступают по этому показателю растениям выращиваемым в более благоприятных агроклиматических условиях Черноземной зоны России. Было выявлено, что при вегетативном способе размножения растения сильнее кустятся, образуют больше листьев и по урожайности сухих листьев превосходят в 1,5 раза растения, полученные из семян.

Коллекция декоративных деревьев и кустарников **Учебного ботанического сада Удмуртского государственного университета** на данный момент насчитывает 157 таксонов из 32 родов и 18 семейств. Результаты анализа состояния коллекционного фонда декоративных деревьев и кустарников лаборатории и результаты фенологических наблюдений показали, что почти все имеющиеся на данный момент формы, сорта устойчивы к местным природно-климатическим условиям, за исключением отдельных декоративных

форм. Побеги *Acer platanoides f. drummondii* (Drummond ex Schwer.) Geerinck на территории УБС УдГУ сохраняются лишь до высоты снежного покрова и он существует в виде поросли вследствие ежегодного обмерзания. *Acer mono* Maxim. иногда подмерзает, но ежегодно успешно отрастает. За все время наблюдений он ни разу не цвел и не плодоносил. *Kolkwitzia amabilis* Graebn. через 4 года после посадки погибла, ни разу не цвела.

Коллекционный фонд травянистых цветочно-декоративных растений (однолетники, двулетники и многолетники) насчитывает на конец 2013 года 672 таксона из 40 семейств, 113 родов.

В текущем году началось строительство экспозиции «Иридарий». На экспозиции по секторам высажены дикорастущие и гибридные виды ирисов. Из дикорастущих представлены ирисы, произрастающие на территории России: в Европейской части, на Кавказе, в Сибири, Приморском крае, - и виды, не произрастающие в России в диком виде. Отдельно высажены гибридные высокие бородатые ирисы, сорта ириса мечевидного, сорта ириса сибирского, стандартные бородатые карлики. Экспозиция сформирована еще не полностью.

В Лаборатории плодовых и ягодных культур возделывается 322 культиваров плодовых ягодных растений, относящихся к представителям 33 родов и 15 семейств. Имеющаяся на данный момент коллекция растений ежегодно пополняется новыми интересными видами и сортами. Коллекционный фонд плодовых и ягодных культур в 2013 году пополнился следующим генетическим материалом: Яблоня домашняя: Краса Свердловска, Благая весть; Груша: Флейта; Слива: Достойная, Завет; Вишня: Изобильная, Флора, Вита.

В Лаборатории лекарственных растений и природной флоры в текущем году была перенесена коллекция растений природной флоры Удмуртии, которая насчитывает на данный момент 70 видов.

В 2013 г. продолжалось формирование заложенной ранее экспозиции «Вересковый сад», куда вошли основные представители сем. *Ericaceae* Juss., поступившие из разных источников в 2012 г. В 2013 г. коллекция пополнилась следующими видами и сортами, поступившими из Ботанических садов г. Санкт-Петербург и г. Минск: *Calluna vulgaris* (L.) Hull.; *Leucothoe racemosa* (L.) A. Gray; *Menziesia ferruginea* A. Gray; *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pers. cv. «Стивенс»; *Vaccinium praestans* Lamb.; *Vaccinium corymbosum* L.; *Vaccinium smallii* A. Gray; *Vaccinium vitis-idaea* L. cv. «Краса Калмыкии».

В начале июня 2013 г. были начаты работы по созданию новой экспозиции природных флор различных регионов РФ, составленной по географическому принципу «Травянистые растения России и зарубежья». Основой данной экспозиции стали виды растений природной флоры Дальнего Востока и Восточной Сибири (Приморского края, Хабаровский край, Иркутская область), такие как *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim., *Hemerocallis lilioasphodelus* L., *Iris ensata* Thumb. и др., а так же виды Восточной Европы – *Thalictrum aquilegifolium* L., *Potentilla alba* L., *Sesleria caerulea* (L.) Scop. Данная экспозиция была пополнена 29 видами Восточной и Центральной Европы, привезенными из природной флоры Республики Беларусь (национальный парк «Припятский», ЦБС НАН Республики Беларусь, с. Лясковисчи и с. Макаричи). Из них к концу вегетационного периода успешно прижились 19 видов, что составило 65,5%.

Коллекция природной флоры пополнилась 7 видами из Ботанического сада г. Перми, в том числе *Anemone baikalensis* Thutcz. ex Ledeb., *Viola incisa* Thutcz., включенные в Красную книгу РФ. В августе 2013 г. в коллекцию поступило еще 12 видов, привезенных из Пермского края (Кунгурский район д. Губаха, Красновишерский район), в том числе *Aster alpinus* L., *Thymus talijevii* Klovov et Des.-Shost., *Saussurea parviflora* (Poir.) DC. Из Ботанического сада г. Уфы были привезены 3 вида рода *Allium* L.

Коллекция редких растений пополнилась 4 видами, привезенными из природной флоры УР (Кизнерский, Граховский и Алнашский районы): *Cypripedium guttatum* Sw. (Красная книга УР, 2 статус), *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Polystichum braunii* (Spenn.) Fee (3 статус) и *Senecio nemorensis* L. (1 статус). В следующем году планируется пополне-



ние коллекции и дальнейшее формирование данной экспозиции, введение в неё элементов вертикального озеленения.

В текущем году были продолжены исследования по микроклональному размножению ряда видов природной флоры УР на базе лаборатории УдГУ: *Aster amellus* L., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC., *Lychnis chalcedonica* L., *Allium schoenoprasum* L., *Diantus borbassii* Vandas., *Digitalis grandiflora* Mill., *Hypericum elegans* Steph., *Hedysarum alpinum* L., *Gratiola officinalis* L., *Plantago maxima* Juss. ex Jasq. и др.

На осень 2013 года коллекция Лаборатории дендрологии составляет 201 вид и 3 сорта из 88 родов и 37 семейств. В отчетном году были начаты работа по подготовке участка «Европа»: проведена чистка осушительных каналов от нежелательной поросли, подготовлена почва и произведено разравнивание участка, проведены работы по созданию дорожно-тропиночной сети, произведена отсыпка тропинок, запланированные зоны разбиты на участки экспозиции, были подготовлены посадочные места и почвенный субстрат для посадки растений. 15 мая 2013 года в честь Международного дня растений при участии Удмуртского отделения РБО были произведены первые посадки на данном участке и установлены памятные таблички при входе в дендрарий.

Ботанический сад принимает участие в организации и проведении полевой и производственной практик у студентов биолого-химического факультета УдГУ и учащихся других общеобразовательных учреждений. Впервые на базе ботанического сада была проведена практика по ботанике учащимся профильного класса гимназии № 56 г. Ижевска. Продолжилось сотрудничество с Республиканским эколого-биологическим центром. На базе Ботанического сада УдГУ с 21 по 30 августа была проведена экспедиция школьников «Юный эколог».

**В ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН** сохранены и увеличены на 847 новых таксонов научные коллекции живых растений в открытом и закрытом грунте, интродукционный фонд института составил 6099 видов, сортов и форм растений, в том числе: древесные растения – 1403, редкие и исчезающие виды – 150, лекарственные и пряно-ароматические растения – 210, цветочно-декоративные – 2196, тропические и субтропические – 1300.

Обобщены результаты многолетних исследований биологии 112 видов и сортов георгинов *Dahlia* Cav. при интродукции в Башкирском Предуралье: показаны особенности роста и развития, установлены индикаторные признаки в онтогенезе, выделены группы по срокам цветения, установлена более высокая устойчивость сортов по сравнению с видами, разработана 50-балльная шкала комплексной оценки хозяйственно-ценных признаков и определена группа перспективных георгинов, выявлены сорта с высоким содержанием в клубнях инулина.

Установлен характер распространения и выявлены новые местонахождения можжевельника казацкого на Южном Урале: в горно-лесной части вид встречается на западном макросклоне в пределах широколиственно-лесной зоны, заходит в бореально-лесную зону, на южной оконечности Урала и на восточном склоне – в лесостепной зоне, далее к югу и в Зауралье – в зоне степи; определена граница ареала вида в регионе, значительно уточняющая уральский участок северной границы можжевельника казацкого в России – крайний северный пункт находится на западном макросклоне Южного Урала (54°26' с.ш. и 57°01' в.д.).

Выявлена флора г. Мелеуз (южная промышленная зона Республики Башкортостан), составившая 640 видов, 351 род и 80 семейств высших растений; выявлены 173 адвентивных видов, из них 39 археофитов и 134 неофита; показана основная роль непреднамеренного заноса в формировании адвентивной фракции флоры; выявлены 12 новых очагов инвазии чужеродных видов растений, нуждающихся в мониторинге и контроле численности.

В результате многолетней селекционной работы и изучения биологии гибридов созданы 20 новых сортов хризантемы корейской и 8 – пиона гибридного, не уступающих по

комплексу признаков сортам зарубежной селекции, но превосходящих по устойчивости к почвенно-климатическим условиям Башкирского Предуралья; все они включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, получены авторские свидетельства и патенты.

Показано современное состояние популяций редких видов Республики Башкортостан – ясенца голостолбикового *Dictamnus gymnostylis* Stev., находящегося в регионе на северо-восточной границе ареала, и 4 горно-скальных видов – патринии сибирской *Patrinia sibirica* (L.) Juss., софианты сибирской *Sophianthe sibirica* (L.) Tzvel., володушки многожилковой *Vupleurum multinerve* DC., ветреницы пермской *Anemonastrum biarmiense* (Juz.) Holub. в северной части Зауралья РБ; установлена структура популяций, предложены меры охраны.

Установлено, что фиторазнообразие петрофитных степей Южного Урала представлено 1 классом, 2 порядками, 3 союзами и 3 подсоюзами, 10 ассоциациями, из них 1 союз, 2 подсоюза и 8 ассоциаций – описаны впервые и являются новыми для науки. Выявлены флористические отличия петрофитных степей различных регионов, показано, что экстразональные реликтовые горные сообщества горно-лесной зоны, отличающиеся бедным видовым составом и присутствием группы лесных видов, являются особым типом петрофитных степей; установлен повышенный эндемизм и насыщенность редкими видами, в том числе реликтами и эндемиками Южного Урала, ценофлоры петрофитных сообществ.

В монографическом издании обобщены свидетельства о природе Урало-Поволжья и окрестных территорий более чем 40 средневековых авторов VI-X в. Показано, что новые сведения ботанико-географического характера в эпоху раннего Средневековья накапливались медленно. Проанализированы имеющиеся исторические сведения о гидрографии, климатических и почвенных условиях, возделываемых культурах, дикорастущих растениях, животных, полезных ископаемых региона.

Обобщены результаты исследований инвазивного вида элодеи канадской *Elodea canadensis* L.: сообщества с доминированием этого вида широко распространены в водоемах Башкортостана и в основном относятся к ассоциации *Elodeetum canadensis* Eggler ex Passarge 1964, союза *Potamion pectinati* (W. Koch 1926) Oberdorfer 1957, порядка *Potametalia* W. Koch 1926 и класса *Potametea* Klika 1941; в целом элодея канадская выявлена в 21 ассоциации и 6 союзах классов водной растительности *Lemnetea* и *Potametea*.

Выявлено состояние популяций 4 редких видов Кавказа (из них 3 эндемика) – рябчика широколистного *Fritillaria latifolia* Willd., мытника мясокрасного *Pedicularis atropurpurea* Nord., водосбора олимпийского *Aquilegia olympica* Boiss., лилии Кессельринга *Lilium kesselringianum* Misch.) – на территории Ричинского реликтового национального парка (Республика Абхазия); установлены факторы снижения их численности, разработаны меры охраны видов.

Показана возможность эффективного применения метода культуры тканей для клонального размножения редких видов растений – копеечника серебристолистного *Hedysarum argyrophyllum* Ledeb. (Красная книга РБ, 2011) и крупноцветкового *H. grandiflorum* Pall. (Красная книга РФ, 2008). Разработаны методы введения в культуру *in vitro*, обеспечения оптимального роста и развития растений.

Разработаны методики оценки декоративности видов и сортов рода Гортензия, видов рода Клематис (Ломонос), на основе которых представители этих родов в коллекции Ботанического сада подразделены на группы по декоративным качествам.

На основе изучения особенностей биологии тропических и субтропических растений в условиях оранжереи разработан ассортимент из 56 видов, вступающих в генеративную стадию в осенне-зимний-весенний период, для создания непрерывно цветущих зимних садов в Башкирском Предуралье.

Получены данные по сезонному ритму развития видов и культиваров декоративных кустарников (236 таксонов), клематисов (54), сиреней (50), рябин (35), древовидных лиан (30), кленов (29), гортензий (25), дейций (24), рододендронов (12). Установлено более

позднее (на 1-2 недели) наступление большинства фенологических фаз по сравнению с 2012 годом. В целом, условия 2012-2013 годов были благоприятными для развития растений дендрокolleкции, что обусловило более высокий балл зимостойкости большинства объектов наблюдений, их хорошее жизненное состояние, обильное цветение и плодоношение вступивших в генеративный возраст таксонов.

Обобщены данные по биологии теневых растений (222 таксона) в условиях культуры. В экспозиции наиболее представлены роды астильба *Astilbe* (57 таксонов), хоста *Hosta* (50), лилейник *Heimerocallis* (47), гейхера *Heuchera* (24), флокс *Phlox* (22), примула *Primula* (16), а также 5 редких видов из Красной книги РФ (2008). Разработан ассортимент теневых растений для широкого внедрения в практику озеленения.

Показана устойчивость и хорошее развитие в условиях Башкирского Предуралья 3 видов нетрадиционных пряно-ароматических растений из рода *Monarda* – монарды дудчатой *M. fistulosa* L., кустарниковой *M. fruticulosa* Epling, двойчатой *M. didyma* L. и 1 гибридной формы *M. hybrida* hort., которые рекомендованы к широкому использованию в качестве пряно-ароматических и красивоцветущих декоративных растений.

Показано положительное влияние нового регулятора роста Biodux (д.в. арахидоновая кислота) на рост и развитие травянистых цветочно-декоративных растений – 10 видов и 8 сортов пиона, 3 видов хосты, 15 видов ириса, 1 вида и 1 сорта гейхеры: увеличиваются размеры растений, число вегетативных и генеративных побегов, цветков, повышается семенная продуктивность, сокращаются сроки начала цветения (на 2-6 сут.). Наиболее отзывчивыми на обработку препаратом Biodux оказались пионы и хосты, наименее – ирисы.

Выполнены сравнительные исследования биологии редкого вида ириса карликового *Iris pumila* L. в природе (12 ценопопуляций в 5 районах Башкирского Предуралья) и при интродукции в Ботаническом саду. Показаны низкое плодообразование и слабая семенная продуктивность, что является одной из причин редкости вида в природе. *I. pumila* хорошо вводится в культуру, проходит полный цикл развития; большинство морфометрических параметров в культуре превышают показатели природных популяций.

На основе анализа ценофлор ксеротермных лесных опушек с участием видов из рода *Melica* L. – перловника высокого *M. altissima* L. и трансильванского *M. transsilvanica* Schur., показаны их высокое  $\alpha$ -разнообразие (199 видов), преобладание в составе жизненных форм гемикриптофитов (70,2%), в фитоценоотическом спектре – степных видов класса *Festuco-Brometea* и низкая нарушенность сообществ с участием исследуемых видов, на что указывает незначительное участие видов синантропных классов.

Выявлены флоры 2-х райцентров центрального Башкортостана: Кушнаренково (470 видов, 286 родов и 73 семейства высших растений) и Чекмагушево (404, 244, 58 соответственно), показано их сходство. Анализ жизненных форм по К. Раункиеру характеризует флоры как гемикриптофитно-терофитные, по составу долготных групп видов лидирует евразийская группа, по составу широтных групп – лесостепная, по отношению к условиям увлажнения преобладают мезофитные виды. Адвентивная фракция флор включает 123 вида в Кушнаренково и 111 в Чекмагушево. Основную роль в формировании адвентивной фракции флор играет непреднамеренный занос.

Выявлена флора железнодорожных путей в пределах станций Иглино (213 видов сосудистых растений), Давлеканово (131) и Карламан (125). Преобладающими жизненными формами являются гемикриптофиты (до 64,9%) и терофиты (до 42,4%). Доля адвентивных видов составляет 34,2 – 49,6%. В фитосоциологическом спектре флоры преобладают виды синантропных классов растительности.

Обобщены данные по классификации сообществ с участием инвазивных видов растений на Южном Урале: синтаксономия включает 7 ассоциаций и 24 сообщества, относящиеся к 6 союзам, 7 порядкам и 9 классам синантропной, синантропизированной (полуестественной) и естественной растительности; большая часть этих сообществ принадлежит к 4 синантропным классам растительности – *Bidentetea tripartitae*, *Stellarietea mediae*,

*Artemisietea vulgaris* и *Galio-Urticetea*, являющихся основными прибежищами для чужеродных видов.

Обнаружены более 20 новых очагов инвазии чужеродных видов растений в западных, южных и северных районах Башкирского Предуралья: циклахены дурнишниковидной *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen (11 пунктов), амброзии трехраздельной *Ambrosia trifida* L. (2), крапивы коноплевой *Urtica cannabina* L. (5), борщевика Сосновского *Heracleum sosnowskyi* Manden. – в окрестностях г. Нефтекамск и энотеры двулетней *Oenothera biennis* L. – в Амзинском лесничестве Янаульского района. Выявлено широкое расселение инвазивного неофита американского происхождения череды облиственной *Bidens frondosa* L. в прибрежной зоне и на отмелях по всему среднему течению р. Белая от г. Мелеуз до г. Уфа (свыше 200 км).

Обобщены результаты исследований инвазивного вида амброзии трехраздельной *Ambrosia trifida* L. в Республике Башкортостан: вид широко распространен в южных и юго-западных районах Предуралья, несколько реже в южном Зауралье, отличается широким экологическим диапазоном и встречается в сообществах 5 классов синантропной и естественной растительности; показаны различия рудеральных и пойменных ценопопуляций вида.

Показаны особенности биологии инвазивного вида циклахены дурнишниковидной *Cyclachaena xanthiifolia* в условиях Башкирского Предуралья: растения циклахены проходят полный цикл развития; вид относится к долгоцветущим растениям позднелетнего цикла цветения; высокие скорость роста и репродуктивная способность (7,5 тыс. семян на 1 растение в среднем) обеспечивают виду быстрое доминирование в фитоценозах.

Продолжено кариологическое изучение семи видов рода Остролодочник (*Oxytropis* DC.): кунгурского *O. kungurensis*, башкирского *O. bashkirensis*, Гмелина *O. gmelinii*, грязноватого *O. sordida*, сближенного *O. approximata*, Ипполита *O. hippolyti*, колосистого *O. spicata* на примере семнадцати местообитаний: определены соматические числа хромосом, даны характеристики морфометрических параметров метафазных хромосом, установлены морфологические типы хромосом, составлены систематизированные хромосомные наборы, построены идиограммы кариотипов и, в целом, установлены их видоспецифичные особенности.

На основе кариологического изучения видов рода *Iris*, относящихся к различным под родам, выявлены видоспецифичные особенности по числу хромосом в соматической ткани, размерам хромосом, суммарной длине диплоидного набора, морфологическим типам хромосом и их соотношению в кариотипе; показан одинаковый уровень пloidности видов одного под рода.

Установлено значительное увеличение функциональной активности ядрышковых организаторов хромосом хвойных видов в условиях промышленного загрязнения, что позволяет исследованные показатели (число ядрышек на клетку и значения ядерно-ядрышковых отношений) рекомендовать для оценки степени техногенного воздействия на экосистемы при мониторинговых наблюдениях.

В дендрарии ботанического сада Самарского государственного университета высажено 79 таксонов древесных растений (160 экз.), коллекция пополнилась 28 новыми таксонами древесных растений и 32 сортами клематисов.

В оранжерее, коллекция которой насчитывает 855 таксонов, относящихся к 115 семействам и 365 родам высших растений, продолжалось изучение биоэкологических особенностей субтропических и тропических растений коллекционного фонда оранжереи и пополнение коллекции за счет семян, полученных по делектусам, приобретения живых растений и материала, переданного любителями и специалистами.

Коллекция цветочно-декоративных растений пополнилась на 46 таксонов, относящихся к 7 семействам, в том числе 24 сорта *Chrysanthemum coreanum* (Levl. et Vaniot) Nakai, 9 сортов *Astilbe*, 5 сортов *Paeonia* × *hybrida* hort. Таким образом, коллекции цве-

точно-декоративных многолетников отдела цветоводства насчитывает 667 таксонов, относящихся к 47 семействам.

В результате анализа устойчивости в коллекции выделены 292 таксона с зимостойкостью I; 321 таксон имеют зимостойкость II, 73-таксона имели зимостойкость III. В последнюю группу вошли таксоны, не зимующие в открытом грунте и 30 таксонов, выпавших в зимний период 2012/13 гг. Засухоустойчивость I имеет 1 таксон коллекции, остальные таксоны показали засухоустойчивость II. В особо засушливые годы без поливов все растения выпадают. Таксоны показавшие засухоустойчивость III выключены из коллекции в 2010 году. Составлен список таксонов (210), изменивших в последние годы категорию с устойчивых на относительно устойчивые, (виды, которые ранее хорошо росли в саду, но в последние годы периодически погибают).

В 2013 году продолжалась работа по отработке методики спорового размножения папоротников-интродуцентов. В размножение были взяты 3 вида папоротников *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyw., *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., *Asplenium ceterach* L. Споры папоротников были высеяны в оранжерее зимой 2012 года. Все виды образовали заростки и в виде заростков были распикированы в стаканчики и образовали спорофиты. У одного вида *Asplenium ceterach* L. развитие спорофитов остановилось, они начали погибать. Два вида папоротников *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyw. и *Asplenium fontanum* (L.) Bernh., успешно прошли период роста в оранжерее, летом около 200 штук были высажены в открытый грунт для дальнейшего выращивания.

Отделом флоры осуществлялось изучение биоразнообразия растительного покрова в природной среде, биоэкологических особенностей редких и исчезающих видов растений в культуре и их реинтродукции.

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

Реинтродукция растений в 2011-2013 гг. осуществлялась в модельные природные биотопы для видов Красной книга Самарской области: пион тонколистный, бересклет европейский (исчезнувшие в Самарской области), можжевельник казацкий, ирис безлистный, клематис цельнолистный (крайне редкие), ирисы низкий и сибирский, синюха голубая, ясенец голостолбиковый, лилия кудреватая (довольно распространенные в биотопах области, но сокращающие численность). При этом для видов растений учитывались не только их принадлежность к редким и охраняемым в Самарской области, но и их биоэкологические особенности и наличие у ботанического сада достаточного количества растительного материала местного происхождения, который использовали для дополнительного размножения и подготовки посадочного материала (живые растения, семена).

Сформированы путем реинтродукции на 6 модельных площадках в природных сообществах популяционные группы 6 видов местной флоры: бересклет европейский, можжевельник казацкий, клематис цельнолистный, лилия кудреватая, синюха голубая, ясенец голостолбиковый в количестве 450 экземпляров.

Выполнена расчистка участка (300 кв.м) и созданы популяционные группы редких растений из коллекционных фондов ботанического сада в культуре. В настоящее время в питомнике краснокнижных видов заложены популяции 8 видов растений, включенных в Красную книгу Самарской области (лилия кудреватая, синюха голубая, ясенец голостолбиковый, ломонос цельнолистный и др.). Питомник создан для сохранения генофонда охраняемых видов местной флоры, углубленного изучения биологических особенностей редких видов, а также их размножения для последующей реинтродукции в естественную среду обитания; для учебных и просветительских целей.

Ботанический сад Самарского государственного университета предоставляет кол-

лекционные фонды для знакомства студентов и школьников с мировой флорой (свыше 3,5 тыс. таксонов). Кафедра экологии, ботаники и охраны природы госуниверситета, а также кафедры педагогического и медицинского университетов используют коллекции ботанического сада в качестве базы для проведения занятий по целому ряду дисциплин. Обучающиеся в Самарском государственном университете специалисты, бакалавры и магистры проходят на базе сада учебные и производственные практики, выполняют курсовые и квалификационные работы. В последнее время коллекции сада стали базой для подготовки магистров и аспирантов. Здесь же с 2003 г. проводится, совместно с биологическим факультетом, силами научных сотрудников ботанического сада подготовка специалистов по дополнительной образовательной программе "Фитодизайн и основы садово-паркового хозяйства".

В 2013 г. сотрудниками ботанического сада было проведено 150 групповых экскурсий по оранжерее и дендрарию (около 10 тыс. человек с экскурсиями и индивидуально). Проводятся также благотворительные экскурсии для детей-сирот и пенсионеров. Всего же ботанический сад СамГУ посетило свыше 100 тыс. человек. Для проведения тематических экскурсий в саду в ботаническом саду разработаны новые образовательные программы.

**В Горном ботаническом саду ДНЦ РАН** анализ размерных признаков плода и косточки популяционных форм абрикоса выявил тренд уменьшения их показателей по мере удаления от садов и с возрастанием высоты над уровнем моря. Проведенный кластерный анализ по окраске плодов позволил выделить три главные группы сортов (кремово-белые, оранжевые, желтые) и 8 подгрупп. Проведено разделение сортов по окраске плодов и осенней окраске листьев. Сделан вывод о взаимосвязи интенсивности окраски листьев у сортов абрикоса со степенью их окультуренности.

В природных популяциях *Taxus baccata* и *Artemisia salsoloides* выявлена закономерность разнонаправленной изменчивости признаков генеративных и вегетативных органов этих видов при изменении возраста растений и условий среды. С возрастом особей изменчивость признаков увеличивается, что связано с усилением конкуренции за ресурсы между элементами кроны и неравномерным накоплением запасных питательных веществ в органах структур разной иерархии. При ухудшении условий среды, наоборот, происходит стабилизация показателей этих же признаков на нижних пределах реализации генетической нормы реакции.

Анализ качественных признаков плодов культурного сорта абрикоса в Дагестане показал, что его формовое разнообразие имеет большее сходство со Среднеазиатской эколого-географической группой, в которой преобладают плоды средних размеров с желтой или оранжевой окраской, с относительно крупной косточкой, чем с Ирано-Кавказской группой, в которой преобладают крупноплодные формы с белой или кремовой окраской, овальной или вытянутой косточкой. Сделан вывод о том, что культурный генофонд абрикоса Дагестана сложился непосредственно под влиянием Среднеазиатской группы, и проники с торговыми караванами по Шелковому пути, минуя Иран и Армению.

В результате экспедиционных сборов выявлено 26 видов, 1 подвид и 2 рода лишайников и лихенофильных грибов новых для Дагестана. Из них 9 видов являются новыми для лихенофлоры Кавказа; 5 видов (*Endococcus macrosporus*, *Buellia dispersa*, *Xanthoparmelia mexicana*, *Pertusaria shaereri*, *Rinodina castanmelodes*) – для России; два вида (*Endococcus macrosporus*, *Pertusaria shaereri*) – для Азии. Обнаружено новое местобитание (второе для Дагестана) лишайника *Tornabea scutellifera*, занесенного в Красную книгу РФ. Биоразнообразие лихенофлоры Дагестана насчитывает в настоящее время 540 видов.

В коллективной монографии «Проблема адаптивных стратегий растений» впервые обобщены представления об адаптивной стратегии и ее связи с локальными адаптациями у растений, являющейся центральной проблемой эволюционной экологии. В монографии рассматривается место этой проблемы в эволюционной теории, интродукционно-селекци-

онной практике и в генеративной продуктивности растений. На примере трех крупных семейств (*Fabaceae*, *Alliaceae*, *Ariaceae*) изложены общие и специфические особенности проявления адаптивных стратегий в эколого-географическом потенциале видов, в их репродуктивной биологии и в самом явлении многообразия видов и видообразования. Широко используются природные наблюдения и экспериментальные результаты исследований вдоль высотного градиента.

Завершена работа по уточнению видового состава и изучению эндемичной флоры Кавказа (международный проект с участием ученых Кавказа). По предварительным данным эндемичными являются более 2500 видов высших растений: приведены точные места их произрастания и ареалы. В пределах каждого кавказского государства выделены по 50 приоритетных для сохранения видов растений. Для территории Дагестана такими являются 27 узколокальных эндемиков, которые подробно изучены в природе и оценены по категориям и критериям МСОП (IUCN). По итогам этих исследований в США издана книга «Red List of the Caucasus Region».

Сравнительный анализ компонентного состава эфирных масел эфиромасличных и пряноароматических растений по итогам эколого-генетических и эколого-географических экспериментов показал, что определяющими факторами в формировании их количественного и качественного состава являются генотип и фаза развития. Контрастные условия эксперимента, с выращиванием сырья в горной долине, (1000 м) и в зоне сосново-березовых горных лесов (1700 м над ур. м.) существенно повлияли на продуктивность и выход эфирного масла, но на состав и соотношение компонентов у отдельных генотипов влияния обнаружено не было.

Внутрипопуляционная вариабельность по компонентному составу эфирных масел на сегодня наименее изученная проблема в химии вторичных метаболитов растений и накопление данных в этом направлении позволит прояснить множество противоречивых результатов. С практической точки зрения результат позволит разработать в дальнейшем модель оптимального использования горных земель для максимизации ренты в горном лекарственном растениеводстве.

Основной причиной низкой численности редкого вида *Celtis caucasica* Willd. в Дагестане признано отсутствие семенного возобновления в популяции из-за низкой всхожести семян в естественных условиях, что подтверждено экспериментально. Лабораторная всхожесть семян *C. caucasica* составила 81,7 %, т.е. биологический потенциал семян этого растения в природных условиях Дагестана реализуется не в полной мере, что может быть следствием недостаточной экологической пластичности молодых всходов растений на первых этапах жизни. Темпы роста сеянцев в более благоприятных горно-долинных условиях (1100 м. над ур. м.) реализуются лучше, чем в условиях Гунибского плато (1750 м. над ур. м.) и Махачкалы (100 м. над ур. м.), что подтверждено биометрическими показателями развития побеговых систем.

Выявлены признаки с наибольшим (диаметр воронки шишкоягоды) и наименьшим (длина семени и ширина семени) вкладом во внутрипопуляционную изменчивость *Taxus baccata*, что объясняется разной их генетической детерминированностью. С возрастом деревьев тиса ягодного диаметр воронки шишкоягод увеличивается значительно (19,9%), на ширину семени (6,8%), и ширину шишкоягоды (3,4%) это влияние ниже и обратное. Возрастание изменчивости весовых признаков шишкоягод с увеличением возраста деревьев объясняется усилением конкуренции за ресурсы между структурными элементами кроны, и неравномерным накоплением запасных питательных веществ в генеративных органах структур разной иерархии.

Анализ размерных признаков плода и косточки популяционных форм абрикоса выявил уменьшение их показателей по мере удаления от садов и с возрастанием высоты над уровнем моря. Проведенный кластерный анализ по окраске плодов позволили выделить три главные группы сортов (кремово-белые, оранжевые, желтые) и 8 подгрупп. Проведено разделение сортов по окраске плодов и осенней окраске листьев. Московские

сорта имеют оранжевую окраску листьев и плодов, местные сорта – в основном желтую окраску листьев при оранжевой окраске плодов. Снижение интенсивности окраски листьев сортов объясняется степенью их окультуренности. Чем менее окультурен сорт, тем более интенсивную оранжевую окраску имеют плоды и листья этих растений. Старые местные дагестанские сорта, выведенные путем многократного отбора и далеко отошедшие от диких предков, имеют желтую окраску листьев, а более молодые московские сорта – оранжевую.

Для коллекций сортов яблони и груши в условиях Гунибского плато установлены факторы риска в виде грибковых болезней, грызунов и неправильного подбора подвоев. Выделены и рекомендованы для широкого распространения в условиях Горного Дагестана местные сорта яблони Хабилабдулал, Шамилил и Кудутлинская и груши Рак баараб и Пут, которые рекомендованы в качестве доноров при выведении устойчивых против грибковых болезней сортов. Для ускоренного выявления устойчивости рекомендована прививка черенков испытываемых сортов на скелетообразователях. Из интродуцированных сортов яблони перспективными по комплексу признаков оказались Мечта, Исеть белая, Папироянтарное, Янтарь, Фермер, Марина, Настенька и груши – Бере желтая.

Подведены итоги многолетнего изучения влияния условий Гунибского плато на рост, развитие и урожайность нетрадиционных для РД видов ягодных и лекарственных растений: актинидии, аронии, шеффердии, лоха многоцветкового, жимолости, киви, лимонника китайского, ирги, элеутерококка, интродуцированных из различных регионов земного шара. Разработаны рекомендации по их использованию для обогащения культурной дендрофлоры Горного Дагестана, как растений, представляющих значительную хозяйственную, лечебно-профилактическую и декоративную ценность.

Продолжена работа по выявлению видового (47 видов) и биоморфологического состава пионерных сообществ выемочных и насыпных откосов автодорог вдоль известняковых южных склонов хребта Чонкатау. Проведено описание сообществ аридных склонов Внутреннегорного Дагестана. Определены причины различий флористических спектров и их зависимость от механической структуры субстрата и биологических особенностей видов. Отмечена роль подушкообразных петрофитов (*Gypsophila tenuifolia*) в закреплении новых видов и формировании демулационных сообществ.

В результате 20 летней интродукционной работы выделены наиболее перспективные сорта и формы плодовых культур Внутреннегорного Дагестана: абрикоса (11 сортов) – Хекобарш, Курбанил, Ботлихский-1, Карандалаевский, Горский, Персиковый, Чахияб, Мирзамагомедгаджил, Гунибский, Сентябрьский, Советский; яблони (8 сортов) – Кирин, Чеэр Кирин, Кахаб, Тинч и Кебедгаджиевское, Зваргулеб, Сапудал и Дадил; груши (17 сортов) – ЧаDIR, Аминтазил, Рак баараб, Чакар, Магур, Картен баар, Лабазан, Махиял, Мушкат, Абдурагинил, Азде барш, Патахил, Гимринская-2, Амаб, Мундерил, Коротасул и Шиша

Разработаны теоретические основы и направления развития культуры абрикоса в Горном Дагестане: 1) выведение сортов устойчивых к кластероспориозу и монилиозу; 2) выведение сухофруктовых сортов; 3) селекция и подбор сортов на устойчивость к весенним возвратным заморозкам с целью расширения зоны возделывания этой культуры в Горном Дагестане; 4) создание новых гибридных плодовых культур (плоут, пичплам, априум и др.) с ценными качествами.

Разработан метод уплотняющих прививок генотипов, позволяющий помимо пространственной оптимизации размещения испытываемых образцов улучшить и дальнейшее селекционное их изучение. При этом за счет снижения влияния почвенных условий улучшается объективная оценка гетерогенности изучаемых образцов и увеличивается вероятность получения ценных гибридов от свободного опыления и при гибридизации

По результатам многократных экспедиций в предполагаемые по литературным источникам места произрастания (Ахтынский, Рутульский рай-ы) в окрестностях населенных пунктов Рутул, Лучек, Мишлеш, Ихрек, Ниж. и Верх. Катрух, Аракул и маршрутных



обследований труднодоступной горной территории протяженностью более 500 км. красно-книжный вид *Juniperus foetidissima* не обнаружен. В связи с этим мы полагаем возможным исключить *J. foetidissima* из списка древесных растений Дагестана

Завершена многолетняя интродукционная оценка коллекции сортов смородины и облепихи с целью обогащения культурной флоры Горного Дагестана. Отобраны высокопродуктивные и крупноплодные сорта смородины черной Таинственная, Черный жемчуг, Сеянец голубки и Вологда. При вегетативном размножении оптимальным признан осенний срок посадки одревесневших черенков без обработки регуляторами роста и с мульчированием субстрата. Из сортов облепихи крушиновидной по продуктивности и результатам укоренения черенков перспективными признаны сорта Ботаническая любительская, Отрадная и Клон перчика.

Подведены итоги многолетней работы по изучению декоративной флоры Северного Кавказа. По результатам исследований в г. Москве издана монография «Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель» в соавторстве с Литвинской С.А. В работе приведены сведения о 1190 дикорастущих видах растений Северного Кавказа, относящиеся к 134 семействам. В книге приведены сведения как эндемичных, редких или исчезающих, так и видов, составляющих основу растительного покрова разнообразных мест обитания.

Максимальное внимание уделено декоративным растениям, уже введенным или заслуживающим введения в культуру. Для каждого вида даны краткие сведения по морфологии, условиям произрастания, времени и длительности плодоношения и цветения, изложены особенности культивирования и представлены данные по интродукции. Особую ценность книге придают уникальные авторские цветные фотографии и штриховые рисунки. Книга рекомендована в качестве учебного пособия для студентов.

Предварительные результаты интродукционных испытаний вдоль высотного градиента выявили связь опушенности для живокости крупноплодной (*Delphinium macropogon* Prokh.) в зависимости от экологических условий. Показано, что нетипичные условия интродукции для данного вида приводят к формированию ксерофитного морфотипа с усилением опушенности и другими морфологическими изменениями. С учетом частой дискуссионной полемики вокруг таксономии ряда кавказских видов полученные результаты могут быть актуальными в разграничении видов основанных на морфолого-географическом методе. Таким образом, промежуточные результаты исследований показали, что признаки опушенности вегетативных органов могут иметь адаптивный характер и значительно меняться в зависимости от внешних факторов.

Получены результаты по состоянию и структуре популяций 6 локальных эндемиков флоры Дагестана (*Helianthemum daghestanicum*, *Convolvulus ruprechtii*, *Psephellus galushkoi*, *Scabiosa gumbetica*, *Iris timofejewii* и *Astragalus daghestanicus*). Показана зависимость структуры популяций от форм антропогенных воздействий и выявлены определенные механизмы устойчивости и адаптивные стратегии их популяции при разных формах воздействия. Кроме того показаны пределы изменчивости основных морфологических признаков этих видов в различных градиентах среды.

В природных условиях и интродукции изучена семенная продуктивность 8 видов локальных эндемиков (3 вида *Allium*, *Iris timofejewii*, *I. scariosa*, *Tanacetum akinfiievii*, *Astragalus fissuralis* и *A. daghestanicus*). Анализ полученных данных по популяциям изученных видов выявил, что в природных популяциях и в условиях эксперимента на одном высотном уровне Гунибского плато наблюдается повышение массы сто семян с увеличением высоты. Полученные результаты позволяют сделать вывод о тенденции к увеличению массы семян с возрастанием высоты местонахождения исходной популяции над уровнем моря

Выделены наиболее эффективно разделяющие виды и популяции признаки вегетативной и генеративной сфер. Установлены межвидовые и межсортовые различия люцерны на экологические условия высотного градиента. Выявлены закономерности биологических и агрономических признаков, которые способствуют эффективному отбору видов и сортов люцерны по нормам реакции на экологические факторы и продуктивность.

Впервые в условиях Гунибской (1750 м) и Цудахарской (1100 м над ур. м.) экспериментальных баз Горного ботанического сада ДНЦ РАН на втором году жизни эндемики Дагестана (*Astragalus daghestanicus* Grossh., *A. fissuralis* Alexeenko, *Trifolium raddeanum* Trautv.) а также редкие виды - *A. lehmannianus* Bunge и *A. karakugensis* Bunge в условиях частичного искусственного затенения прошли полный вегетационный цикл и дали плоды.

По предварительным результатам обработки сборов за полевой сезон 2013 г. выявлено 9 видов мхов, новых для бриофлоры Дагестана: (*Calliergon cordifolium* (Hedw.), *C. richarsonii* (Mitt.), *Dicranella rufescens* (Dicks.), *Dicranum montanum* (Hedw.), *Encalypta affinis* (R. Hedw.), *Hylocomiastrum pyrenaicum* (Spruce) *Seligeria campylopoda* (Kindb.), *Sphagnum contortum* (Schultz.), *Tetraplodon mnioides* (Hedw.), *Tortula cernua* (Huebener), из которых *Tetraplodon mnioides* (Hedw.) является новым для Российского Кавказа. Предварительные итоги изучения и уточнения видового состава мхов Дагестана показало, что к настоящему времени их число составляет 328 видов.

В результате проведенных разведочных флористических исследований в долине реки Ахтычай (окр. с. Хнов) выявлено два новых вида цветковых растений для флоры Дагестана – *Veronica armena* Boiss. et Huet и *Acantholimon glutaceum* (Jaub. et Spach) Boiss., причем первый вид впервые указывается для флоры России. Данные находки свидетельствуют о влиянии ирано-армянского центра на флору Южного Дагестана. Дальнейшие детальные исследования могут раскрыть некоторые аспекты флорогенеза Южного Дагестана. Кроме того здесь же впервые обнаружен новый естественный гибрид между видами рода *Paraver* из разных секций (*P. paucifoliatum* x *P. fugax*). Данный гибрид в зоне контакта обоих видов встречается часто и в настоящее время находится на стадии описания.

Последовательная четырехкратная сверхкритическая углекислотная экстракция одной выборки плодов можжевельника (*Juniperus communis* L. subsp. *saxatilis* Adams) показала увеличение выхода экстракта при каждой последующей экстракции и возрастание доли тяжелых (ди- и три-) терпеноидов при каждой последующей экстракции, в том числе таких, которые ранее не были обнаружены в составе эфирного масла этого вида при традиционных методах экстракции (андрографолид, куркумен и т.д.).

Впервые определен компонентный состав эфирного масла у двух видов змееголовника: *Dracocephalum botrioides* и *Dracocerhalum multicaule*. У *D. botrioides* мажорными компонентами эфирного масла являются монотерпены п-цимен, сабинен и альфа-туйен (природная популяция, юго-восточный склон, г. Чолохсу, гл. Кавказский хребет, 2650 м. над уровнем моря). У *D. multicaule* – альфа-пинен, транс-бета-оцимен, лимонен и карофиллен (для природной популяции, собранной в окрестностях села Губден, 760 м. над уровнем моря) и пулегон, неоизоментон и неоизоментол в июньском сборе интродуцированной популяции (растения пересажены с отрогов г.Шалбуздаг, с высоты 1200 м., в 2011 году).

Изучен жизненный цикл и способность к самоопылению трех дагестанских популяций ценного ресурсного вида *Silybum marianum*. Выявлено что дагестанские популяции относятся к озимому типу, семена прорастают в конце сентября, а созревание урожая семян приходится на середину июня следующего года. Все популяции характеризуются высокой самофертильностью до 90-98%.

**В ГНУ Ставропольский ботанический сад им. В.В. Скрипчинского Ставропольского НИИСХ Россельхозакадемии** коллекция садовых роз представлена 348 сортами, относящимися к 19 садовым группам. Фитопатологический мониторинг позволил оценить поражаемость роз патогенами ослабляющими и снижающими интенсивность цветения. Отмечены следующие заболевания: ржавчина, черная пятнистость, мучнистая роса. Самые распространенные и опасные вредители на розах – розанная тля, пенница и гусеницы розанных листоверток.

Проведён популяционно-количественный учёт в новых фрагментах популяции майкарагана волжского на водоразделе между оз. Кравцово и Сенгилеевским водохранилищем. Экотоп участков повреждён террасированием при неудачной фитомелиорации, проводившейся в 70-е гг. XX в. Возрастная структура этих фрагментов следующая: проростки (pl) – 0, ювенильные растения (j) – 0, иматурные (im) – 2 шт. (5%), генеративные (g) – 38 шт. (95%), сенильные (s) – 0, всего 40 шт. Эти фрагменты популяции – неполночленны и недостаточно жизненны. Высота растений майкарагана – 8 - 40 см. Оба фрагмента популяции майкарагана входят в фитоценоз, относящийся к ассоциации майкараганово - кустарниково - травяной (Calofacoso - fruticoso - herbosum). Проективное покрытие 90%. Лимитирующие факторы: природные – зарастание кустарниками, в основном ракишником русским, из-за отсутствия стравливания животными; антропогенные – вытаптывание, прокладка временных дорог. В опыте по сохранению майкарагана волжского методом реинтродукции на водоразделе между Сенгилеевским водохранилищем и оз. Кравцово сохранились только 4 растения из 25. Гибель вызвана прокладкой временной дороги через опытный участок.

Дана геоботаническая характеристика фитоценозов с участием видов из семейства ивовых в долине р. Егорлык. Фитоценозы относятся к ассоциации тополёвник кленово-ясеневый разнотравный и тополёвник ивовый разнотравный. Сомкнутость крон фитоценозов соответственно – 0,8 и 0,2-0,3. Видовой состав и строение обследованных ценозов указывают на их принадлежность к средним стадиям сукцессии, заключительной стадией цикла которой является дубрава, сменяющаяся начальным тополёвником ясенево-ивовым в результате ветровала дубов. Экотопы обследованных ценозов пригодны для лесных культур дуба черешчатого. Охарактеризованные сообщества имеют научную ценность, так как образованы тополем серым (т. сереющим) (*Populus canescens* (Ait.) Smith), видом, редким в Ставропольском крае и входившим в региональные списки охраняемых растений.

В коллекции сохраняется 29 культиваров кизила. Обмерзаний побегов и вегетативных почек не выявлено. Проведены фенологические наблюдения. Установлена степень поражения растений альтернариозом в зависимости от сортовой принадлежности.

Сохранен коллекционный фонд в объеме 80 видов и сортов клематиса, пополнился одним сортом. Продолжено изучение биологических особенностей 10 новых видов и сортов клематиса впервые изучаемых на Ставрополье. Проведены фенологические наблюдения, биометрические промеры, оценка морфологических и биологических особенностей.

Продолжено изучение древесных растений памятника природы и культуры Ставропольского края - дендропарка СНИИСХ. Детально обследованы 1 и 2-й сектор (рисунок 1). Составлен список культиваров деревьев и кустарников дендропарка СНИИСХ. В дендропарке имеется всего 226 видов, с том числе 121 вид и культивар лиственных деревьев, 27 – хвойных, 71 – кустарников, 7 видов лиан. Сравнительно низкое число видов кустарников может быть обусловлено недостаточной изученностью объекта. Из хвойных были созданы крупные рощи и куртины, дополненные рощами березы, клена серебристого. Собранные материалы позволяют дать рекомендации по оценке стоимости дендропарка и планированию в нём уходовых работ.

Коллекция цветочно-декоративных многолетников сохранена в объеме 322 вида и культивара, пополнена - 22 таксонами. Продолжено изучение эколого-биологических показателей 32 видов, форм и культиваров рода Очиток. Все таксоны относятся к длительно вегетирующим растениям. 42% видов – зимующие многолетники, весенне-летне-осенне-зимне-зеленого феноритмотипа. У 58% растений отрастание надземной части отмечено с 25 февраля по восьмое марта, и относятся они к весенне-летне-осенне-зеленому феноритмотипу. Начало цветения у большинства видов отмечено на 7-15 дней раньше, чем в 2012 году. Раньше других зацвели очиток ложный ф. желтая (17.05), очиток камчатский (25.05) и очиток скальный (5.06). Массовое цветение отмечено в июне. В более поздние сроки

(конец августа - сентябрь) цветет очиток видный. Продолжительность периода цветения очитков составляет в среднем один месяц.

Проведена предварительная оценка декоративности видов, форм и культиваров по пятибалльной шкале. Выделено 13 видов наиболее декоративных и два вида с низкими показателями декоративных качеств. В дальнейшем, они могут быть выбракованы из коллекции, как малоперспективные. Дана оценка зимостойкости и засухоустойчивости таксонов. Повреждений вредителями и болезнями не отмечено.

На экспозиционном участке редких растений произрастает 132 вида, относящихся к 34 семействам. Наиболее полно представлены – Касатиковые (16 видов), Лилейные (8 видов), Пионовые (7 видов), Лютиковые (13 видов). Коллекция пополнена 31 видом. Определены координаты местобитания редких видов на территории Ставропольского края

Проведен учет шаровницы точечной и ятрышника разукрашенного в окрестностях г. Ставрополя. По данным 2009 года на открытой территории хребта Недреманного отмечено в среднем 25 особей на 1 м<sup>2</sup> ятрышника разукрашенного и 32 - шаровницы точечной. В 2013 году на этих же площадках отмечено всего несколько экземпляров ятрышника разукрашенного, а шаровница точечная на открытых местах не обнаружена, встречаются единичные экземпляры на притененных участках. В связи с этим изучение состояния растений в динамике данных видов в природе необходимо продолжить.

Коллекция хризантемы мелкоцветковой пересажена на новый участок. Приживаемость растений удовлетворительная. В инвентаризационном списке - 30 сортов, 2 вида, 115 отборов и гибридных семян. Пополнение 4 сорта. Сорта Драгоценность, Липстик, Золотая Осень, Аленушка, Медя по оценке биолого-хозяйственных и декоративных качеств отнесены к очень перспективным, могут быть использованы в качестве бордюрных и одиночных посадок и на срез. Сорт Красное Знамя, имеющий небольшую энергию образования корневой поросли, поражается мучнистой росой, выгорает на солнце, относится к менее перспективным и требует дальнейшего изучения. Сорт Медя может быть рекомендован для бордюрного и вертикального озеленения.

Продолжен селекционный процесс с гибридными сеянцами Хризантемы. В изучении находится 115 образцов, из них 30 % раннего срока цветения - июль – август. По предварительной оценке из изучаемых клоновых образцов выделили 10, которые устойчивы к болезням, низким температурам, почвенной засухе, полеганию, имеют длительное и обильное цветение, оригинальную окраску и форму соцветия.

В коллекции тропических и субтропических растений представлено 1050 таксонов, относящихся к 339 родам, 105 семействам. Коллекция семейства Орхидные (Orchidaceae) включает 25 видов, 15 родов.

С целью изучения эффективности вегетативного размножения видов было проведено отделение молодых туберидиев от взрослого растения *Bulbophyllum rufinum*, с высадкой в 2 различных субстрата. То же исследование проведено с использованием черенков (деток с развившимися корнями и без них) *Dendrobium delicatum*. Значительных отличий в развитии молодых растений в зависимости от субстрата не выявлено, наблюдения будут продолжены.

Коллекция отдела Папоротниковидных (*Polypodiophyta*) представлена 12 семействами, 22 родами и 30 видами и 8 культиварами. Начата работа по изучению особенностей спорового размножения высших споровых растений, для чего были распикированы 70 молодых спорофитов, высеянных в 2012 году. В результате получено новых 17 видов. В 2013 году высеяны споры 6 видов, полученных из других ботанических садов. Прорастание спор отмечено у 5 из них через 30 дней после посева: *Dryopteris* (3 вида) и *Polystichum* (2 вида).

Коллекция прибрежно-водных растений пополнилась: семейство Осоковых - 8 видов, Лобелиевых - 1, Нимфейных - 6 видов и 3 сорта. Идентифицировано 94% коллекции. Изучение семенного размножения *Cyperaceae* Juss. показало повышение всхожести семян при их стратификации, повышении температуры до 30 °С и удлинении светового дня. Анализ декоративных свойств камышей показал, что *Schoenoplectus mucronatus* L. является малоперспективным видом в условиях закрытого грунта (9 – баллов). Культивары *Schoenoplectus lacustris* L. sp. pl. 'Albescens' и *Scirpus sernuus* Vahl. Получили соответственно 12 и 14 баллов и являются перспективным для озеленения водоемов в закрытом грунте.

Водный образ жизни кувшинок, связанный с дефицитом света и кислорода, является причиной для возникновения разнолистности. Развитие и количество цветов рода *Nymphaea* L. зависит от массы корневища, объема контейнера и развития вегетативных побегов, толщины водного слоя. Среди влияющих на ритм цветения факторов выделяются температура, наличие питательных веществ, но доминирующим сигналом для всех циркадных систем является состав и количество света.

В коллекции дерновообразующих злаков насчитывается 290 образцов. Из них мезофитов - 38%, ксерофитов – 19%, ксеромезофитов и мезоксерофитов – 40%, гигромезофитов, мезогигрофитов и галофитов - 3%.

Грибковых заболеваний (ржавчина, мучнистая роса) из-за засушливого апреля-мая в летний период не отмечено. В конце августа-начале сентября после выпадения осадков у некоторых образцов мятлика лугового отмечено слабое и среднее поражение ржавчиной.

Определены координаты и проведены геоботанические обследования 2 восстановленных и эталонных формаций (г. Бавуко, Вишневая поляна). Восстановленные участки по истечению 30 лет остались многовидовыми сообществами. Доминанты *Brachypodium rupestre*, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Carex humilis* сохранились в искусственных формациях, верховые злаки (*Brachypodium rupestre*) сохранили свои позиции в ценозах, низовые злаки *Festuca valesiaca*, ковыли уменьшили свое обилие. Травостой был красочным, хорошо развитым, максимальная высота достигала 95-126 см на восстановленных формациях и 23-83 см на эталонных, что объясняется особенностями почвенно-климатических условий, в которых расположены исследуемые ценозы. На участке «Бавуко» встречается 79 видов растений, из них 17 - в обеих формациях. В восстановленных и эталонных формациях Вишневая поляна – из 101 в обеих формациях встречаются 16 видов. Преобладают злаки (33,3-71,5 %) и разнотравье (21,4-40,1 %). Продуктивность травостоя на восстановленных формациях превышает показатели эталонов на 5,1 - 5,9 т/га. В травостое сохраняются редкие виды, внесенные в ценоз с дерном.

Проведена инвентаризация генофонда живых растений ботанического сада. На 1 сентября в инвентаризационные списки включено 4760 видов, форм и таксонов различных групп, в том числе древесные вечнозеленые растения – 265, древесные лиственные – 1560, многолетние травянистые – 1628, однолетние травянистые – 196, тропические и субтропические – 978 таксонов.

В дендрарии **Ботанического сада Адыгейского государственного университета** интродукционные работы по акклиматизации представителей семейства *Cupressaceae*, и, в частности, рода *Thuja*, начались в 80-х годах XX века. В настоящее время в БС АГУ сформирована коллекция, включающая 30 культиваров двух видов туи (*Th. occidentalis* и *Th. plicata*). Общее количество взрослых экземпляров данного рода составляет 60 особей; молодых растений, выращенных сотрудниками ботанического сада из черенков, более 200.

Для изучения биологических особенностей роста и развития в условиях предгорной зоны Республики Адыгея в коллекции проводились биометрические измерения. Ростовые процессы начинаются в марте и завершаются в октябре. Наблюдаются два пика ростовых процессов: первый – в мае-июне, второй – в конце августа-начале сентября. В среднем прирост составляет 5-7 см для ветвей второго порядка и 3-4 см для ветвей первого порядка.

При изучении адаптационных возможностей интродуцентов рода *Thuja* основное внимание уделено водному режиму растений, как показателю экологической пластичности видов и культиваров. Для исследований отобраны пять культиваров, различающихся формой кроны, типом листьев и относящиеся к различным фенологическим группам.

Водоёмкость может служить одним из интегральных показателей эколого-физиологических особенностей интродуцентов рода *Thuja*, т.к. дает возможность приспосабливаться к изменяющимся условиям окружающей среды. Содержание воды в листьях и стеблях растений является показателем степени их обезвоживания или водного дефицита, нами изучено изменение содержания общей воды в побегах культиваров рода *Thuja* в сезонной динамике: первый пик отмечен в апреле, второй – в октябре. Оводненность побегов в апреле–мае составляет 79-90%, в августе–сентябре - 49–63%, в октябре 86-94,6%.

Кривая изменения содержания общей воды в побегах *Th. occidentalis* имеет двухвершинный характер: первый пик отмечен в октябре, второй приходится на весну (рис. 2). Оводненность побегов изменяется от 50% до 90%. В целом оводненность возрастает в октябре и в апреле-мае, а снижается в сентябре. Более высокая оводненность в октябре у *Th. occidentalis* 'Ericoides' (94,6%).

В декабре отмечается снижение оводненностей тканей до 71-85%. В апреле-мае повышаются показатели на уровне 79-90%. Причем наиболее обводнены ткани *Th. occidentalis* 'Ericoides' (90%). В сентябре оводненность понижается до 49-63%, что связано с осенним засушливым периодом.

Водный дефицит свидетельствует о степени недонасыщенности тканей водой. Наиболее высокие значения водного дефицита во всех сезонах года имеет *Th. occidentalis* 'Ericoides' (до 24,8%), наименьшие – *Th. occidentalis* 'Maloniana' (10,45%).

Колебания водоудерживающей способности тканей побегов *Thuja* отмечены в весенние месяцы (от 11,4 до 27,1%), что является адаптивным механизмом к изменениям температуры и влажности атмосферного воздуха. Потеря воды в апреле: 27,1% у *Th. occidentalis* 'Ericoides' и *Th. occidentalis* 'Wareana', 13,5% у *Th. occidentalis* 'Golden Globe'; в декабре: 21,1% у *Th. occidentalis* 'Ericoides', 5,3% у *Th. occidentalis* 'Golden Globe'. Водоудерживающую способность принято считать показателем экологической пластичности вида, поэтому значительные колебания данного признака (от 5,2 до 27,1%) у культиваров рода *Thuja* свидетельствуют об их высоких адаптивных способностях в условиях предгорий Северо-Западного Кавказа.

Определяя зависимость ростовых процессов от водного обмена, следует отметить, что максимальные значения водного режима у исследуемых форм туи западной наблюдаются в весенне-летний и летне-осенний периоды, что соответствует двум пикам активности ростовых процессов в эти периоды.

Водный режим растений связан с водоудерживающей способностью тканей листа или сопротивляемостью их отдаче воды при засухе, а также с быстротой расходования водного запаса. Нами была прослежена сезонная динамика водоудерживающей способности тканей различных форм *Th. occidentalis* в ботаническом саду АГУ. Самые низкие значения водоудерживающей способности тканей побегов особей *Th. occidentalis* были отмечены в весенние месяцы, потери воды при этом были наибольшими и составляли в среднем 20,3%. Высокая водоудерживающая способность была обнаружена в октябре-ноябре, так как потери воды были незначительны и равнялись всего 5,0-5,3%.

В ходе исследований наблюдалось два четко выраженных направления в водном обмене культиваров: весеннее – когда потери воды были максимальными и составляли 11,4-27,1%, и осенне-зимнее – с более стабильными параметрами водного режима и высокой водоудерживающей способностью тканей (потери воды равнялись 5,2-11%). Так как водоудерживающую способность, определенную методом высушивания, принято считать показателем экологической пластичности вида, считаем, что значительные колебания данного признака (от 5,2 до 27,1%) у различных форм *Th. occidentalis* свидетельствуют об их высоких адаптивных способностях и большой пластичности.

У большинства форм *Th. occidentalis* наблюдается сравнительно невысокая интенсивность транспирации, т.е. исследуемые растения обладают механизмом экономной траты влаги на транспирацию.

На основе проведенных исследований к группе наиболее перспективных культиваров рода *Thuja* отнесены 89% коллекции: *Th. occidentalis* 'Maloniana', *Th. occidentalis* 'Golden Globe', *Th. occidentalis* cv. *Ellwangeriana Aurea*, *Th. occidentalis* cv. *Vervaeneana*, *Th. occidentalis* cv. *Bodmeri*, *Th. occidentalis*, cv. *Rheingola*, *Th. plicata* cv. *Zebrina*, *Th. plicata* cv. *Aurescens* и др.

В «Горно-Алтайском ботаническом саду» Филиал ЦСБС СО РАН продолжены многолетние комплексные исследования редких и хозяйственно ценных видов растений Алтая в естественных местах произрастания и в условиях культуры, направленные на разработку технологий их сохранения, рационального использования и плантационного выращивания.

Совместно с сотрудниками лаборатории редких и исчезающих растений ЦСБС проведены работы по реставрации и репатриации ценного лекарственного растения – копеечника чайного (*Hedysarum theinum*) в высокогорьях Семинского перевала (Онгудайский район) и на горе Красной (Усть-Коксинский район). Продолжен мониторинг *H. theinum* на опытных площадках, заложенных в 2009–2010 гг. в местах естественного произрастания этого вида. Определена приживаемость растений при реинтродукции и репатриации разными способами: посеве семян, собранных в различных местах произрастания, и рассадным способом.

Продолжено изучение нового лекарственного растения алтайской флоры селитрянки сибирской (*Nitraria sibirica*). Выявлены четкие диагностические признаки *N. sibirica* и *N. shoberi*. Несмотря на небольшой объем рода, до настоящего времени детального изучения видов селитрянки в природе не проводилось, в результате чего нет определенности с рангом ряда таксонов и их взаимоотношениями друг с другом. При исследовании видов в природе нами обнаружено, что *N. sibirica* и *N. shoberi* четко различаются не только габитусом, но и структурой кустов, цветом листьев и сроками цветения.

Завершены многолетние работы на экспериментальном участке по сравнительному изучению ценных лекарственных растений зверобоя продырявленного *Hypericum perforatum* L., пустырника пятилопастного *Leonurus quinquelobatus* Cilib, эхинацеи пурпурной *Echinacea purpurea* (L.) Moench в разных регионах Западной Сибири (г. Новосибирск, г. Омск, г. Кемерово и с. Камлак). 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.

Продолжены работы по разведению известных и выведению новых декоративных форм хвойных для климатических условий Сибири посредством прививки и посева семян «ведьминых метел» мутационного происхождения. Сделано более 30 прививок с данных метел. Приживаемость прививок составила 95%.

Коллекционный фонд отдела интродукции полезных растений на 2013 г. составляет 1799 видов, сортов, форм и разновидностей из разных климатических зон. Интродукционная книга ботанического сада за 2013 г. пополнилась 67 видами и формами. Собраны семена 57 видов, из них 11 видов привезены с экспедиций. В обменном фонде семян представлен 221 вид.

Экспозиционная часть ботанического сада продолжает развиваться. Региональные и фитоценотические экспозиции пополнились 67 новыми видами.

Коллекционный питомник лекарственных растений насчитывает 15 видов из 7 семейств и 15 родов. Виды обладают широким спектром полезных свойств. Растения выращены из семян.

На базе ботанического сада прошли полевую практику по фармакогнозии студенты Алтайского государственного медицинского университета, ГАГУ. В 2013 году всего практику прошли 50 студентов.

По экспозициям ботсада проведено около 1000 экскурсий (4000 человек), в том числе 40 экскурсий для школьников республики и близлежащих регионов (300 человек).

С использованием базы филиала-стационара работали 16 экспедиций и Международный молодежный экологический лагерь «Сохраним природу вместе!» (Россия-Германия).

За хозяйственную деятельность в 2013 году **МУП Гончарский дендропарк им. П.В.Букреева** попал в бронзовый рейтинг предприятий России и получил федеральный сертификат «Лидер России 2013 года», а его руководитель Ярещенко Анна Кондратьевна - орден «Слава России».

В текущем году проводилось наблюдение за состоянием дендрокolleкции, уход за растениями и территорией парка. Коллекция пополнена на 19 таксонов. Отмечен отпад 5 экземпляров 3 таксонов, не нанесших урона коллекции.

Оказывалась консультативная помощь различного уровня. Проведено 110 специализированных и общедоступных экскурсий. Всего за год Гончарский дендропарк посетило 23 300 человек, включая 140 свадеб. Проводились различной направленности практики студентов Апшеронского лесхоз-техникума и Майкопского государственного технологического университета.

Установлено новое ограждение парковой территории и ворота. Реконструирована дорожно-тропиночная сеть.

**В ботаническом саду ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»** установлен видовой состав древесной растительности, эпифитных и некоторых эпилитных лишайников в древесно-кустарниковом сообществе (14 видов лишайников, принадлежащим к 8 родам и 7 семействам). Экспериментальные данные по *Hyporphae rhamnoides* L. свидетельствуют о ее высокой пластичности с широким диапазоном биолого-экологических признаков;

Выявлены эколого-биологические особенности древесных растений и представителей эпифитной экологической группы лишайников, обитающих на них в условиях интродукции и природе;

За истекший отчетный период в **Субтропическом ботаническом саду Кубани** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись:

Завершена селекционная работа по выведению новых сортов Лилейника гибридного, в результате которой отобраны, описаны и размножены 43 сорта этой перспективной для региона цветочной культуры; действительное обнародование новых сортов произведено в форме опубликованного иллюстрированного справочника – «Новые сорта лилейника».

Обобщены, совместно с ВНИИ цветоводства и субтропических культур Россельхозакадемии, результаты интродукции представителей рода Нимфея в субтропическую зону России, опубликованные в форме опубликованного иллюстрированного справочного пособия – «Нимфеи в субтропиках России».

Завершена, совместно с Абхазской НИЛОС (г. Очамчира), работа по изучению культуры олеандра в Абхазии; её результаты опубликованы в форме опубликованного иллюстрированного справочного пособия – «Олеандр в Абхазии».

Принималось участие в проведении, совместно с коллегами из Сочинского национального парка, полномасштабной ботанической инвентаризации дендрологического пар-



ка «Южные культуры»); её результаты лягут в основу планируемой реконструкции одного из старейших в России дендропарков.

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 растений из родов Лиропоа и Офиопогон в качестве заменителей злаковых трав для газонов в местах с недостаточной освещённостью.

Заложен, совместно с ВНИИ цветоводства и субтропических культур Россельхозакадемии, многолетний опыт по выращиванию олеандра (45 сортов) в качестве пристановочной контейнерной культуры для приморских набережных Черноморского побережья Кавказа

Проводились различной направленности практики студентов и аспирантов московских и санкт-петербургских ВУЗов, Кубанского госагроуниверситета, ВНИИ цветоводства и субтропических культур.

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

За истекший отчетный период в **Дендрарии ФГБУ Сочинского национального парка** продолжалась научно-практическая работа по интродукции и акклиматизации растений. Продолжалось проведение инвентаризации коллекции на основе программы ГИС-Дендрария. Уточнена таксономическая принадлежность 40 видов и культиваров. Восстановлено 56 интродукционных номеров прошлых лет. Отмечен отпад 158 экземпляров 80 таксонов.

В парке высажены 419 древесных и кустарниковых растений 120 таксонов. Сохранность составила 75%. Коллекция увеличена на 31 таксон видового уровня.

Формировался семенной обменный фонд из 371 таксона. Осуществлён безвалютный международный семенной обмен с 74 ботаническими учреждениями.

Проведена реконструкция оранжереи и парников. Из-за строительных работ размножение растений осуществлялось в усечённых объёмах.

Обнаружены новые вредители и болезни самшита, угрожающие сохранению представителей рода *Viburnum* как в искусственных, так и в естественных насаждениях.

Коллегам из БС ЮФУ и сан. Им. Фрунзе переданы требуемый репродуктивный материал из коллекции, растения из интродукционного питомника. Переданы коллекции шишек и семян МУ «Андреанопольский районный краеведческий музей имени Э.Э. Шимкевича» (Тверская обл.) и Петрозаводскому государственному университету. Переданы материалы для выставки «Заповедная Россия» в рамках 4 Всероссийского съезда по охране окружающей среды.

Проводились практики студентов Петрозаводского государственного университета, колледжа Сочинского института Российского университета Дружбы народов, Апшеронского лесхоз-техникума.

Оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились специализированные и общедоступные экскурсии. Всего за год «Дендрарий» посетило 270 000 человек.

За истекший отчетный период в **дендрологическом парке «Южные культуры» ФГБУ Сочинского национального парка** проведена ботаническая инвентаризация коллекции с участием коллег из Субтропического ботанического сада Кубани. Выявлено 689 таксонов видового уровня. Проанализирована динамика коллекции.

В коллекции выделены древесные таксоны и растения, представляющие ценность.

Восстановлена дорожно-тропиночная сеть. Расчищено 75% территории от сорной растительности.

Заложен новый розарий из 12 сортов (1000 штук).

Обнаружены новые вредители и болезни самшита, угрожающие сохранению представителей рода *Viburnum* как в искусственных, так и в естественных насаждениях.

Проводились практики студентов колледжа Сочинского института Российского университета Дружбы народов, практическое занятие студентов Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета.

Оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились специализированные и общедоступные экскурсии. Всего за год «Южные культуры» посетило 10 000 человек.

За истекший период в дендрологическом парке ОАО «Санаторий им.М.В.Фрунзе» продолжалась научно-практическая работа по интродукции и аклиматизации растений. Важнейшими из проводимых работ являлись: пополнили коллекцию парка растениями из ботанического сада «Белые ночи»; расширили площадь японского уголка, провели посадки растений, создали три водопада и один большой бассейн с декоративными рыбками, на данный момент делаем сад камней. Занимались кронированием 32-ух Кипарисов Вечнозеленых Горизонтальных, произрастающих вдоль железной дороги. Большой ущерб нанесла парку самшитовая моль, высох самшит. Занимались реконструкцией куртины возле моря (поделили и высадили офеопогон, площадью 60м<sup>2</sup>). Большие силы были потрачены на восстановление территории парка после работ, связанных с олимпийскими стройками. На данный момент проводится работа по изготовлению новых этикеток для растений. Проводились различной направленности практики студентов Кубанского госагроуниверситета и аспирантов Ростовского госуниверситета. Оказывалась консультативная помощь различного уровня, проводились общедоступные экскурсии. Всего за год с коллекциями парка ознакомились более 2000 человек.

В Институте ботаники Академии наук Абхазии за 2013 год составлен список, включающий около 500 видов высших растений, для Красной книги Абхазии. Составляются ареалогические карточки (в 2013г. - 30), собирается иллюстративный материал по каждому виду.

Проведен систематический, географический и экологический анализ флоры Рицинского реликтового национального парка. По последней переписи список растений этой флоры включает около 1000 видов.

Составлен конспект декоративных древесно-кустарниковых растений флоры Абхазии, подходящих для целей озеленения населенных пунктов. Список насчитывает около 500 видов.

Проводились исследования по 47 видам древесных растений местной флоры, предварительно отнесенным к различным статусам охраны.

Уточнено, что: 1) – клен Сосновского, каркас южный, острия граболистная, виноград лесной следует относить к категории угрожаемый вид; 2) жизненная позиция бука восточного в естественных условиях устойчивая, он не нуждается в охранных мерах. Однако, на лесосеках промышленно выборочных - рубок его жизненная позиция слабая, бук на них приобретает статус – уязвимый вид; 3) показано, что в последние годы во многих районах Абхазии стал болеть и усыхать самшит колхидский.

Проведена инвентаризация растений на 12-ти куртинах ботанического сада и 4-х куртинах Субтропического дендропарка. Уточняется таксономический состав, проводятся наблюдения за ростом и развитием, в т.ч. фенологические, растений посадок последних лет, представителей флоры о. Тайвань и некоторых других групп.

Составлен новый уточненный список редких и выпадающих из коллекции Сада древесных растений, включающий 95 таксонов. Проводятся наблюдения за их состоянием,

семяношением, поиск возможностей их размножения. Высажены в ботаническом саду 79 экземпляров 30 редких таксонов, размноженных ранее.

Пополнена 18 новыми видами коллекция рода Магнолия. Собраны семена, получены всходы магнолий Сада, нуждающихся в восстановлении.

Идет работа с семенным материалом, живыми растениями, древесными, цветочными, водными, оранжерейными, полученными из разных ботанических садов в подарок и по обмену. Всего около 140 таксонов.

Продолжалась работа семенной лаборатории, собраны для обмена семена более 300 видов растений. Начата работа по подготовке нового делектуса семян Института ботаники.

Составлен предварительный список из 37 наименований теневыносливых цветочных растений применительно к парковой зоне прибрежной полосы Черноморского побережья Абхазии для дальнейшего практического исследования.

С целью установления типов климата на территории Абхазии по данным палеоботанических материалов плиоценовых флор составлен список ископаемой плиоценовой флоры Кодора, насчитывающий около 140 видов растений.

Опубликовано 14 статей, готовятся к печати 10 статей, 4 монографии.

Институт ботаники АНА послужил базой для проведения практики студентов Новочеркасской инженерно-мелиоративной академии, выполнения нескольких дипломных работ студентов АГУ, ряда диссертаций.

В течение года осуществлялся постоянный агротехнический уход за цветочными, водными, древесно-кустарниковыми, оранжерейными растениями Ботанического сада и дендропарка. Проведена подготовка парков к зиме.

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

Тематические исследования и организационная деятельность **Абхазской научно-исследовательской лесной опытной станции (АБНИЛОС) Государственного Управления лесного хозяйства Республики Абхазия** в 2013 году осуществлялись в соответствии с планом научно-исследовательских работ, утвержденным Государственным Управлением лесного хозяйства Республики Абхазия по 3 научным темам трех научных проблем по разработке научных основ естественного возобновления горных лесов Абхазии, совершенствованию методов интродукции ценных древесных пород для внедрения в лесное хозяйство и озеленение.

Проводились исследования по изучению лесообразовательных процессов в буковых лесах девственных и на лесосеках прошлых лет, с целью разработки систем мероприятий по восстановлению в них высокопродуктивных насаждений. Выявлено, что в девственном лесу лесообразовательные процессы протекают успешно, непрерывно. Жизненная позиция бука во всех типах леса устойчивая. На лесосеках, проеденных промышленно-выборочными рубками, естественное возобновление бука протекает неудовлетворительно, нарушена непрерывность развития разновозрастной структуры древостоев. Жизненная позиция бука на лесосеках ослаблена, наблюдается смена бука второстепенными породами. При проведении мер по содействию естественному возобновлению бука на лесосеках можно обеспечить восстановления продуктивных буковых древостоев, но спустя длительный период времени, более 50 лет.

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

метод расчета жизненного состояния древостоев в монокультурах при отсутствии таксационных показателей.

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

Проводился сбор семян древесных пород 265 видов по линии международного обмена.

Завершены исследования по изучению лесопатологического состояния каштана съедобного в монокультурах и в естественных насаждениях Абхазии. Защищена кандидатская диссертация.

Осуществляется мониторинг за состоянием насаждений каштана на постоянных пробных площадях.

Продолжались работы по слежению за изменениями коллекционного фонда растений АБНИЛОС на всех стационарах, включая и горных.

Завершена, совместно с Субтропическим ботаническим садом Кубани (г.Сочи) работа по изучению культур олеандра обыкновенного в Абхазии. Опубликовано справочное пособие «Олеандр в Абхазии».

Осуществлялась консультативная помощь различным организациям, проводились экскурсии для школьников.

Коллекция **Кузбасский ботанический сад Институт экологии человека СО РАН** насчитывает 1383 таксона (пополнение в 2013 году составило 25 видов).

Продолжены фенологические наблюдения за коллекциями растений родов *Lilium* L., *Heimerocallis* L. и *Hosta* Tatt, *Allium* L., *Bergenia* Moench, *Astilbe* Hamilt., *Paeonia* L., *Iris* L., за многолетними травянистыми растениями природной флоры.

Проведена оценка успешности первичной интродукции растений р. *Lilium*, оценены декоративные качества р. *Lilium*. Также проведена оценка индивидуальной и сезонной изменчивости содержания хлорофиллов и фенольных соединений в листьях растений рода *Lilium*. Проведена оценка морфобиометрических показателей родов *Iris*, *Paeonia*, *Astilbe*.

Закончено изучение этапов онтогенеза следующих видов: *Bupleurum multinerve* DC., *Leibnitzia anandria* (L.) Turcz., *Linum perenne* L. Продолжено изучение онтогенеза 6 видов: *Aquilegia sibirica* Lam., *Aconitum pascoi* Worosch., *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm, *Corydalis nobilis* (L.) Pers., *Gypsophila patrinii* Bieb., *Gymnospermum altaicum* (Pall.) Spach. Начато изучение этапов онтогенеза редкого вида *Paeonia hybrida* Pall.

Продолжено изучение состава и содержания фенольных соединений *Leonurus quinquelobatus* Gilib. и *Hypericum perforatum* L. при выращивании в антропогенно нарушенных регионах (Республика Алтай, Кемеровская и Новосибирская области). Установлено, что содержание фенольных соединений в образцах сырьевой части 2012 года по регионам выращивания различалось менее заметно, чем в 2011 г. Выявлено, что содержание флавоноидов в спиртовых экстрактах листьев *L. quinquelobatus* необходимо измерять при нескольких длинах волн. Показана возможность применения холодной экстракции 95% для определения содержания фенольных соединений в листьях растений.

Получены результаты по изучению устойчивости сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth.) к условиям породного отвала угольного разреза «Кедровский». Выявлены изменения морфо-физиологических характеристик листьев и хвои деревьев в условиях отвала. У сосны и березы отмечены изменения в количественном содержании пигментного комплекса и эффективности его работы: отмечается снижение содержания хлорофиллов «а», «b», суммы хлорофиллов и каротиноидов относительно контроля на 20-25% и 14-19 % соответственно, синтез первичных метаболитов падает у березы на 23 - 27,7 %, у сосны – на 28-32 %, вторичных метаболитов (аскорбиновой кислоты) – на 46,3 и 50,7% соответственно (в июне). В условиях отвала отмечены более низкие значения годичного прироста побегов в сравнении с контролем: у березы и сосны

максимальное снижение прироста боковых побегов отмечено 07 июня - на 59% и 44,7% соответственно. Очевидно, что выявленные морфо-физиологические изменения деревьев в условиях отвала направлены на экономию пластических веществ и энергии и поддержание гомеостаза на уровне целого растения. Этот факт подтверждают высокие баллы жизненного состояния исследуемых деревьев, отличия от контроля в пределах 2%. Выявлены изменения биохимических характеристик листьев и хвои деревьев адаптивного характера к дефициту влаги в условиях отвала. В частности выявлено повышение содержания некоторых осмолитов – аминокислоты пролина и содержания водорастворимых сахаров. Содержание сахаров в листьях березы и хвое сосны возрастает на 10 и 32%, аминокислоты пролина – на 24 и 27 % соответственно. Несмотря на более высокие показатели водного дефицита листьев и хвои в условиях отвала, наблюдается перераспределение воды во фракциях, в частности повышается водоудерживающая способность и снижаются суточные потери воды.

Проведена оценка товароведческих и гигиенических показателей лекарственного сырья - корней одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Web.) и травы мать-и-мачехи (*Tussilago farfara* L.), произрастающих на отвалах угольного разреза «Кедровский». Установлено, что влажность сырья, массовая доля золы, как общей, так и не растворимой в 10% соляной кислоте не превышает ПДК для данного вида сырья (ГФ Х1). Массовая доля экстрактивных веществ в корнях одуванчика на уровне контроля и составляет 70% (ПДК не менее 40 %). Содержание тяжелых металлов (Pb,Cd,Hg) и радионуклидов (Sr-90, Cs-137) не превышает гигиенические показатели ОФС 42-00103 для лекарственного растительного сырья и СанПин 2.3.2.10733338-01.

Растительные фонды **Сибирского ботанического сада Томского государственного университета (СибБС ТГУ)** насчитывают более 7000 наименований различных полезных растений мировой флоры: декоративные древесные, кустарниковые и травянистые растения, лекарственные, плодово-ягодные, кормовые, овощные виды, формы и сорта, а также редкие растения Сибири. В закрытом грунте выращивается свыше 2000 видов и разновидностей тропических и субтропических растений.

На базе СибБС в 2013 г. выполнялось 2 НИР по заданию Минобрнауки РФ на тему: «Выявление репродуктивного потенциала декоративных растений и изучение механизмов его повышения» и «Разработка научных основ выращивания полезных растений и получение лекарственных и профилактических комплексов на их основе».

Сотрудники СибБС принимали участие в выполнении ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007–2013 годы» (Государственный контракт от «25» февраля 2013 г. № 14.512.12.0003) по теме «Исследование воздействий высокодисперсных металлургических отходов на морфологические, физиологические и биохимические параметры наземных и водных растений для разработки научных основ создания безопасных технологий их биоконверсии».

В рамках программы «СТАРТ» поддержан проект "Разработка технологии получения комплекса фитостероидов для производства активных фармацевтических субстанций для медицинских препаратов" (государственный контракт № 11636 от 25. 03. 2013.).

Продолжена работа по программам «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» (У.М.Н.И.К.) Фонда содействия развитию малых форм предприятия в научно-технической сфере по темам: «Разработка технологии получения парафармацевтикокардиотонического и противоопухолевого действия на основе биологически активной воды», «Разработка технологии цветочно-нектарного конвейера для пасек лесной зоны Западной Сибири».

Завершена работа по гранту РФФИ 12-04-31698мол\_а «Морфогенез "ведьминых мётел" мутационного типа в семействе сосновых (Pinaceae)».

Ряд сотрудников СибБС принимали участие в выполнении гранта президента НШ-5584.2012.4 по теме «Исследование растительного покрова Сибири и сопредельных районов Центральной Азии: структура, генезис, эволюция».

СибБС принял активное участие в работе XV Межрегиональной агропромышленной выставки-ярмарки «Золотая осень. Урожай-2013». Две разработки СибБС были удостоены наград: медаль в номинации «новые технологии и виды продукции» за разработку «Использование (ассортимент) нетрадиционных лекарственных растений в животноводстве на территории Томской области. Кормовые добавки. Ветпрепараты» и диплом в номинации «за широкий ассортимент продукции» за разработку «Новый ассортимент пищевых и кормовых культур и технологии их возделывания для использования в Томской области».

Сотрудниками СибБС в 2013 году проводилась разноплановая культурно-просветительская работа с жителями и гостями г. Томска.

18 мая СибБС принял участие в международном Дне растений, проходящем под эгидой Европейской Организации Биологии Растений (EPSO). Главная цель этого дня – привлечь внимание людей к прекрасному миру растений нашей планеты. Мероприятие также было приурочено к 135-летию юбилею Томского государственного университета.

Для проведения тура интеллектуально-творческой игры «Томский росток» сотрудниками лаборатории интродукции тропических и субтропических растений была подготовлена занимательная программа «Расти росток». Школьникам была представлена презентация на тему спорового размножения растений, в которой рассказывалось о жизненных циклах мхов и папоротников. Проведённое мероприятие способствует взаимодействию ВУЗа и школ города Томска, а также стимулирует познавательную деятельность учащихся средней школы.

В рамках проекта «Открытый университет» разработаны и прочитаны населению просветительские лекции по двум основным темам: «Технологии выращивания тропических орхидей в домашних условиях» и «Работы на садовом участке». Лекции посетило более 50 человек, которые приобрели опыт выращивания комнатных и садовых культур.

**В Дендрарии Института леса им. В.Н.Сукачева СО РАН** установлены особенности сезонного роста и развития перспективного интродуцента из Северной Америки – ели черной (*Picea mariana* (Mill.) BSP) в условиях коллекционного участка дендрария Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН в экспериментальном хозяйстве «Погорельский бор». Деревья *Picea mariana* успешно произрастают здесь в течение более чем 50 лет. Они проходят все фазы сезонного развития, не повреждаются низкими температурами. На всех экземплярах образуются нормально развитые генеративные структуры. Пыльца имеет высокую жизнеспособность (до 95 %). В небольшом количестве отмечены аномально мелкие пыльцевые зерна (6-11 %) и зерна с четырьмя воздушными мешками (0.4 %). Такая пыльца не прорастает на питательной среде. Доля пустых семян составляет до 72 %. Полные семена имеют высокую жизнеспособность (около 89 % семян прорастают в лабораторных условиях).

Изучены особенности роста и развития и выявлена возможность семенного размножения растений элеутерококка сидячецветкового (*Eleutherococcus sessiliflorus* (Rupr. et Maxim.) S.Y. Hu, сем. *Araliaceae*) в условиях дендрария Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН в красноярском Академгородке. Растения *Eleutherococcus sessiliflorus* успешно произрастают в дендрарии Института леса в Академгородке уже 30 лет, не обмерзают, проходят все фазы сезонного развития, вступили в плодоношение. Семена образуются несколько меньших размеров, чем в природе. Жизнеспособность семян в разных образцах составляет 12-43 %, велика доля пустых семян (45-88 %). Грунтовая всхожесть на второй год после посева полнозернистых семян составила 18-35 %.

Таким образом, выращивание таких древесных растений-интродуцентов как ель черная (*Picea mariana*) и элеутерококк сидячецветковый (*Eleutherococcus sessiliflorus*) в

условиях Красноярска из семян местной репродукции представляется весьма возможным и перспективным.

Подведены итоги многолетних экспериментов по вегетативному размножению миндаля трехлопастного махровой формы (*Amygdalus triloba* (Lindl.) Ricker. f. *plena* Dipp.). Исследовалось влияние четырех стимуляторов роста на характер укоренения зеленых (летних) черенков.

Выявлено, что положительный эффект имеют такие стимуляторы как гетероауксин, циркон и  $KMnO_4$ . Наибольшим действием обладает гетероауксин в концентрации 0,02 г/л при экспозиции 5-11 часов (укореняемость 90 %), при более длительной обработке (18 часов) процент укоренения снижается (62 %). Эпин-экстра оказывает или нейтральное или отрицательное действие на укоренение черенков.

У растений *Abies sibirica* Ledeb. и *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. в дендрарии обнаружены нарушения мейоза различных типов. Отмечены как общие для всех хвойных, так и специфические для отдельного вида нарушения мейоза на каждой стадии. Установлено, что спектр нарушений мейоза у деревьев в дендрарии шире, чем в естественных насаждениях. Это объясняется тем, что, произрастая в дендрарии, растения вынуждены адаптироваться к новым условиям существования, которые нередко оказываются стрессовыми.

Дендрарий Института леса являлся одним из тестовых участков для исследования повреждаемости насекомыми древесных растений-интродуцентов и родственных местных видов. Установлено, что скрытоживущие насекомые – минирующие и галлообразующие наиболее многочисленны и разнообразны по видовому составу на местных видах растений, чем на интродуцированных. Для открытоживущих (листогрызущих) насекомых не выявлено достоверных различий по степени повреждения растений местных и инорайонных видов. Таким образом, древесные растения-интродуценты частично избегают повреждений местными насекомыми фитофагами, но также вызывают некоторые изменения в пищевых цепях сложившихся экосистем.

В сибирских дендрариях и в озеленительных посадках городов Сибири проводились исследования видового состава грибных фитопатогенов на лиственных древесных растениях. Описаны как известные для Европы, так и новые виды грибных патогенов. Установлено, что 17 % выявленных патогенов представляют высокую опасность (повреждают более 50 % площади листьев растения) для древесных растений в Сибири.

На экспериментальном участке посевного отделения дендрария к 2013 году выращены сеянцы 166 новых видов древесных растений из семян, полученных из различных ботанических учреждений. В том числе 5 видов из сем. *Aceraceae*, 9 видов из сем. *Berberidaceae*, 13 – сем. *Betulaceae*, 9 – сем. *Caprifoliaceae*, 9 – сем. *Celastraceae*, 7 – сем. *Cupressaceae*, 12 – сем. *Hydrangeaceae*, 17 – сем. *Pinaceae*, 34 – сем. *Rosaceae*, 6 – сем. *Vitaceae*. В дальнейшем данные растения пополнят коллекцию дендрария.

**В НИИ Садоводства Сибири им. М.А. Лисовенко РАСХН** селекционная работа проведена с 4 культурами (лилия, ирис, лилейник и сирень), нтродукционная – с 2529 культиварами травянистых (астильбы, флокса, лилейника, клематиса, тюльпана, нарцисса, крокуса, лилии, ириса, пиона, примулы и хосты и малораспространенные) и 1277 – древесных пород.

Впервые в Сибири выделены источники и доноры новых признаков (устойчивость, декоративность, разные сроки цветения разнообразие окраски и формы цветка,) сирени, ириса, лилии; выделен элитный карликовый гибрид сирени с высокой зимостойкостью и источник устойчивости и декоративности; созданы зимостойкие сорта и гибриды *Iris ensata* Thunb. и *Iris sibirica* L., выделены источники и доноры разных сроков зацветания, оригинальной окраски цветка, с простыми, сложными и махровыми цветками, продуктивные, с длительным периодом цветения; 6-8 цветков на цветоносе; элитные и отборные гибриды лилии из разделов I. Гибриды Азиатские VI. и Гибриды Трубочатые разных сроков цветения с оригинальной окраской из групп «башмарк» и «танго» с высокой продуктив-

ностью цветения и размножения; отборные гибриды лилейника с продуктивностью куста 98-150 цветков, миниатюрных размеров и паукообразной формы цветка, продолжительным цветением (36 дней).

Впервые получены гибридные семена карликовых и гофрированных сортов лилейника, лилии из раздела II. Гибриды Кудреватые и географически отдаленных и межвидовых скрещиваний ириса.

В ГСИ переданы: сорта японского ириса Зинаида Лучник, Ойротия и Толмачевский.

Выделены: донор ценных признаков ириса – 1; источников ценных признаков трех цветочных культур (сирень – 4, лилии – 8, ириса – 2) для дальнейшего использования в селекции; отборных форм двух цветочных культур (лилии – 5, ириса – 10, лилейника – 11) для использования в селекции; элитных форм сирени – 1, ириса – 5, лилии – 5.

Сохранены коллекции: травянистые цветочные культуры – 2529 (в том числе малораспространенные многолетние цветочные культуры – 428); декоративные древесные и кустарниковые растения – 1277 сортообразцов; розы 244 сортов.

Пополнение коллекций: цветочные культуры – 198 образцов: астильбы – 27, ирисы – 85, клематисы – 2, лилии – 14, пионы – 1, флоксы – 20, хосты – 6, примулы – 2; малораспространенные многолетники – 45 образцами из них 5 семенами; древесные и кустарниковые растения: розы – 7, чубушник – 1, береза – 1, пузыреплодник – 1, лапчатка – 1, свида – 1, барбарис – 3, хеномелес – 6, гортензии – 4, вейгелы – 2, орех сердцелистный – 1, ель – 1, можжевельник – 3.

Рекомендовано для озеленения: 10 таксонов из листовенной группы растений (2 сорта *Pentaphylloides fruticosa*, 3 сорта *Swida alba*, *Malus sievirsii*, *Euonymus macroptera*, *Physocarpus opulifolius Diabolo*, *Spiraea × bumalda Crispa*, *Spiraea fritshiana*); 3 хвойных (*Juniperus communis Saxatilis*, *J. sargentii*, *J. Horizontalis*); малораспространенные многолетники – 5 видов и сортов, клематисы – 5 сортов; ирисы – 38, флокса – 16; астильбы – 13, лилейники – 9.

**В Хакасский национальный ботанический сад ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии Россельхозакадемии** работа по интродукционным испытаниям полезных видов проводилась по общепринятым методикам в коллекциях: древесные растения — 308 видов; декоративные — 104; лекарственные — 89 видов. Производили посевы с целью пополнения и расширения коллекций: древесные – 63 образца, лекарственные – 37 образцов.

В коллекции древесных растений из 308 наблюдаемых видов цело 76 %; цело, но не плодоносило 8 %; не цело – 16 %.

В качестве перспективного вида для целей борьбы с дефляцией почв из дендрологической коллекции выделен лох серебристый (*Eleagnus argentea* L.). При изучении его биологических особенностей в условиях интродукционного питомника установлено, что на 3-ем году жизни он представляет собой разветвленный геоксильный кустарник 128,6 см высоты с побегами 1-3 порядков и хорошо развитыми ксилоподиями, имеющими 1,96 см длины и содержащие от 10 до 36 молодых отпрысков с собственными корнями. За сезон на одном корневище формируется 3-4 полноценных молодых растения. Таким образом, с одного трехлетнего растения можно получить 9-12 саженцев лоха.

Испытание данного вида на эмбриоземах угольных отвалов СУЭЖа выявило низкую приживаемость растений на плато (14 %), а в межгребневых ложбинах 81 %. При посадке данного вида на песчаных почвах установлена их 70 % приживаемость. Вегетативный способ размножения лоха серебристого является основным в условиях степной зоны Хакасии.

Испытание 15 древесных растений в других регионах для целей защитного лесоразведения и зеленого строительства показало их 76 % сохранность в условиях западной Монголии (г. Улаангом) и 54 % - в условиях Республики Тыва (г. Кызыл).

При изучении размножения родиолы розовой кусочками корневищ с использованием влагоудерживающего препарата гидрогеля в течение 3 лет, последние два года выяв-



лена достоверная, на 5% уровне значимости, разница между вариантами опыта. Установлено положительное влияние гидрогеля на прибавку массы корневищ, для первого года выращивания с гидрогелем она составила 1,8 — 2,3, для второго - 2,57 гр; без гидрогеля — 0,8 - 1,2; 0,78 гр., соответственно. Вес прибавки корневищ в 2011 году на опыте с применением геля составил — 46, в 2012 — 40; в 2013 — 37 %; эти же показатели на опыте без геля — 27, 23, 25 %, соответственно. Таким образом, внесение в почву гидрогеля положительно влияет на рост и развитие листового суккулента — родиолы розовой, что делает возможным культивирование ее в жестких условиях степной зоны резко континентального климата.

Выделены два перспективных вида для борьбы с опустыниванием: *Hordeum jubatum* L. (биологическая рекультивация отвалов угольных разрезов) и *Leymus jennisseiensis* (Turcz.) Tzvel. (дефляция почв). Полевая всхожесть ячменя гривастого летнего срока посева составила 64,0 % при ширине междурядий 30 см и 54,9% - при ширине междурядий 60 см, что выше всхожести весеннего срока на 22,6 -13,5%, соответственно. Всхожесть колосняка енисейского летнего срока посева достигла 68,0%, что на 11,6 % выше, чем весеннего. При весеннем сроке посева генеративные растения ячменя гривастого достигли фазы созревания семян, при летнем сроке – фазы кущения. Колосняк енисейский на весеннем сроке посева к окончанию вегетации находился в фазе выхода в трубку, на летнем – в фазе кущения.

Развитие коллекционного фонда **Ботанического сада Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова** (Якутск) идет за счет сбора растительного и семенного материала в различных районах Якутии и поступления по дарениям. В Саду имеются коллекции древесных растений, степной флоры Якутии, редких и исчезающих растений, декоративных растений, Азиатских гибридов лилий, тропических и субтропических растений, насчитывающих 546 видов. Коллекционный фонд пополнился 81 видом и видообразцом.

Основу коллекции степных растений составляют представители флоры Центральной Якутии. Проведена работа по расширению коллекции, заложены новые участки площадью 100 м<sup>2</sup>, где высажены виды степей Верхоянского хребта, тундростепей и уникального растительного комплекса «Чурапчинская лесостепь». Разрабатываются принципы размещения в коллекциях и экспозициях Сада разнообразия степей Якутии.

В коллекции древесных растений наблюдалось опережение средних дат прохождения фаз цветения и созревания плодов большинства видов на две декады. У видов ранее уходящих в зиму с недостаточной степенью одревеснения и обмерзавших до уровня поверхности земли или снежного покрова в отчетном году отмечены показатели одревеснения О<sub>2</sub>-О<sub>3</sub>.

По результатам фенологических наблюдений коллекция Азиатских гибридов лилий разделена на три основные группы по срокам и длительности цветения. В условиях Центральной Якутии к раннецветущим сортам относятся 4,8 % коллекции, которые цветут в первой декаде июля на протяжении 30 дней. Большая часть сортов лилий (76,2 %) относятся к группе среднецветущих, массовое цветение которых отмечается в середине июля. Продолжительность цветения отдельных сортов этой группы колеблется от 9 до 25 дней. Позднецветущие сорта массово зацветают в конце июля - в первой половине августа. К ним относятся 19,0 % сортов коллекции. Общая продолжительность цветения этой группы составляет в среднем 27 дней.

Продолжено изучение семенной продуктивности интродуцентов. В условиях культуры у луговых видов значительно повышается урожайность не только за счет увеличения числа генеративных побегов, соцветий и т.д., но и высокой семенной продуктивности одного побега. Урожайность степных интродуцентов также выше, чем в природе, но зависит в основном от способности вида к побегообразованию.

Обследованы растительные комплексы долины р. Лены от г. Якутска до с. Синск. Описаны новые места обитания редких видов Якутии *Redowskia sophiifolia* Cham. et Schlecht., *Adonis sibirica* L., *Pulsatilla turczaninovii* Kryl. et Serg., *Krascheninnikovia lenensis* (Kumin.) Tzvel.

Изучена структурная организация и численность популяций *Cypripedium calceolus* L., *C. guttatum* Sw., *C. macranthon* Sw., *Orchis militaris* L., *Iris laevigata* Fisch. et Mey., *Lilium pensylvanicum* Ker.-Gawl., *L. pilosiusculum* (Freyn) Mischz., *Allium ramosum* L., *Aconogonon amgense* (Michal. et V. Perf.) Tzvelev, *Polygala sibirica* L., *Adonis sibirica*, *Delphinium grandiflorum* L., *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz., *P. multifida* (G. Pritz.) Juz., *P. turczaninovii* Kryl. et Serg., *Hypericum attenuatum* Choisy, *Krascheninnikovia lenensis*, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Artemisia obtusiloba* Ledeb. subsp. *martjanovii* (Krasch. ex Poljak.) Krasnob. в Центральноякутском, Верхне-Ленском флористических районах.

Исследования проводились на территории Национального парка «Ленские столбы», ресурсного резервата «Пилка», в буферных зонах ООПТ, окрестностях населенных пунктов с различной антропогенной нагрузкой. Полевые исследования районов с наиболее высокой антропогенной нагрузкой показали сокращение площади реликтовых степных сообществ, наблюдаются изменения видового состава и структуры сообществ. Выявлено критическое состояние ценопопуляций реликтовых и хозяйственно-ценных степных видов в окр. г. Якутска и пос. Булгунняхтах.

Сотрудники Сада приняли участие в подготовке нового издания Красной книги Республики Саха (Якутия). По материалам гербарных фондов, литературным данным, а также результатам собственных полевых исследований проведена инвентаризация 37 видов сосудистых растений флоры Якутии, включенных в перечень редких растений.

На основании разрабатываемых методологических аспектов реинтродукции отдельных видов продолжены работы по восстановлению численности ценопопуляций *Lilium pensylvanicum*, *Delphinium grandiflorum*, *Adonis sibirica* в окрестностях г. Якутска

Продолжается мониторинг восстановленных ценопопуляций *Iris laevigata*, *Gagea pauciflora*, *Lilium pensylvanicum*, *Adonis sibirica*, *Delphinium grandiflorum*, *Oxytropis scheludjakovae* в окр. г. Якутска. В ценопопуляциях 5 видов представлены все возрастные состояния, отмечено увеличение занимаемой площади, самовозобновление, рост численности и т.д. В реинтродукционной популяции *Gagea pauciflora* плотность произрастания растений сократилась, особи только вегетируют, самовозобновление не отмечено.

Коллекции растений служат базой для проведения теоретических, практических, лабораторных и научно-исследовательских работ студентов, аспирантов Института естественных наук СВФУ. Сотрудниками Сада разработаны авторские спецкурсы для студентов, обучающихся по направлению «Биология» профиля «Растениеводство»: «Интродукция растений природной флоры», «Общее растениеводство», «Дендрология», «Цветоводство», «Тропические и субтропические растения», «Семеноводство и семеноведение», «Флора и растительность Якутии» и др.

Просветительская работа проводится совместно с учителями Республики. Разработаны программы ботанических исследований для школьников. Осуществляется научное руководство работой агрошкол и экологических центров Олекминского, Мегино-Алданского, Таттинского, Ленского районов. Сотрудники Сада в качестве экспертов и руководителей участвуют в республиканских научных конференциях школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых, организуют семинары для учителей биологии. Ведется активная просветительская работа с широкими слоями населения (экскурсии, лекции, консультации).

**В Ботаническом саду-институте Дальневосточного отделения РАН** проанализированы результаты репродуктивной биологии 4 таксонов рода *Magnolia* L. (*M. kobus*, *M. kobus* var. *borealis*, *M. salicifolia* и *M. sieboldii*) в условиях юга Приморского края. Выявле-

но, что основными причинами низкой продуктивности магнолий является низкая фертильность пыльцы и температура воздуха в период цветения.

Впервые установлен комплекс признаков, подтверждающий реликтовое происхождение кирказона маньчжурского (*Aristolochia manshuriensis*), предковые формы которого произрастали в условиях теплого и влажного климата третичного периода. Изучены особенности индивидуального развития и выявлены специализированные черты организации кирказона, которые позволяют понять механизм адаптации вида к более суровым современным условиям существования. Полученные данные расширяют познания о происхождении и расселении реликтовых видов.

Впервые выявлены различия механизмов регулирования цветения в разных экологических группах видов рода красоднев (*Hemerocallis* L.). Изучение особенностей опыления и цветения 5 видов рода при разных вариантах погодных условий показало большую экологическую пластичность ксерофитов по срокам наступления и продолжительности цветения, в то время как цветение мезофитов остается неизменным в любых погодных условиях. Полученные результаты проливают свет на эволюционные аспекты формирования разнообразия красодневок в Восточной Азии.

Проведено сравнительное исследование морфологии пыльцы и семян 3 видов рода *Rhododendron* L. подсекции *Rhodorastrum* (Maxim.) Cullen. (*Rh. dauricum* L., *Rh. mucronatum* Turcz., *Rh. sichotense* Pojark.). Выделен ряд таксономически значимых признаков: для пыльцы – это тип скульптуры в области апокольпиума, мезокольпиума и околоапертурного пространства; для семян – коэффициент вытянутости клеток экзотесты. Дискриминантный анализ по совокупности морфометрических признаков пыльцы и семян показал самостоятельность изученных видов.

Определены наиболее информативные для видовой дифференциации морфометрические признаки плодов *Trapa* L., произрастающих на территории Приморского края. С использованием алгоритма построения классифицирующих деревьев (CART) построены дихотомические ключи для определения видов на уровне секций *Trapa* и *Prototrapa*. Полученные статистические оценки точности свидетельствуют об эффективности предложенных классификационных решений.

Подведены итоги изучения ландшафтных комплексов на территории Березитового рудника и его окрестностей (Амурская область). Показано, что поэтапность возобновления растительности обуславливает мозаичность заселения и неоднородность видового состава.

Подведены итоги 50-летнего изучения флоры и впервые издан полный иллюстрированный каталог сосудистых растений Зейского государственного природного заповедника. Флора насчитывает 698 таксонов, из которых 56 видов выявлены в результате полевых исследований 2010-2013 гг.

Впервые выявлено 4 центра разнообразия печеночников (Hepaticae) на российском Дальнем Востоке: хребет Дыгэрэн на п-ове Камчатка, Набильский хребет на о-ве Сахалин, о-в Шикотан на южных Курилах и Ливадийский хребет в Приморской крае. В 4 центрах на площади 1700 км<sup>2</sup> (0.06 % площади российского Дальнего Востока) сконцентрировано 77 % от всего разнообразия печеночников региона. В настоящее время только о-в Шикотан находится в пределах особо охраняемой природной территории. В целях сохранения биологического разнообразия весьма актуальна охрана местообитаний в выделенных центрах.

Впервые для российского Дальнего Востока реализовано монографическое исследование печеночников семейства Cleveaceae, представленного полиморфными и, вследствие этого, нередко неправильно определяемыми видами. Проведена полная ревизия системы таксонов, составлены ключи для определения, морфологические диагнозы, оригинальные иллюстрации, описана экология и распространение таксонов в свете новейших данных.

На основе анализа анатомического строения черешка дальневосточных представителей 5 таксонов рода *Dasiphora* Rafin. выделены основные таксономически значимые признаки (форма поперечного сечения черешка, наличие трихом и выступов на поверхно-

сти эпидермы и др.). Установлено, что форма поперечного сечения черешка у *D. fruticosa* (L.) Rydb. в разных частях ареала отлична, что позволяет предполагать длительную обособленность этих популяций.

Проведены кариологические исследования гидрофитов российской части бассейна р. Амур: 5 видов исследованы впервые в России; 1 вид – впервые на российском Дальнем Востоке; у 3 видов хромосомные числа определены впервые для бассейна р. Амур, у 6 видов – впервые для Амурской области. Впервые установлены неизвестные ранее науке числа хромосом для 2 редких и слабоизученных видов гидрофильной флоры Амурской области

Новый для науки вид *Boechea calcarea* Dudkin (сем. Brassicaceae), представитель амфиоцифического рода *Boechea*, описан с известняковых скал юга Дальнего Востока России. Находка существенно расширяет ареал рода и является подтверждением существования в прошлом интенсивного обмена видами между флорами запада Северной Америки и востока Азии.

Уточнено систематическое положение видов и показаны родственные отношения в типовой подсекции рода *Orostachys* (Crassulaceae). На основании сравнения нуклеотидных последовательностей 5 спейсерных участков ядерной и хлоропластной ДНК установлены 2 кластера гаплотипов: А, объединяющий популяции 3 генетически близких монокарпических видов, и В, включивший большинство гаплотипов поликарпического вида *O. paradoxa*. Выявлены противоречия между таксономической структурой подсекции *Orostachys*, основанной на фенотипических признаках, и дифференциацией видов по данным секвенирования ДНК.

Впервые показано, что именно дальневосточные представители видов родов *Astilbe*, *Chrysanthemum*, *Clematis*, *Hemerocallis*, *Iris*, *Lilium*, *Paeonia* – генетическая основа большого числа высокодекоративных форм и сортов мировой селекции – характеризуются наиболее широким спектром адаптаций к неблагоприятным условиям среды и устойчивостью к патогенам различной природы. Введение ценных генов диких родичей в культурные сорта является перспективной мерой для сохранения уникальных ассоциаций генов природного генофонда цветочно-декоративных растений и основой для совершенствования и формирования отечественного конкурентоспособного сортимента.

Проведены полевые работы в Магаданской, Амурской, Сахалинской областях, в Приморском и Хабаровском краях, в Республике Корея, в Скандинавии (контакт бореальной и арктической зон). База данных по флоре северной Азии дополнена сведениями по Корейскому полуострову, Японии, Казахстана и Средней Азии. Общий объем флористической базы данных достиг 35000 видов, 65000 имен). Число флористических районов - 201. Получен ряд важных результатов по филогеографии кустарниковых ив (подрод *Chamaetia*, секция *Myrtosalix*); построена классификация альпийской растительности островного сектора северо-восточной Азии; проведен анализ и предварительно скомбинированы модели распространения растительного покрова регионального и ландшафтного уровней; для моделирования подготовлены наборы данных DEM, WorldClim (для текущего климата, а также восстановленные климатические параметры для последнего межледникового (140 тыс. лет назад) и плейстоценового максимума и прогнозные параметры для времени 2030, 2050 и 2100.

Проведено сравнительное изучение структуры и эволюции межгенного спейсера ядерной рибосомной ДНК (IGS rDNA) в родах *Hylotelephium* и *Orostachys*. Установлено, что в этой группе длина спейсера не превышает 1400 пн. Обнаружены относительно консервативные во всех последовательностях участки, соответствующие 5'ETS, а так же предполагаемый сайт инициации транскрипции. Поиск субповторов в IGS толстянковых выявил лишь короткие (10-15 пн) повторяющиеся мотивы, находящиеся на большом (140-600 пн) расстоянии друг от друга. Маловероятно, что они действительно являются субповторами т.к. последние обычно имеют большую длину (около 100-150 пн) и располагаясь один за другим, образуя в результате дупликации. Поиск участков, способных

формировать вторичные структуры, предположительно, играющих важную роль в процессе взросления транскриптов, обнаружил по два участка в 3'ETS и 5'ETS, потенциально способных образовывать небольшие (30-50 пн) шпильки. Полученные последовательности IGS можно сгруппировать в 8 типов, на основе наличия делеций в 3' конце 26S экзона и последовательности ТАТА-мотива. Можно предположить, что эволюция межгенного спейсера рДНК в сем. Crassulaceae происходит за счет нескольких механизмов – удаление больших участков спейсера, нередко затрагивающее и 3' конец 26S экзона, а так же точечные мутации и индели в 5' ETS.

Проведено исследование комплекса *Frullania tamarisci* (L.) Dumort., включающего, по разным подсчетам 8 или 9 таксонов рассматривающихся большинством исследователей в качестве подвидов. Проведенное нами сравнительно-морфологическое и молекулярно-генетическое исследование показало, что: 1. растения из восточной и северной Азии, ранее относимые к *F. nisquallensis* Sull., распространенному, преимущественно, на западе Северной Америки, не имеют отношения к типовым популяциям из Нового Света и должны рассматриваться в качестве самостоятельного, еще не описанного вида (*Frullania subarctica* Bogovichev, Vilnet et Bakalin sp. nov.). 2. подтверждена преобладающая в отечественной литературе, но не принятая за рубежом точка зрения о том, что *Frullania tamarisci* subsp. *obscura* (Verd.) S. Hatt., широко распространенный в Восточноазиатской флористической области, должен рассматриваться в качестве самостоятельного вида, под названием *Frullania appendiculata* Stephani.

Проведены полевые работы в Магаданской области, собрано более 500 образцов лишайников и 1000 образцов мохообразных для гербария БСИ ДВО РАН. В ходе экспедиционных работ был детально обследован Каменный хребет (приохотоморская часть Колымского нагорья), а также, в ходе однодневных экскурсий, хребет Каменный венец на полуострове Старицкого вблизи г. Магадан. Важным достижением полевых работ является выявление амфиокеанического комплекса видов мохообразных в Магаданской области, ранее здесь не описанного.

### **Отчет о научно-организационной работе Совета ботанических садов России за 2013 г.**

19-20 июня 2013 г. в Главном ботаническом саду им. Цицина Российской академии наук состоялся Первый съезд Совета ботанических садов СНГ при Международной ассоциации академии наук.

На Съезде присутствовали 45 представителей ботанических садов Азербайджана, Армении, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Украины, Узбекистана и России.

В результате обсуждения были приняты следующие решения –создать при Совете следующие специализированные комиссии: по дендрологии, по цветоводству, по тропическим и субтропическим растениям, по охране и культивированию орхидей, по редким и исчезающим растениям, по ландшафтной архитектуре и фитодизайну, по инвазионным видам, по культурным растениям, по экологическому образованию и просвещению, по биотехнологии, по физиологии растений, по природной флоре, по защите растений.

Съезд принял решение об издании совместного бюллетеня Совета ботанических садов стран СНГ, создании сайта и эмблемы Совета.

Участники Съезда обсудили также возможности научных стажировок ученых и защиты диссертаций, обмена коллекционными образцами растений, семян и гербария, совместных публикаций каталогов по отдельным коллекциям и культурам.

Совет ботанических садов России принимал участие в организации Международного научного семинара с экспедиционным выездом “Стратегия и методы Советов ботанических садов по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия

природной флоры”, в рамках сотрудничества России, Беларуси и США. Проведена совместная экспедиция в Центральный Казахстан ботаников России и Казахстана.

Публикации: вышел Бюллетень Совета ботанических садов России, Беларуси и Казахстана № 23.

Прошло 5 заседаний Бюро Совета.