

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад Дагестанского научного центра Российской академии наук**

(ГорБС ДНЦ РАН)

Отчет по основной референтной группе 9 Общая биология

Дата формирования отчета: **21.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

Лаборатория интродукции и генетических ресурсов древесных растений:

- выявление, сохранение и использование генетических ресурсов древесных растений природной и культурной флоры;

- научные основы и методы интродукции древесных растений в горных условиях;

- популяционная биология и генетика растений;

- проблемы охраны растений, разработка рекомендаций по сохранению популяций редких растений *ex situ* и *in situ*;

Лаборатория флоры и растительных ресурсов:

- изучение флоры и растительных ресурсов горных территорий;

- интродукция травянистых растений в горных условиях;

- разработка проблем эволюционной биологии, экофизиологии и генетики растений-интродуцентов;

- эндемики Кавказа: география, экология, охрана, структура популяций, разработка рекомендаций по их сохранению *ex situ* и *in situ*;

Лаборатория фитохимии и медицинской ботаники:



- фитохимический скрининг лекарственных видов для выявления потенциальных источников лекарственного сырья;
 - изучение перспектив обогащения сырьевой базы лекарственных растений за счет отбора и привлечения новых видов из флоры Дагестана как ценных источников биологически активных веществ;
 - исследование видовой изменчивости биохимических признаков лекарственных растений с целью отбора наиболее перспективных форм для селекционеров и фармакологов.
- Экспозиционный центр:
- учебно-научная и культурно-просветительская деятельность.
- Гербарий (дата создания 05.04.2013 г.; цель создания - формирование гербарного фонда флоры Дагестана):
- формирование гербарного фонда флоры Дагестана.
- Гунибская и Цудахарская экспериментальные базы:
- формирование и поддержание коллекционных и экспозиционных участков, питомников первичной интродукции и размножения растений, экспериментальных и селекционных участков по тематическим направлениям исследований ГорБС;
 - выполнение работ по внедрению в производство полезных растений и технологий их выращивания, переработка растительной продукции на основе собственных разработок;
 - обеспечение вспомогательных опытно-производственных работ (освоение новых участков для научных экспериментов и проведение агротехнических мероприятий);
 - природоохранная, культурно-просветительская и рекреационная деятельность.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Уникальные научные установки:

1. Уникальная научная установка для фундаментальных и прикладных исследований в области экспериментальной ботаники (экологической генетики, эколого-географических и популяционно-экологических работ) (УНУ СЭБ ГОРБС ДНЦ РАН) предназначена для проведения сравнительных полевых экспериментов по изучению роста и развития растений, обеспечению единства и достоверности полученных результатов измерений и наблюдений в связи с воздействием комплекса факторов высотного градиента на изучаемые признаки и параметры роста и развития растений.

Экспериментальные базы ГорБС располагаются на высотах 50, 1100, 1600 до 1980 метров над уровнем моря, что позволяет выделить внутри этой территории дополнительные разновысотные участки, с разным эдафоном, экспозицией склона и тд.

Махачкалинская база, общей площадью 2,2 га. Координаты: СШ 42°57'51", ВД 47°30'04", высота 50 метров над уровнем моря. 2) Цудахарская экспериментальная база. Левашинский район РД, в 2 км к югу от с. Цудахар, общая площадь 10 га. Координаты: СШ 42°19'39", ВД 47°09'53", высота над уровнем моря 1100-1160 метров над уровнем моря. 3) Гунибская экспериментальная база. Гунибский район РД, в 3 км к западу от с. Гуниб, на Гунибском



плато, общая площадь 30 га. Координаты: СШ 42°24'34", ВД 46°55'75", высота над уровнем моря 1630-1980 метров. Плато Гуниб находится в 150 км к юго-западу от административного центра Дагестана – Махачкалы. Представляет собой изолированное синклинальное известняковое плато протянутое с востока на запад, площадь – 15 км². Максимальная высота 2351 м над уровнем моря (на западе), минимальная – 1400 м. Климат – континентальный, среднегодовая сумма осадков – 680 мм, с летним максимумом. Леса на плато занимают 190 га. Доминанты – *Pinus sosnovskii* и 3 вида берез – *Betula verrucosa*, *B. litvinovii* и кавказский эндем *B. gaddeana*. На внутренних южных склонах плато распространена нагорно-ксерофитная и петрофитная растительность с большим числом эндемиков Кавказа и Дагестана. Территория ГорБС ДНЦ РАН находится в средней части плато, занимая в основном склоны северной экспозиции, часть земель (10 га) находится выше лесной зоны на склонах восточной и юго-восточной экспозиции. Цудахарская экспериментальная база расположена на склонах северной и северо-западной экспозиции с преобладанием можжевельникового редколесья, в подзоне горнодолинных территорий, по территории протекает р. Сана, правый приток реки Казикумухское Койсу.

2. Уникальная научная установка «Коллекция живых растений открытого грунта Горного ботанического сада ДНЦ РАН» представлена коллекциями декоративных, пищевых, лекарственных, редких и исчезающих видов растений и составляет около 3000 образцов. Из них более 1500 – древесных растений, в том числе 396 образцов плодовых культур, более 200 видов, сортов и форм лекарственных растений и т.д. Травянистые растения представлены более 670 видами, 159 сортами и 23 внутривидовыми таксонами. Коллекция древесных растений ГорБС охватывает представителей Европы, средиземноморья, Средней Азии, Сибири, Дальнего Востока, Китая, Северной Америки. Также в ней представлены ресурсные, редкие и эндемичные виды флоры Кавказа и Дагестана. Все древесные растения систематизированы в родовые, ботанико-географические и природоохранные комплексы. По своему объему и составу таксонов природной и культурной дендрофлоры коллекционный фонд ГорБС имеет огромное научное и практическое значение и является национальным достоянием Дагестана и Российской Федерации. Среди травянистых форм наиболее многочисленными являются коллекции декоративных, лекарственных, редких и эндемичных видов растений. Лекарственных растений в коллекции представлены группами растений функционального назначения.

Научное оборудование:

1. Аппарат Клевенджера, для извлечения эфирного масла. Стандартный экстрактор российского производства для отгонки эфирного масла методом пародистилляции.

2. Прибор "Водолей" для получения особо чистой деионизированной воды, используемой для приготовления растворов, хроматографических проб, заправки электролитических генераторов водорода/кислорода и других целей.



3. Прибор для экспресс-анализа содержания антиоксидантов ААА Цвет-Яуза-01. Прибор позволяет высокой точностью и скоростью определять суммарное содержание антиоксидантов в различных жидкостях, пищевых продуктах и лекарственных препаратах.

4. Спектрофотометр СФ-56. Спектрофотометр СФ-56 – прибор высокого класса, продолжающий лучшие традиции спектрального приборостроения ЛОМО на совершенно новом уровне автоматизации работы оператора. Спектральное разрешение спектрофотометра СФ-56 является непревзойденным среди всех спектрофотометров, продающихся в России по цене, сопоставимой с ценой СФ-56.

5. Хромато-масс-спектрометр Shimadzu QP-2010 Plus. Является новейшей разработкой фирмы Шимадзу. Уникальные технические характеристики обусловили исключительное положение прибора на современном мировом рынке квадрупольных хроматомасс-спектрометров.

6. Метеостанции автоматические "Oregon Scientific WMR 200" с подзарядкой от солнечной батареи и беспроводной передачей данных на центральный пульт.

Основные научные результаты, полученные с использованием объектов научно-исследовательской инфраструктуры:

1. В результате применения инновационной технологии экстрагирования – сверхкритической углекислотной экстракции получены экстракты, отличающиеся от эфирных масел полученных традиционной технологией гидродистилляции количеством получаемой липофильной фракции (увеличивается выход терпенов и терпеноидов в 2,5-3 раза) и обнаружением веществ ранее в экстрактах этих видов не обнаруживавшихся или обнаруживавшихся в очень малом количестве. При экстрагировании шишкоягод можжевельника обыкновенного при давлении 200 и 300 атмосфер углекислым газом в экстракте зафиксирован неокембрен А в количестве 22 и 27 % соответственно, который является феромоном следа у носатых термитов. Данное открытие, при разработке технологии пурификации экстракта вполне может решить проблему регулирования численности этих насекомых, поскольку семейство насчитывает 345 видов и некоторые из них являются опасными вредителями, ареал которых выходит из тропиков и неотропиков и приближается к умеренному поясу.

Следует отметить что данная технология позволяет получить из растительного сырья много различных соединений регулирующих поведенческие реакции насекомых и по оценкам некоторых экспертов имеет для будущего не меньшее значение чем нано технологии.

2. Выявлены оптимальные параметры сверхкритической углекислотной экстракции липидной фракции из микроводоросли *Nannochloropsis salina* – перспективной цианобактерии для получения биодизельного топлива. Выявлен также компонентный состав жирных кислот образующих триацилглицериды липидной фракции, установлено содержание большого количества полиненасыщенных жирных кислот, что перспективно с точки



зрения лекарственного применения растительных жиров полученных из этой микроводоросли.

3. Выявлено высокое содержание полиацетиленового соединения норкапиллена в *Artemisia daghestanica* и небольшое содержание другого соединения из этого ряда - фалкаринола в *Artemisia salsoloides*. Соединения данного ряда являются инсектицидами, нематоцидами и играют важную роль в экологии вида.

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований

1. Объем коллекционного фонда «живых» коллекций на конец 2015 г. составляет – 1115 видов (443 – древесные; 672 - травянистые), 369 родов (139 – древесные; 230 – травянистые), 125 семейств (58 – древесные; 67 – травянистые); общее число образцов – 3000;

Число гербарных образцов – 11811 (в т.ч. мхи – 1087; лишайники – 890 обр.).

Коллекционный фонд живых и гербарных образцов обновляется и пополняется систематически на основе экспедиционных выездов по Дагестану, Северному Кавказу и России и путем приобретения в специализированных научных учреждениях. Коллекционный фонд живых растений пополнен на 30%.

2. Сохраняемая (научно-исследовательская, заповедная, экспозиционная) площадь – под коллекциями, экспозициями, питомниками, ландшафтными группами:

Научно-экспериментальная зона (коллекции, экспериментальные участки, питомники). Доступ разрешен только научным сотрудникам ГорБС ДНЦ РАН, а также специалистам других научно-исследовательских учреждений. Общая площадь этой зоны составляет 9,7 га (7,3 га на Гунибской экспериментальной базе, 2,4 га на Цудахарской экспериментальной базе).

Экспозиционная зона, зона где осуществляется экскурсионная и культурно-просветительская деятельность, в которой сосредоточены тематические экспозиции, в том числе экспозиции «Нагорно-ксерофильная флора», «Декоративные растения природной флоры». Общая площадь этой зоны составляет 7,7 га (5,6 га на Гунибской экспериментальной базе, 2,1 га на Цудахарской экспериментальной базе).



Административно-хозяйственная зона (зона «Б») (административно-лабораторный корпус, хозяйственные объекты). В этой зоне возможно осуществление хозяйственной деятельности, связанной с выполнением задач ГорБС ДНЦ РАН и не влекущей за собой нарушение сохранности флористических объектов.

Административно-хозяйственная зона предназначена для создания новых питомников, научных коллекций, теплиц, рекреационных площадок, а также возведения хозяйственных построек и лабораторных помещений. Общая площадь этой зоны составляет 6,4 га (4,2 га на Гунибской экспериментальной базе, 2,2 га на Цудахарской экспериментальной базе).

Заповедная зона (уникальные участки ненарушенных сообществ как эталоны естественной растительности, в том числе «Нагорно-ксерофильная растительность», «Горный сосново-березовый лес»). В заповедной зоне допускается удаление больных, сломленных деревьев по санитарным соображениям, разрешается уборка валежа, а также профилактическая очистка от ветоши для снижения вероятности возникновения пожаров.

Запрещается проведение активных мероприятий. Экскурсии проводятся в исключительных случаях и по фиксированным тропам. Общая площадь этой зоны составляет 17,8 га (14,5 га на Гунибской экспериментальной базе, 3,3 га на Цудахарской экспериментальной базе).

3. Количество сохраняемых редких и исчезающих, эндемичных и других категорий видов, согласно «Красным книгам»:

Коллекция редких и эндемичных видов растений насчитывает 120 видов. Из них в Красную книгу Дагестана занесено 70 видов, в Красную книгу России – 55 видов; эндемики флоры Восточного Кавказа и Дагестана составляют около 50 видов.

4. Доля оранжерейных коллекций:

На Гунибской базе (1750 м над ур. моря) построена экспериментальная оранжерея, где создана коллекция субтропических полезных растений: сорта киви, унаби, винограда, батата, стевии.

5. Экстремальность природных и антропогенных условий содержания коллекций:

Абиотические факторы: высокая солнечная инсоляция и интенсивность ультрафиолетового излучения, малое количество осадков в зимний период (до 120 мм), низкая относительная влажность воздуха (до 65%), вероятность резких суточных (в пределах 30 градусов) и годовых (в пределах 70 градусов) перепадов температур, градиент комплекса факторов (50, 1100, 1600, 1980 м над уровнем моря), частый град, ветер, оползни, сход лавин

Биотические факторы: вероятность повреждения (выедания) коллекций дикими животными – зайцы, олени, различные грызуны.

Антропогенные факторы: вероятность пожаров.

6. Наличие коллекций хозяйственно-ценных видов, специализированных тематических коллекций, *in vitro* коллекций:



Хозяйственно-ценные коллекции: абрикоса (150 образцов) как базы для выведения новых устойчивых к монилиозу, клястериспориозу, и весенним возвратным заморозкам сортов с целью расширения зоны выращивания ценной для региона плодовой культуры в высокогорном Дагестане, барбариса (26 образцов), вишни (60 сортов) с целью интродукционного отбора сортов, создания гибридов важной морозоустойчивой плодовой культуры для развития садоводства Горного Дагестана, груши (59 сортов), жимолости (38 образцов), лещины (40 сортов и образцов), малины (51 сорт), облепихи (10 сортов), рябины (58 образцов), сливы (38 сортов), смородины (36 сортов), шиповника (42 образца), яблони (159 сортов) в основном сибирской селекции с целью интродукционного отбора и улучшения местного сортимента, коллекция лекарственных и эфиромасличных растений (200 образцов) с целью создания новой отрасли лекарственного растениеводства в Горном Дагестане, коллекция кормовых растений (22 образца) для интродукционного испытания с целью улучшения кормовой базы животноводства.

Специализированные тематические коллекции: нетрадиционных для Дагестана культур (киви, актенидия, лимонник, ирга, женьшень, стевия, батат), коллекция декоративных листопадных древесных растений (16 образцов), ботанико-географический комплекс «Буковый лес» (30 образцов), включающая растения, произрастающие в буковых лесах всего Кавказа, природоохранный комплекс (23 образца), коллекция голосемянных растений – 129 образцов, родовые комплексы сирени (18 видов), черемухи (5 образцов).

Совместно с кафедрой физиологии растений Дагестанского государственного университета создается уникальная коллекция *in vitro* новых гибридов абрикоса, вишни, сливы, персика и редких эндемичных видов флоры Дагестана (100 образцов).

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Горный ботанический сад ДНЦ РАН входит в состав экспертных комиссий Министерства экологии и природных ресурсов по Республике Дагестан, экспертных предметных комиссий Министерства образования и науки Республик Дагестан, а также в состав комиссий по научно-агротехнологическому сопровождению мероприятий при Министерстве сельского хозяйства Республики Дагестан, научно-координационного совета по развитию садоводства республики Дагестан при Правительстве Республики Дагестан и научно-экспертного совета Минэкономразвития России по Республике Дагестан.

Проекты, реализуемые в интересах развития региона:

1. Создание ООПТ на г. Джалган Дербентского района; ГорБС ДНЦ РАН участвует в подготовке тома оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).
2. Создание Мушулинского заказника в Хунзахском районе (реликтовый сосново-тисовый лес). ГорБС ДНЦ РАН участвует в подготовке тома оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).



3. «Реконструкция турбазы «Орлиное гнездо» на территории природного парка «Верхний Гуниб». горБС ДНЦ РАН участвует при подготовке Тома «ОВОС при реконструкции объекта»;

4. ГорБС ДНЦ РАН обеспечивает методическую основу формирования новых направлений в садоводстве и развитии отрасли в целом Республике с целью увеличения доли валовой продукции аграрного сектора и повышения эффективности развития АПК региона.

5. «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан на 2014-2018 годы». Программой предусмотрена реализация мероприятий по эффективному землепользованию в горах, развитию горно-долинного садоводства, террасного земледелия, овощеводства, картофелеводства, кормоводства, мясного скотоводства, овцеводства, пчеловодства, развитию мелиорации, достижению самообеспеченности и занятости населения горных районов, созданию выгодных и безопасных условий для инвестирования капитала в горы и горное сельское хозяйство, созданию производств, основанных на сборе и переработке лекарственных трав, ягод и диких плодов.

6. В министерстве по туризму и народным художественным промыслам в Республике Дагестан согласован и реализуется проект «Развития экотуризма в Горном Дагестане».

Исходя из главных принципов экотуризма, Горный ботанический сад ДНЦ РАН, как природоохранное и научно-исследовательское учреждение, в уставе которого прописаны положения об экологическом образовании и просвещении разработало программу экотуристических мероприятий, которое включает в себя:

- Разработку экскурсионных маршрутов (экологических троп) по территории сада, знакомство с коллекциями редких и эндемичных видов горной флоры Дагестана. Особое внимание при этом уделяется информации о статусе охраны редких видов флоры;

- Создание на территории сада эталонных участков нагорно-ксерофильной флоры, лесной флоры, горно-луговой флоры для экскурсий, целью которых является объяснение понятия растительного сообщества как продуктивной части экосистемы.

- Создание "Чайного домика" для дегустации традиционных горных травяных чаев, напитков из местных ягод и фруктов, а также знакомство с этноботаническими сведениями о характере использования растительных ресурсов местным населением, имеется возможность приобретения семян, посадочного материала местных лекарственных и пряноароматических растений, а также травяных чаи, сухофруктов из местных ягод и плодов.

- Создание "альпийской горки" с редкими и декоративными горными петрофитами.

Кроме вышеупомянутых программных мероприятий подготовлены буклеты с наборами открыток по охраняемой флоре, а также небольшие буклеты с рецептурой местных чаев и безалкогольных напитков.

Как элемент кластера по обслуживанию экотуризма (имеется в виду кластер, как группа производителей туруслуг, оказываемых на месте и часто разнородных по отраслям, но входящих в один комплекс - это и производители местной национальной одежды, местных продуктов-брендов, предметов обихода, сувениров и т.д.) Горный ботанический



сад ДНЦ РАН занимает нишу производителя услуг в области экологического образования и просвещения, а также по созданию и продвижению местных брендов на рынке травяных чаев, безалкогольных напитков, что является важным фактором для устойчивого развития горных территорий.

8. Стратегическое развитие научной организации

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад ДНЦ РАН осуществляет стратегическое научно-техническое сотрудничество в области биологических и экологических исследований с Ботаническим садом им. Э.З. Гареева Национальной академии наук Кыргызской Республики (Договор о научном сотрудничестве), с Республиканским государственным предприятием «Мангышлакский экспериментальный ботанический сад» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (Договор о научном сотрудничестве) по обмену посадочным материалом, организации совместных мероприятий в области биологических и экологических исследований, их информационному обеспечению и методическому сопровождению.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад ДНЦ РАН сотрудничает по проекту «Состав и вероятные пути сложения биологического разнообразия прибрежных экосистем Иранской части Каспийского моря» с Гилянским университетом Исламской Республики Иран, Мазандарским университетом Исламской Республики Иран, Технологическим университетом г. Баболь им. Нуширвани Исламской Республики Иран, ФГБОУ ВПО "Дагестанский государственный университет", Международным институтом экологии и развития при Ассоциации университетов Прикаспийских стран, ГУ "Институт прикладной экологии" по подготовке информационной базы по фауне и флоре района исследования с эколого-биологическими, фитоценологическими и фенологическими характеристиками видов (Договор о научном сотрудничестве).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад ДНЦ РАН является членом международного совета Ботанических садов по охране растений – Botanic Gardens Conservation International (BGCI), деятельность которого заключается в интеграции усилий ботанических садов по сохранению растений *ex situ* и *in situ*, мониторингу и обработке информации, социальной и экономической значимости биологического разнообразия, образованию и популяризации Стратегии по сохранению биоразнообразия растений, в том числе осуществляет охрану редких видов растений в коллекциях сада и обмен семенами редких видов с ботаническими садами мира.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад ДНЦ РАН является членом Совета ботанических садов России, Беларуси и Казахстана (Соглашение о членстве; Постановление от 25.06.2012 г. №1) в рамках которого разрабатывает и реализует основные направления научно-исследовательской деятельности ботанических садов на территории Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики



Казахстан в области интродукции и акклиматизации растений, обогащения растительных ресурсов, сохранения генофонда природной и культурной флоры.

Для обеспечения сотрудничества в рамках Совета ботанических садов России, Беларуси и Казахстана ГорБС ежегодно направляет руководству соответствующих Советов научные и научно-организационные отчеты, создает информационную базу перспективных совместных научных направлений и тем, проводит научные конференции, участвует в школах и семинарах представителей ботанических садов содействует публикации материалов этих конференций, обобщает и публикует в научных журналах и научно-информационных изданиях наиболее важные итоги деятельности ботанического сада, осуществляет пропаганду и освещает результаты деятельности ботанического сада в печати, по телевидению и радио, а также с помощью других средств массовой информации, участвует в подготовке изданий сводных справочников по ботаническим садам.

В Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Горном ботаническом саду Дагестанского научного центра Российской академии наук имеется программа развития Института до 2030 года, включающая следующие основные направления и приоритеты:

- Комплексная оценка биоресурсов лесных экосистем Северного Кавказа. Ориентированное фундаментальное исследование. Ожидаемый результат – прогнозные оценки научно обоснованного использования возобновляемых лесных ресурсов горных экосистем, в пределах Северного Кавказа. Время получения результата – к 2020 году. Сфера применения – лесное и сельское хозяйство, лесная промышленность. Вклад в научно-техническое развитие страны будет заключаться в использовании результатов фундаментальных исследований, как научной основы управления лесными биоресурсами горных регионов. Ожидаемый вклад в социально-экономическое развитие региона заключается в создании новых рабочих мест по научно-обоснованному подходу в утилизации лесных биоресурсов. Методы работы и используемые вычислительные алгоритмы и информационные технологии находятся на современном мировом уровне.

- Скрининг и комплексная оценка дикорастущей флоры Северного Кавказа на содержание важнейших групп биологически активных веществ.

Поисковые исследования. Ожидаемые результаты – выявление генетических ресурсов дикорастущей флоры по содержанию важнейших групп биологически активных веществ. Сфера применения – фармацевтическая и пищевая промышленность. Вклад в научно-техническое развитие страны и региона будет заключаться в становлении биофармацевтической и парфюмерной промышленности в Республике Дагестан и развитии этой отрасли в других регионах Северного Кавказа. Социальное значение проекта – появление новых рабочих мест. Имеющаяся в распоряжении и планируемая к приобретению приборная и материально-техническая база позволяют решить задачи данного исследования на уровне сопоставимом с мировым.



- Создание, изучение и поддержка полевых коллекций важнейших ресурсных (лекарственных, пищевых, декоративных) видов горных регионов.

Ориентированное фундаментальное исследование, направленное на создание и поддержание коллекций, с изучением биологии размножения, экофизиологии, биохимии и генетики интродуцентов. Ожидаемые результаты: в результате молекулярно-генетических исследований будут получены результаты филогенеза и эволюции различных родовых комплексов, семейств. Практическая значимость работ будет определяться востребованностью различными областями промышленности и сельского хозяйства новых нетрадиционных культур для получения сырья для собственных нужд. Прогнозное время получения – до 2030 года завершить создание ядра коллекции и важнейших экспозиций. Сфера применения – сельское и лесное хозяйство, перерабатывающая и фармацевтическая промышленность. Вклад в научно-техническое развитие страны будет заключаться в появлении новых источников сырья и нетрадиционных сельхозкультур. Социальное значение проекта заключается не только в появлении рабочих мест, но и в образовательном, просветительском значении, работе школьников, студентов с коллекциями, ознакомлении местного населения с биологическим разнообразием посредством экспозиций. Горный ботанический сад, обладая большой экологической емкостью территории, может собрать на небольшой территории коллекции по разнообразию превосходящие коллекции в равнинных садах и экспозициях.

- Изучение микроэволюционных процессов в горных экосистемах

Поисковое исследование. Ожидаемые результаты – выявление основных механизмов межпопуляционной дифференциации в гетерогенной среде горных экосистем, в зависимости от репродуктивной стратегии, жизненного цикла и популяционной структуры. Прогнозное время получения – к 2030 году. Сфера применения – охрана природы, управление биологическими (генетическими) ресурсами. Вклад в научно-техническое развитие страны будет заключаться в выявлении и оценке темпов микроэволюционных процессов в природных популяциях высших растений горных экосистем, что позволит не только разработать стратегию утилизации генетических ресурсов, но и разработать технологии их сохранения для будущего, что имеет социально-экономическое значение. Методы работы и имеющийся задел в постановке эколого-генетических и популяционно-экологических экспериментов вполне сравнимы с мировым уровнем, а планируемые молекулярно-генетические исследования этих процессов выведут это исследование на самые передовые позиции в мировой науке.

- этноботаника северокавказских горных этносов – национальное и культурное достояние – инвентаризация технологий использования растительного сырья местным населением

- террасное земледелие и сохранение кавказской аграрной цивилизации, разработка концептуальных программ и выработка предложений по экономически рентабельному использованию горных террас.



Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Горный ботанический сад ДНЦ РАН в крупных международных консорциумах в период 2013-2015 гг. не участвовал.

10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

1. Проект "Emerald biogeographical Seminar for Armenia, Azerbaijan and Georgia for all habitats and species (except birds) and all biogeographical regions".

Фонд: Финансовая поддержка Евросоюза.

Зарубежные партнеры: Армения, Азербайджан, Грузия, Украина, Россия, Хорватия, Словения, Латвия, Греция, Франция.

Период реализации 2011-2016 гг.

Вклад научной организации в реализацию международной программы: Уточнено наличие и ареал видов растений, представленных в резолюции №6 (1998) Бернской конвенции на территориях особого природоохранного значения в Армении, Азербайджане и Грузии; Изучена представленность типов местообитаний и их состояний согласно резолюции №4 (1996) Бернской конвенции на территориях особого природоохранного значения в Армении, Азербайджане и Грузии.

2. Проект: "The Emerald Network biogeographical seminar for all habitats and species (except birds) for the steppic regions (Moldova, Russia and Ukraine), the alpine Caucasus (Russia), the marine Black sea (Russia, Ukraine) and the marine Caspian sea (Russia)".

Фонд: финансовая поддержка Евросоюза. Зарубежные партнеры: Украина, Латвия, Россия, Бельгия, Франция, Республика Молдова, Словацкая Республика.

Период реализации 2011-2016 гг.

Вклад научной организации в реализацию международной программы: Уточнено распространение видов растений, представленных в резолюции №6 (1998) Бернской конвенции на территориях особого природоохранного значения в странах Восточной Европы (Молдавия, Украина, Россия) и на Северном Кавказе (Россия); Проведена оценка состояния и представленность типов местообитаний согласно резолюции №4 (1996) Бернской конвенции на территориях особого природоохранного значения в этих же регионах.

3. Проект: "Russian-German workshop on the study of Caucasian flora".



Фонд: Средства бюджета Ботанического сада и Ботанического музея Берлин-Далем Свободного университета Берлина.

Зарубежные партнеры: Германия, Россия, Чехия.

Период реализации: 2015 г.

Вклад научной организации в реализацию международной программы: Участие в создании электронной базы данных по флоре Кавказа.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

Горный ботанический сад ДНЦ РАН выполняет работы по следующим направлениям Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы:

51. Экология организмов и сообществ

52. Биологическое разнообразие

Основные научные результаты по направлениям:

1. На примере видов *Juniperus L.* подтверждены рабочие гипотезы о существенном значении фактора генотип для формирования популяционной структуры изменчивости компонентного состава эфирных масел. В дагестанских популяциях *Juniperus polycarpus* по композиции эфирного масла выявлено наличие двух хемотипов. Выявление в листьях хемотипов этого вида кедрол является основой для селекции и отбора генотипов с его высоким содержанием, поскольку кедрол является высокоэффективным феромоном для самок moskitov и комаров.

2. Выявлены пути проникновения и тренды формообразования в дагестанских природных популяциях абрикоса, яблони, груши, сливы. Разработаны теоретические основы и направления выведения устойчивых к клястероспориозу, монилиозу, весенним возвратным заморозкам сортов абрикоса, создания новых гибридных плодовых культур (плоут, пичплам, априум и др.) с целью расширения зоны возделывания плодовых культур в Горном Дагестане. По окраске плодов и осенней окраске листьев выделены три главные группы сортов и 8 подгрупп абрикоса. Сделан вывод о взаимосвязи интенсивности окраски листьев у сортов со степенью их окультуренности.

3. Обобщены результаты первого этапа комплексного изучения лишенофлоры и бриофлоры Дагестана. Выявлено 670 видов лишайников, из которых новыми для Дагестана являются 178 видов, для Кавказа 106 видов, для России 36 видов и для Азии 14 видов, в том числе 24 новых рода и 3 семейства (*Lecanographaceae*, *Pleomassariaceae*, *Trichosphaeriaceae*).



Изучение представителей одного из крупнейших семейств лишайников Teloschistaceae, с известным евразийским центром разнообразия, позволило определить Дагестан (выявлено 86 видов), как один из центров разнообразия этого семейства на Кавказе. Отмечены как специфичные виды, так и виды, обладающие значительными дизъюнкциями на востоке и западе.

Таксономический состав бриофлоры Дагестана насчитывает более 500 видов, из которых 9 видов являются новыми для флоры Дагестана, один (*Tetraplodon mnioides* (Hedw.)) вид новый для Российского Кавказа.

На территории Дагестана обнаружено 4 новых для флоры России вида сосудистых растений *Digitalis nervosa* Steud. et Hochst ex Benth., *Veronica amoena* M. Bieb. и *Convolvulus erinaceus* Ledeb., *Crataegus songarica*. Описан новый гибридный вид мака – *Papaver* x *tuberculatum* V.I. Dorof. et Murtazaliev (*Papaveraceae*) с родителями из разных секций (*P. fugax* и *P. paucifoliatum*).

Статьи, монографии и зарегистрированные результаты интеллектуальной деятельности по направлениям исследований:

1. Патент №2516347 «Способ восстановления численности популяций тиса ягодного».

Патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад Дагестанского научного центра российской академии наук.

Авторы: Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А., Омарова П.К., Алиев Х.У., Садыкова Г.А.

Дата регистрации в Гос. реестре изобретений РФ: 21.03.2014 г.

2. Исмаилов А.Б., Урбанавичюс Г.П. Лихенофлора Гунибского плато. Махачкала: ИП «Бисултанова П.Ш.», 2014. 270 с. ISBN 978-5-9905684-5-7. Тираж 300 экз.

3. Асадулаев З.М., Мусаев А.М. Распад традиционной аграрной цивилизации и возможные пути выхода из кризиса // Юг России: экология, развитие. 2015. Т. 10. №3. С.136-144.

4. Асадулаев З.М., Маллалиев М.М., Садыкова Г.А. Флористические и структурные особенности пионерных и демулационных сообществ нарушенных известняковых склонов Дагестана // Вестник ДНЦ РАН. Махачкала. 2013. С. 80-85.

5. Дорофеев В.И., Муртазалиев Р.А. *Papaver* x *tuberculatum* (*Papaveraceae*) – новый нововид из Дагестана // *Turczaninowia*, 2014. № 4. С.5-11.

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

Наиболее значимые публикации за период с 2013 по 2015 гг.:



1. Aliev A.M., Radjabov G.K., Stepanov G.V. Composition of extract of the *Juniperus oblonga* M. Bieb. Fruits obtained by supercritical CO₂ extraction // Russian Journal of Physical Chemistry B. 2014. Vol. 7. PP. 795-801. Web of Science, Scopus. Импакт-фактор – 0,438. DOI: 10.1134/S1990793113070038.
2. Urbanavichus G., Ismailov A. The lichen flora of Gunib plateau in the Inner-mountain Daghestan (NE Caucasus, Russia) // Turkish Journal of Botany. Vol. 37. № 4. Ankara, 2013. P. 753–768. Web of Science, Scopus. Импакт-фактор – 1,178. DOI: 10.3906/bot-1205-4
3. A.M. Aliev, G.K. Radjabov, A.M. Musaev Dynamics of supercritical extraction of biological active substances from the *Juniperus communis* var. *saxatillis* // The Journal of Supercritical Fluids, 2015. Elsevier. Vol. 102, pp 66-72. Web of Science, Scopus. Импакт-фактор – 2,579. DOI: 10.1016/j.supflu.2015.04.009.
4. Софронова Е.В. (ред.), З.И. Абдурахманова, О.М. Афолина, Т.В. Акатова, Е.Н. Андреева, В.А. Бакалин, А.Г. Безгоднов, Е.А. Боровичев, И.В. Чернядьева, Г.Я. Дорошина, М.В. Дулин, В.Э. Федосов, Е.О. Головина, М.С. Игнатов, Е.А. Игнатова, В.М. Коткова, М.Н. Кожин, Я. Кучера, Л.Е. Курбатова, Е.В. Кушневская, Э.Г. Леушина, М.А. Макарова, А.Ю. Максимова, И.А. Николаев, Д.А. Филиппов, Н.Н. Попова, А.Д. Потёмкин, Е.С. Преловская, В.В. Телеганова, А.А. Вильнет, Е.М. Волкова, Н.И. Золотухин. Новые бриологические находки. 5. // Арктоа. Изд-во Товарищество научных изданий КМК. 2015. Т.2. № 13.С. 584-609. Scopus. Импакт-фактор-0,716. DOI: 10.15298/arctoa.24.51.
5. Asyat S. Abakarova, Vladimir E. Fedosov, Galina Ya. Doroshina. Mosses of Tsudakhar (Dagestan, Caucasus) // Arctoa, 2015. No 24. P. 536–540. Scopus. Импакт-фактор-0,716. DOI 10.15298/arctoa.24.45
6. Asadulaev Z., Murtazaliev R., Aliev H. Types of dagestan forests and peculiarities of their distribution // International caucasian forestry symposium proceeding. Artvin, 2013. P.662-668.
7. Murtazaliev R. The problem of plant conservation in the protected areas of the Eastern Caucasus (Russian Federation) // International conf. “Environmental changes and conservation of plant diversity”. Abstract book. Баку, 2013. P. 58.
8. Asadulaev Z.M., Anatov D.M., Gaziev M.A. Genetic resources of *Prunus armeniaca* L. natural populations in mountainous Daghestan. // Acta Horticulturae. I INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FRUIT CULTURE AND ITS TRADITIONAL KNOWLEDGE ALONG SILK ROAD COUNTRIES. 2014. P. 183-190. Web of Science, Scopus. Идентификационный номер: WOS:000344604500024.
9. Исмаилов А.Б. Дополнения к лишенофлоре Дагестана. // Ботанический журнал. 2015. Т. 100. № 12 С. 1324-1327. Издательство «Наука». РИНЦ. Импакт-фактор – 0,368.
10. Sch.M. Zubairova, R.A. Murtazaliev. Features of the age structure of *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss. cenopopulations in arid conditions // Arid ecosystems, 2014, Vol. 4. № 1. P. 20–24. (Зубаирова Ш.М., Муртазалиев Р.А. Особенности возрастной структуры ценопопуляций *Hedysarum daghestanicum* Rupr. ex Boiss. // Аридные экосистемы, 2014. Т. 20. №1(54). С.25–32.). РИНЦ. Импакт-фактор – 0,395.



Монографии:

1. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: атлас-определитель // М.: «Фитон XXI», 2013. 688 с. ISBN 978-5-906171-22-1. Тираж 800 экз.
2. Магомедмирзаев М.М., Гусейнова З.А., Алибегова А.Н., Магомедова С.М. Проблема адаптивных стратегий растений // Махачкала: Изд-во «Наука ДНЦ», 2013. 300 с. ISBN 978-5-94434-222-5. Тираж 300 экз.
3. Red List of the Caucasus Region / Schatz, G., Shulkina, T., Solomon, J. (eds.) // Missouri Botanical Garden Press. – Saint Louis, 2013. 230 p. ISBN - 978-0-915279-82-1. Тираж не указан.
4. Исмаилов А.Б., Урбанавичюс Г.П. Лихенофлора Гунибского плато. Махачкала: ИП «Бисултанова П.Ш.», 2014. 270 с. ISBN 978-5-9905684-5-7. Тираж 300 экз.
5. Асадулаев З.М., Хасаева З.Б. Экологические особенности произрастания редкого и исчезающего вида Дагестана – *Corylus colurna* L. Махачкала: ИП «Бисултанова П.Ш.», 2014. 84 с. ISBN 978-5-9906125-2-5. Тираж 300 экз.
6. Асадулаев З.М., Рамазанова З.Р. Адаптивные структурно-функциональные особенности побегов древесных растений г. Махачкалы. Махачкала: «Алеф». 2014. 246 с. ISBN 978-5-4242-0268-1. Тираж 500 экз.
7. Litvinskaya S., R. Murtazaliev. Chapter 20. Vegetation diversity of the Russian part of the Caucasus in the era of climate change. In Ozturk M. et al (eds). Climate change impacts on high-altitude ecosystems // Springer International Publishing. Switzerland, 2015. P.523–544. ISBN 978-3-319-12858-0. Тираж не указан.

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

1. Грант Российского фонда фундаментальных исследований по проекту №12-04-31076 "Исследование проявлений механизмов адаптационного морфогенеза природных и интродуцированных популяций видов *Delphinium* L. в горных условиях".

Сроки выполнения: 2012-2013 гг.

Объем финансирования: 650 тыс. руб.

основные результаты, полученные при реализации гранта:

Проведены экспериментально-экологические испытания 23 популяций 7 видов рода *Delphinium* L. вдоль высотного градиента (от 1100 до 1900 м. над уровнем моря). Выявлены основные тренды в фенотипической изменчивости семенной продуктивности *D. crispulum* Rupr. в различных ценологических условиях. Сравнительная характеристика семенной продуктивности ценопопуляций *D. crispulum* Rupr. на Гунибском плато показала, что в условиях высокой фитоценологической конкуренции (сенокос) формируется значительная вегетативная часть, что в свою очередь ведет к позднему вступлению в генеративную фазу развития и растянутостью фаз развития и вегетационного периода в целом.



Предварительные результаты интродукционных испытаний вдоль высотного градиента выявили связь опушенности для вида *D. macropogon* Prokh. в зависимости от экологических условий. Выявлено, что нетипичные условия интродукции для вида *D. macropogon* Prokh. приводит к формированию ксерофитного морфотипа с усилением опушенности и другим морфологическим изменениям, что с учетом частой дискуссионной полемики вокруг таксономии ряда кавказских видов, может быть актуальным в разграничении видов основанных на морфолого-географическом методе. Изучено влияние факторов высотного градиента на изменчивость суммарного содержания флавоноидов и антоцианов в различных частях растений. Встречаемость простых волосков увеличивается от нижней части побега к соцветию, и постоянно для завязей, прицветников и лепестков. Опушенность простыми волосками уменьшается с высотой над уровнем моря, а железистого возрастают.

Выявлено, что экологические факторы, обусловленные высотой произрастания над уровнем моря оказывают значительное влияние на содержание биологически активных веществ в природных и интродуцированных популяциях, а именно: положительный тренд по содержанию флавоноидов и антоцианов с высотой над уровнем моря в природных популяциях и отрицательный в условиях интродукции. Содержания флавоноидов и антоцианов с возрастом увеличивается в соцветиях и листьях, а антоцианов - в стеблях.

2. Грант Российского фонда фундаментальных исследований по проекту №12-04-96508-р_юг_a «Эколого-генетические исследования адаптивного потенциала видов люцерны вдоль высотного градиента для целей селекции».

Сроки выполнения: 2012-2014 гг.

Объем финансирования: 700 тыс. руб.

Основные результаты, полученные при реализации гранта:

Проведены экспериментально-экологические испытания 16 многолетних, 27 однолетних видов и 14 сортов люцерны вдоль высотного градиента (от 1100 до 1900 м. над уровнем моря) и установлены закономерности проявления эколого-генетических норм реакции в экстремальных горных условиях Дагестана.

Эксперименты с видами люцерны показывают различие сроков наступления всех фаз генеративного развития в зависимости от вида, а также от происхождения образцов одного и того же вида. Установлено ускорение темпов прохождения развития фенофаз у многолетних видов по мере набора высоты над уровнем моря места сбора семян. Выявлено, что по мере набора высоты над уровнем моря расположения участков, фазы развития у однолетних видов люцерны проходят позднее, цветение растянутое.

Получены результаты структуры изменчивости множества количественных и качественных признаков у видов и сортов люцерны вдоль высотного градиента. Выделены наиболее переменные признаки генеративного побега – число ветвей, число цветков в соцветии и наиболее стабильные – число оборотов плода, диаметр плода, число междоузлий.

Установлены межвидовые и межсортовые различия 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.

В результате полевых экспериментальных исследований выявлены закономерности межвидовой и межпопуляционной дифференциации по различным комплексам признаков: установлено, что с набором высоты над уровнем моря сокращается вегетационный период, укорачивается надземная часть растения, увеличивается число побегов, уменьшается продуктивность фитомассы побега и особи, увеличивается масса тысячи семян, меняется форма куста. В результате интродукционных испытаний выделены виды и сорта люцерны, рекомендуемые как высокопродуктивные при экстремальных горных условиях выращивания.

16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год

Поисковые и прикладные проекты в рамках ФЦП в период с 2013 по 2015 год не реализовывались.

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Имеется уникальная научная установка «Система экспериментальных баз вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Уникальная научная установка для фундаментальных и прикладных исследований в области экспериментальной ботаники (экологической генетики, эколого-географических и популяционно-экологических работ) (УНУ СЭБ ГОРБС ДНЦ РАН) предназначена для проведения сравнительных полевых экспериментов по изучению роста и развития растений, обеспечению единства и достоверности полученных результатов измерений и наблюдений в связи с воздействием комплекса факторов высотного градиента на изучаемые признаки и параметры роста и развития растений.



Система экспериментальных баз расположенных вдоль высотного экологического градиента позволяет получить совершенно новую информацию о ресурсном потенциале, пластичности и стабильности признаков, взаимодействиях «генотип-среда», микроэволюционных процессах. Оценка полевых коллекций по комплексам хозяйственно-ценных признаков в гетерогенной среде позволяет оценить потенциал генетических ресурсов дикорастущих и культурных видов и способствовать их вовлечению в селекционный процесс.

Наиболее значимые результаты, полученные с использованием объектов технологической инфраструктуры в период с 2013 по 2015 гг.

1. Выявлены микроэволюционные тренды растений с различными типами репродуктивных стратегий. Установлено что все изученные виды имеют очень высокую степень межпопуляционной дифференциации, при этом для г-стратегов характерна высокая степень межпопуляционной дифференциации, коррелированной с климатическим градиентом. Для К-стратегов и видов с промежуточной стратегией, наоборот, характерна высокая степень внутривидовой изменчивости, а межпопуляционная дифференциация мало связана с климатическим градиентом и зависит от конкурентной напряженности в ценопопуляции, откуда был взят материал для эксперимента.

2. Установлено, что для растений г-стратегов векторы отбора контролируемые климатическим высотным градиентом и доступностью ресурсов в популяции направлены в противоположные стороны.

3. Установлено, что компонентный состав различных групп вторичных метаболитов (в частности летучих компонентов эфирных масел) на уровне генотипа не зависят от места произрастания, продуктивность (выход) при этом в более холодном климате снижается. Выявлено также резкое снижение содержания нелетучих соединений обладающих антиоксидантными свойствами при их выращивании вне пределов естественной амплитуды произрастания вдоль высотного градиента.

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

1. Разработка нового метода зимнего хранения укорененных одревесневших черенков стевии. Патент на изобретение №2364076 «Способ зимнего хранения черенков стевии».

Область применения: Растениеводство.

Бизнес-партнер: Питомниководческий комплекс МУП «Колос-Л» (г. Махачкала).

2. Разработка новой рецептуры общеукрепляющего чая. Патент на изобретение № 2540640 «Общеукрепляющий чай с жимолостью».

Область применения: пищевая промышленность.

Бизнес – партнер: Фирма-производитель «Экокавказ» (<http://kavkaztea.ru/>), Гунибский краеведческий музей – филиал ДГОМ им. А. Тахо-Годи по проекту «Царская поляна. Art - Гуниб».



ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, межгосударственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

1. Разработка региональных критериев для оценки эндемичных видов флоры Кавказа по Международной системе охраны природы. По результатам работы издана монография Red List of the Caucasus Region / Schatz, G., Shulkina, T., Solomon, J. (eds.) // Missouri Botanical Garden Press. – Saint Louis, 2013. 230 p. ISBN - 978-0-915279-82-1. Тираж не указан.

2. Подготовка Горной хартии Российского Кавказа «Развитие горных территорий Юга России» (Протокол №2 заседания рабочей группы Оргкомитета по обеспечению научно-методической части Горного Форума).

3. Разработка Программы развития садоводства в Республике Дагестан (Приказ Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан №115 от 09.06.2015 г.).

4. Разработка Республиканской целевой программы «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан на 2014-2018 годы».

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

1. «Современное состояние и мониторинг лесных экосистем и их компонентов Центрального и Восточного Кавказа». Договор о научном сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки института экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН (ИЭГТ КБНЦ РАН).

2. «Состав и вероятные пути сложения биологического разнообразия прибрежных экосистем Иранской части Каспийского моря» Международный многосторонний договор о научном сотрудничестве с Гилянским университетом Исламской Республики Иран, Мазандарским университетом Исламской Республики Иран, Технологическим университетом г. Баболь им. Нуширвани Исламской Республики Иран, ФГБОУ ВПО "Дагестанский



государственный университет", Международным институтом экологии и развития при Ассоциации университетов Прикаспийских стран, ГУ "Институт прикладной экологии". Подготовлена информационная база по флоре района исследования с эколого-биологическими, фитоценотическими и фенологическими характеристиками видов.

3. «Сохранение, всестороннее изучение и рациональное использование генетических ресурсов культурных растений и их диких сородичей для обеспечения эффективности и экологизации селекции и растениеводства» договор о научном сотрудничестве с государственным научным учреждением Дагестанским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства (ДагНИИСХ).

4. «Изучение разнообразия культурных растений их диких сородичей на территории Северного Кавказа в целях выявления таксонов приоритетных для сохранения *in situ* и мобилизации в коллекции ВИР и ГорБС ДНЦ РАН, а также их мониторинг в составе природных популяций». Договор о научном сотрудничестве с Государственным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства имени Н.И. Вавилова Российской академии сельскохозяйственных наук».

Горным ботаническим садом ДНЦ РАН совместно с Всероссийским научно-исследовательским институтом растениеводства имени Н.И. Вавилова РАСХН осуществлена экспедиция по Дагестану в рамках темы "Совершенствование стратегии, научно-методического и информационного сопровождения целенаправленного поиска и сбора ценных генотипов культурных растений и их диких родичей, мобилизация нового ботанического, генетического, селекционного агробiorазнообразия растительных ресурсов для пополнения генбанка РФ" по направлению «Поиск, мобилизация и сохранение генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей в целях изучения, сохранения и использования биоразнообразия форм культурных растений».

Собран полевой материал сортов и дикорастущих форм кормовых культур для целей сохранения генетического разнообразия растительных ресурсов в условиях *ex situ*, формирования национального банка мировых генетических ресурсов и других исследовательских задач.

5. «Изучение интродукции, биологии и адаптационных возможностей дикорастущих, культивируемых и одичавших плодовых растений в условиях горного Дагестана и Южного Приуралья (Оренбургская область) Российской Федерации для уточнения их биосистематики, происхождения, классификации, молекулярно-генетической структуры и практического использования в условиях Дагестана и степной и лесостепной зон Приуралья, в сопредельных регионах России». Договор о научном сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Оренбургский государственный аграрный университет».

6. «Обмен научным материалом плодовых, декоративных и цветочных культур». Договор о научно-техническом сотрудничестве между Государственным бюджетным учрежде-



ние Республики Крым «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр».

Горный ботанический сад ДНЦ РАН совместно с Оренбургским государственным аграрным университетом и Никитским ботаническим садом ННЦ участвует в изучении генезиса и формообразования популяций абрикоса (Кавказ, Крым, Средняя Азия, западная Сибирь). На первом этапе на Цудахарской экспериментальной базе Горного ботанического сада ДНЦ РАН создана коллекция сортов и форм абрикоса (150 образцов) с целью расширения биологического и хозяйственного потенциала культуры для развития отрасли садоводства России.

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно

Ботанические сады, являясь уникальными по своей структуре учреждениями, выполняют научные исследования по нескольким основным направлениям ПФНИ ГАН.

В то же время, главная задача любого ботанического сада – это интродукция растений, т.е. целенаправленная деятельность по привлечению в культуру новых видов дикорастущих растений и культиваров. Эта задача решается путем создания и поддержания документированных коллекций растений и требует больших трудовых, материальных и финансовых затрат.

Кроме того, ботанические сады выполняют не только научно-исследовательские, но и культурно-просветительские, экспозиционные, природоохранные, рекреационные задачи и функции и должны быть отнесены к Особой категории.

Горный ботанический сад ДНЦ РАН как научно-исследовательское учреждение и как ботанический сад имеет свои особенности - это единственное учреждение ФАНО России, расположенное в горах от 1100 до 2000 м над уровнем моря и эффективно работающее над решением горных проблем. Для проведения научных исследований и поддержания коллекций научные сотрудники ГорБС два раза в месяц в полном составе вахтовым методом выезжают на обязательные полевые работы на экспериментальные базы, что создает дополнительные финансовые и другие трудности.

Эти особенности структуры должны быть учтены при экспертной оценке результативности деятельности ГорБС.

Кроме того, создание любого ботанического сада и его полноценное функционирование всегда связано с большими материальными и финансовыми затратами и временем необходимым для формирования коллекций, экспозиционного облика, инфраструктуры. ГорБС



создавался в сложные для России 90-е года (1992 г.), и сейчас становление и развитие Горного ботанического сада пришлось на сложный период развития Российской науки в целом.

Однако, несмотря на небольшой возраст (26 лет) и штат (44 человек, 25 научных сотрудников) ГорБС занимает лидирующие позиции среди институтов Дагестанского научного центра РАН и профильных институтов Северного Кавказа.

Отдельно необходимо отметить работу Института по привлечению талантливой молодежи к научной работе. 48,6% сотрудников Горного ботанического сада молодые ученые, активно продолжается работа с молодыми учеными, аспирантами и студентами различных ВУЗов, выполняются курсовые и дипломные и магистерские диссертации. В Институте создана и активно функционирует Научная школа по популяционной биологии.

В ГорБС совместно с ведущими учеными из Ботанического института им В.Л. Комарова (г. Санкт-Петербург) и Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (г. Москва) начаты и интенсивно развиваются новые для Дагестана бриологические, лишенологические и геоботанические научные направления, проводится масштабная работа по инвентаризации брио- и лишенофлоры, развернута программа мониторинга состояния и демуляции сообществ деградированных горных территорий Дагестана, продолжены исследования в области популяционной биологии, фитохимии и интродукции растений.

За период с 2013 по 2015 гг. сотрудниками и аспирантами Горного ботанического сада ДНЦ РАН подготовлены и защищены 3 кандидатские диссертации.

В период с 2013 по 2015 гг. в Институте проводились исследования по 4 проектам программ Отделения биологических наук РАН и Президиума РАН:

- Масштабы деградации и особенности формирования демуляционных сообществ на эродированных известняковых склонах Внутреннегорного Дагестана;
- Инвентаризация биоразнообразия лишенофлоры и бриофлоры Внутригорного Дагестана;
- Поиск новых природных растительных источников, богатых флавоноидами, во флоре Дагестана;
- Оценка внутри- и межпопуляционной изменчивости по содержанию флаволигнанов в оболочке семян и составу жирных кислот в масле семян расторопши пятнистой (*Silibium marianum* (L.) Gaertn.) для оценки генетических ресурсов и экологической селекции.

Кроме того, Горному ботаническому саду ДНЦ РАН на конкурсной основе открыт доступ к информационным ресурсам зарубежных издательств и электронные онлайн-библиотеки Wiley и Elsevier.

На базе Экспозиционного центра (площадь 2,2 га) в г. Махачкале реализуется Инвестиционный проект от 30.08.2006 г. №7-2006 для учебно-научных и культурно-просветительских целей.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Горный ботанический сад Дагестанского научного центра Российской академии наук является организацией-



участником реализации Комплексного Плана Фундаментальных Научных Исследований по программе Совета Ботанических Садов России «КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКИХ САДОВ И СОХРАНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО РАЗНООБРАЗИЯ РОССИИ».

ФИО руководителя Асатуров В. М. Подпись _____

Дата 21.05.2017г.

