

О.Б. Гонтарь, О.Е. Зотова, Н.С. Рак, Т.П. Другова

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УНИКАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ УСТАНОВОК ПОЛЯРНО-АЛЬПИЙСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина
Кольского научного центра Российской академии наук*

В работе приведены данные о трех уникальных научных установках Полярно-альпийского ботанического сада-института, с помощью которых в форме гербария и живых растений-интродуцентов представлена значительная часть растительного разнообразия Земли, а также вредители растений и энтомофаги. На их основе осуществляется научная, образовательная, просветительская деятельность, а также научный, образовательный, историко-краеведческий виды экотуризма.

Ключевые слова: биоразнообразии, уникальная научная установка, ботанический сад

Введение

Ботанические сады – это особые ландшафтные изобретения человечества, неразрывно связанные с уровнем развитости цивилизации. В последние годы все сильнее проявляется новая тенденция изменения роли ботанических садов, которые, благодаря разнообразию своих материальных и нематериальных ресурсов, влияют на решение одной из глобальных проблем, стоящих на пути достижения целей устойчивого развития цивилизации – сохранение биологического разнообразия. Современный ботанический сад следует рассматривать как уникальный экологический ресурс на урбанизированных территориях, критически важный для устойчивого развития цивилизации [2]. Для сохранения биологического разнообразия России в соответствии с ее обязательствами в рамках Конвенции о биологическом разнообразии разработаны Национальная Стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия России. Одним из механизмов реализации данной стратегии является разработка научных основ сохранения популяций редких видов, которая может быть отражена в создании уникальных научных установок ботанических

садов. Уникальная научная установка (УНУ) – это комплекс научного оборудования, не имеющий аналогов в Российской Федерации, функционирующий как единое целое и созданный научной организацией и (или) образовательной организацией в целях получения научных результатов, достижение которых невозможно при использовании другого оборудования [4]. К УНУ относятся объекты научной инфраструктуры, которые позволяют комплексно развивать не только фундаментальную науку, стимулировать создание современных приборов для проведения исследований [5]. УНУ предназначены, прежде всего, для получения фундаментальных научных результатов мирового уровня. Как правило, УНУ не имеют аналогов, поэтому к таким установкам необходимо обеспечить доступ широкому кругу исследователей [4].

Цель и задачи исследований

Цель работы – дать краткую характеристику уникальным научным установкам, на основе которых осуществляется научная, образовательная и эколого-просветительская деятельность По-

лярно-альпийского ботанического сада-института. Задачи: осветить этапы формирования уникальных научных установок, показать их историческую и научную ценность, а также практическое значение.

Результаты исследований и их обсуждение

В Полярно-альпийском ботаническом саду-институте (ПАБСИ) на основе уникальных коллекций созданы три УНУ: «Гербарий Полярно-альпийского ботанического сада-института (КРАВГ)», Коллекция живых растений ПАБСИ, Инсектарий ПАБСИ.

Гербарий ПАБСИ начал создаваться со времени основания Сада – 1931 г. Научные ценности Гербария ПАБСИ – это результат многолетнего коллективного труда. В богатейших коллекциях Гербария достоверно отражена более чем 70-летняя история развития растительного покрова Мурманской области. Гербарий ПАБСИ входит в двадцать крупнейших гербариев РФ, зарегистрированных в международной системе Index Herbariorum (акроним КРАВГ), в котором хранится более 70000 гербарных листов сосудистых растений (1063 вида), 32000 образцов лишайников (1520 видов), 42500 образцов мохообразных (927 видов мхов и 962 вида печеночников). Это самая крупная в мире коллекция растений Мурманской области и крупнейшая в мире коллекция печеночников. Кроме того, гербарий содержит крупнейшую в России коллекцию мохообразных и лишайников Шпицбергена. В Гербарии хранятся образцы из других регионов России и стран ближнего и дальнего Зарубежья (Карелия, Ленинградская область, Алтай, Кавказ, Камчатка, Полярный Урал, Таймыр, Дальний Восток, Шпицберген, Европа, США, Канада и др.). Фонды Гербария включают несколько регулярно пополняемых коллекций: гербарий сосудистых растений, экологический гербарий, гербарий интродуцентов, гербарий лишайников, гербарий мохообразных (рис.1). Образцы криптогамных организмов из Гербария ПАБСИ внесены в открытую и общедоступную информационную систему CRIS. Гербарные фонды имеют одно очень важное преимущество: они не устаревают, продолжают служить науке неограниченно долго и содержат в себе уникальную информацию о биоразнообразии Земного шара.



Рис. 1. Образцы гербарных листов из гербария сосудистых растений ПАБСИ

Fig. 1. Herbarium samples from the vascular plant herbarium of PABGI

УНУ «Коллекция живых растений Полярно-альпийского ботанического сада-института» создавалась с момента основания Сада в 1931 г. и по данным на 2018 г. насчитывает 5668 единиц хранения. Уникальность данной коллекции придает ее месторасположение за Полярным Кругом в Хибинском горном массиве и предгорьях, сочетание видов аборигенной флоры с интродуцентами из различных климатических поясов, а также наличие экологических учебных маршрутов в нескольких высотных поясах (от 150 до 1000 м н.у.м.). Назначение коллекции – сохранение и обогащение природного генофонда растений, интродукция и акклиматизация древесных, лекарственных, декоративных, пищевых, редких и исчезающих видов растений. Коллекционные фонды живых растений ПАБСИ расположены в открытом и закрытом грунте. Закрытый грунт представлен коллекционной оранжереей тропических и субтропических видов растений (743 образца растений 631 вида из 315 родов 110 семейств). Питомники открытого грунта представлены экспозициями травянистых (2504 образцов 1298 таксонов, 1134 видов из 287 родов 56 семейств) и древесных (797 образцов 372 таксонов / 308 видов из 61 рода 27 семейств) интродуцентов, сосудистых растений Мурманской области (1229 (в т.ч. 105 копий) образцов 352 видов и таксонов межвидового ранга из 174 родов 62 семейств) (рис. 2).



Рис. 2. Питомник травянистых интродуцентов №1 открытого грунта ПАБСИ

Fig. 2. N 1 nursery of herbaceous introduced plants in the open field of PABGI

Одной из важных задач ботанических садов как особо охраняемых природных территорий является сохранение редких и исчезающих растений, внесенных в списки охраняемых видов различных рангов. В ПАБСИ редкие виды представлены на нескольких питомниках УНУ: питомник редких и полезных растений Мурманской области – 39 охраняемых видов растений разных категорий статуса редкости, коллекция древесных интродуцентов – 3 вида Красной книги Российской Федерации 3 категории статуса [1], коллекция травянистых интродуцентов открытого грунта – 28 видов различной категории статуса редкости [1]. В 2018 г. создана отдельная экспозиция редких видов травянистых интродуцентов, занесенных в Красные книги различных рангов, в которой представлены 54 вида.

Часть коллекций и экспозиций носит исторический характер. Например, коллекционный питомник местных растений «Живой гербарий», заложенный в 1937–1939 гг. и расположенный на третьей озерной террасе на высоте 345 м н.у.м. Коллекционный питомник древесных интродуцентов, расположенный на первой озерной террасе (316 м н.у.м.), исторически является одним из первых со дня основания Сада (начало создания в 30-е годы прошлого столетия). Питомник разбит на 17 кварталов, в каждом из которых (за исключением четырех последних) по 16 участков площадью 4 м². До настоящего времени в питомнике еще есть растения 1934–1936 гг. посадки. Коллекционный питомник №1 травянистых интродуцентов расположен на месте первой заклад-

ки в 1932 г. на второй озерной террасе (340 м н.у.м.). Квартально-деляночное расположение образцов в питомнике (делянки площадью 1 м²) сохранено с момента основания питомника. Сохранилась часть растений от самых первых посадок, которые были произведены в июле 1932 г., свыше 20 образцов посадок 1934 г.

УНУ «Инсектарий Полярно-альпийского ботанического сада-института» создана в 1990-х гг. на основе коллекции интродуцированных энтомофагов и фитофагов. Назначение инсектария – отбор перспективных видов энтомофагов, адаптация их к новым условиям, сохранение, размножение и дальнейшее использование против вредителей в защищенном грунте, развитие существующих и создание экспериментальных методик производства и применения энтомофагов, формирование и сохранение лабораторных популяций культур ПАБСИ как перспективный исходный материал для селекционных работ, направленных на повышение их эффективности не только в условиях Заполярья, но и в других регионах Российской Федерации и зарубежья. Уникальность инсектария ПАБСИ заключается в том, что в настоящее время это единственная УНУ в ботанических садах России и единственная в мире, расположенная за Полярным Кругом. В инсектарии содержится 10 видов энтомоакарифагов и 12 видов вредителей (маточные культуры фитофагов): *Schizaphis gramina* Rondani, 1852, *Aphis fabae* Scopoli, 1763, *Myzodes persicae* (Sulzer, 1776), *Neomyzus circumflexus* (Buckton, 1876), *Tetranychus urtica* C. L. Koch, 1836, *Acarus farris* (Oudemans, 1905), *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouche, 1833), *Parthenothrips dracaenae* (Heeger, 1854), *Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1856, *Brevipalpus obovatus* Donnadieu, 1875, *Phytoneumus pallidus* (Banks, 1899), *Polyphagotarsonemus latus* Banks, 1904). Сформированы популяции энтомофагов ПАБСИ: *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani, 1847), *Aphidius colemani* Viereck, 1912, *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot, 1957, *Amblyseius mckenziei* Schuster et Pritchard, 1963, *Encarsia formosa* Gahan, 1924. Культуры энтомофагов ПАБСИ обладают высокими адаптационными возможностями в условиях пониженных температур длительного периода полярной зимы. Научно доказано, что плодовитость, прожорливость и способность развиваться без диапаузы у популяций ПАБСИ значительно более высо-

кие, чем у популяций аналогичных видов из средних и южных широт. Культуры энтомофагов УНУ регулярно используются для борьбы с вредителями в коллекции тропических и субтропических видов ПАБСИ (рис. 3).



Рис. 3. Емкости с энтомофагами в коллекционной оранжерее ПАБСИ
Fig. 3. Containers with entomophagous insects in glasshouse collection of PABGI

Коллекции ПАБСИ ежегодно пополняются и поддерживаются. На их основе проводятся научные работы, образовательно-просветительская деятельность для широкого круга населения, научный, образовательный, историко-краеведческий виды экотуризма.

Выводы

В Полярно-альпийском ботаническом саду-институте созданы и функционируют три уникальные научные установки: гербарий, коллекция живых растений и инсектарий.

Гербарий насчитывает более 70000 гербарных листов сосудистых растений (1063 вида),

32000 образцов лишайников (1520 видов), 42500 образцов мохообразных (927 видов мхов и 962 вида печеночников).

Коллекция живых растений насчитывает 5668 единиц хранения, среди которых в закрытом грунте представлен 631 вид, в коллекциях открытого грунта – 1298 таксонов травянистых и 372 таксона древесных интродуцентов, а также 352 таксона сосудистых растений Мурманской области.

В инсектарии содержатся культуры 10 видов энтомоакарифагов и 12 видов вредителей. Культуры энтомофагов обладают высокими адаптационными возможностями в условиях пониженных температур длительного периода полярной зимы, служат объектами научных исследований и используются как агенты биологической борьбы с вредителями в коллекции закрытого грунта.

Уникальные научные установки Полярно-альпийского ботанического сада-института имеют безусловную историческую ценность и играют важную роль в сохранении и обогащении природного генофонда растений, интродукции и акклиматизации древесных, лекарственных, декоративных, пищевых, редких и исчезающих видов растений.

1. *Красная книга Российской Федерации (растения и грибы)* / Сост. Р.В. Камелин и др. М., 2008. 855 с.
2. *Кузеванов В.Я.* Ботанические сады как экологические ресурсы развития цивилизации // Труды Томского государственного университета. Серия биологическая. 2010. Т. 274. С. 218–220.
3. *Смазневич И.В.* О центрах коллективного пользования и уникальных научных установках // 4science. 2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://4science.ru/guidealias/Budtedostupnei>.
4. *Федеральный закон от 13.07.2015 № 270-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» в части совершенствования финансовых инструментов и механизмов поддержки научной и научно-технической деятельности в Российской Федерации».* URL: <https://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-13.07.2015-N-270-FZ/>.

6. *Ширяев А.А., Сергеева В.В.* Критерии уникальности объектов научной инфраструктуры // *Капитал страны*. 2015. [Электронный ресурс]. URL: http://kapital-rus.ru/articles/article/kriterii_unikalnosti_obektov_nauchnoj/.

Поступила в редакцию: 12.08.2019

UDC 502.7:58.006(470.21)

**THE ACTIVITIES OF THE UNIQUE SCIENTIFIC INSTALLATIONS
OF THE POLAR-ALPINE BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE
FOR THE CONSERVATION OF BIOLOGICAL DIVERSITY**

O.B. Gontar, O.E. Zotova, N.S. Rak, T.P. Drugova

Polar Alpine Botanical Garden and Institute

The article presents data on three unique scientific installations of the Polar-Alpine Botanical Garden and Institute, which in the form of herbarium and living introduced plants represents a significant part of the plant diversity of the Earth, as well as plant pests and entomophages. On their basis, the research and educational activities take place, as well as the research, educational and natural history ecologic tourism.

Key words: biodiversity, unique scientific installation, botanical garden