



Национальная академия наук Беларуси

**Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь**

**Государственное научное учреждение
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БОТАНИКИ ИМЕНИ
В.Ф.КУПРЕВИЧА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
БЕЛАРУСИ»**

**Государственное природоохранное учреждение
«Березинский биосферный заповедник»**

**ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В
МЕНЯЮЩЕМСЯ МИРЕ:
ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ, СОХРАНЕНИЯ И
РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

МАТЕРИАЛЫ

Международной научной конференции

(Минск-Домжерицы 24-27 сентября 2019 г.)

УДК 502.175:574.21(082)

ББК

Научный редактор: д.б.н. Дмитриева С.А.

Редакционная коллегия: д.б.н. Парфенов В.И., к.б.н. Пугачевский А.В., д.б.н. Рыковский Г.Ф.,

Технический редактор: Петров В.Н.

За содержание материалов несут ответственность авторы статей.

Флора и растительность в меняющемся мире: проблемы изучения, сохранения и рационального использования. Материалы Международной научной конференции. Минск, 24-27 сентября 2019 года. — Минск: Колорград, 2019. — 364 с.

ISBN 978-985-6874-51-5

В сборник включены материалы Международной научной конференции «Флора и растительность в изменяющемся мире: Проблемы изучения, сохранения и рационального использования», приуроченная к 85-летию видного ученого академика НАН Беларуси В.И. Парфенова. Всего представлен 81 материал 133 авторов из 30 организаций и ведомств, научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений и заповедников Азербайджана, Беларуси, России, Турции и Украины.

В материалах подводятся итоги изучения современного состояния флористического разнообразия на различных таксономических уровнях сосудистых растений, мохообразных, грибов, фитоценотической структуры, охраны растительного мира и эволюции, рассматриваются новые методы их изучения, характер антропогенных и природных изменений растительного мира, актуальные вопросы его устойчивого использования и воспроизводства.

У зборнік уключаны матэрыялы Міжнароднай навуковай канферэнцыі «Флора і расліннасць у зменлівым свеце: Праблемы даследвання, захавання і рацыянальнага выкарыстання», прымяраванай да 85-годдзя адметнага вучонага акадэміка НАН Беларусі В.І. Парфёнава. Усяго пададзена 81 матэрыял 133 аўтараў з 30 арганізацый і ведамстваў, навукова-даследчых і вышэйшых навучальных устаноў і заповеднікаў Азербайджана, Беларусі, Расіі, Турцыі і Украіны

У матэрыялах падводзяцца вынікі даследвання сучаснага стану фларыстычнай разнастайнасці на розных таксанамічных узроўнях сасудзістых раслін, мохападобных, грыбоў; фітацэнатычнай структуры, аховы расліннага свету, эвалюцыі, разглядаюцца новыя метады даследвання, характар антрапагенных і прыродных змяненняў расліннага свету, актуальныя пытанні яго ўстойлівага выкарыстання і ўзнаўлення.

The proceedings includes materials of the International Scientific Conference “Flora and Vegetation in a Changing World: Problems of Studying, Preserving and Rational Use”, dedicated to the 85 th anniversary of the prominent academician of the National Academy of Sciences of Belarus V.I. Parfenov. Conference proceedings contains 81 articles of 133 authors from 30 organizations and departments, research institutions, higher educational institutions and nature reserves of Azerbaijan, Belarus, Russia, Turkey and Ukraine.

These articles summarize the study of the current state of floristic diversity at various taxonomic levels of vascular plants, bryophytes, fungi; phytocenotic structure; protection of the plant world and evolution; reviewed new methods for their study, the nature of anthropogenic and natural changes in the plant world, current issues of its sustainable use and reproduction.

ISBN 978-985-6874-51-5

© Государственное научное учреждение
«Институт экспериментальной ботаники
имени В.Ф.Купревича Национальной
академии наук Беларуси», 2019

СОХРАНЕНИЕ ГЕНОФОНДА МИРОВОЙ ФЛОРЫ И НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЕЕ ИННОВАЦИОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В.В. Титок, И.К. Володько, Л.В. Гончарова
Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, V.Titok@cbg.org.by

Интродукция растений – целенаправленное привлечение культурных и дикорастущих растений из других флор – играет все возрастающую роль в экономике многих государств. Особенно актуальна данная проблема для Беларуси, природная флора которой сравнительно небогата, и многие проблемы работающих на растительном сырье производств, оздоровления и оптимизации окружающей среды невозможно решить без привлечения интродуцированных растений из других регионов. Рассматривая процесс интродукции как ряд последовательных этапов, начиная с выявления в зарубежных флорах ценного растительного объекта и заканчивая введением его в культуру в новом регионе, следует отметить, что он требует строгого комплексного научного подхода с учетом экономической и социальной целесообразности, экологической и биологической безопасности.

Важным этапом интродукционного процесса является создание максимально разнообразного генофонда интродуцированных растений. В

Республике Беларусь самым крупным держателем генетических ресурсов растений мировой флоры является Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси (далее – ЦБС).

В настоящее время сад является крупнейшим центром по сохранению биоразнообразия мировой флоры, ведущим научным учреждением страны в области интродукции и акклиматизации растений, основными направлениями научной деятельности которого являются физиология, биохимия и биотехнология растений, экология и охрана окружающей среды, декоративное садоводство и ландшафтная архитектура. Коллектив сада решает фундаментальные и прикладные проблемы структурно-функциональной организации растительных организмов и их отдельных компонентов, оптимизации окружающей среды средствами озеленения, рационального природопользования, разрабатывает теоретические основы и методы использования биоразнообразия мировой флоры для нужд народного хозяйства и социальной сферы Беларуси.

Количественный состав коллекций живых растений ЦБС за последние 18 лет увеличился примерно в 1,5 раза (рисунок 1) и по состоянию на январь 2019 года насчитывает свыше 15 тыс. образцов (таблица 1). По данному показателю ЦБС входит в число крупнейших ботанических садов стран Содружества Независимых Государств и сопоставим с ведущими ботаническими садами соседних стран средневропейского региона.

Коллекционные фонды ЦБС разнообразны по составу. Здесь представлены разные группы хозяйственно полезных растений, а также редкие и исчезающие виды природной флоры Беларуси. Всего в коллекциях ЦБС содержатся представители 266 семейств и 5 500 видов растений с разных континентов земного шара.

Наибольшим богатством отличаются коллекции орнаментальных растений сада. В них представлены разнообразные жизненные и декоративные формы растений природных и культурных флор. По сортовому разнообразию выделяются коллекции гладиолусов (720 сортов), тюльпанов (650), нарциссов (415). В некоторых коллекциях (пионы, розы) сохраняются сорта, выведенные еще в конце XVIII–XIX веков, и имеющие исключительно важную историческую ценность. В коллекции многолетних цветочных растений имеется 60 видов редких и исчезающих растений евроазиатской флоры, 12 раритетных видов, которые выращиваются только в 2–3 ботанических садах Восточной Европы.

Внешний облик сада формируют в значительной степени дендрологические коллекции, расположенные по географическому принципу на площади 46 га. Среди них имеются ценные лесообразующие, декоративные, лекарственные, пищевые и технические растения из различных географических зон и флористических провинций. Наиболее широко представлена дендрофлора Дальнего Востока и Восточной Азии (557 видов и форм), Северной Америки (480), Европы и Сибири (320). Ценность дендрологических коллекций состоит еще и в том, что в их составе достаточно много реликтовых и эндемичных видов.

Уникальной для Беларуси является коллекция тропических и субтропических растений, представленная 2 100 видами. Ее образуют несколько больших ботанических групп: суккуленты, тропические травянистые многолетники, субтропические и тропические древесные растения, субтропические и тропические плодовые культуры.

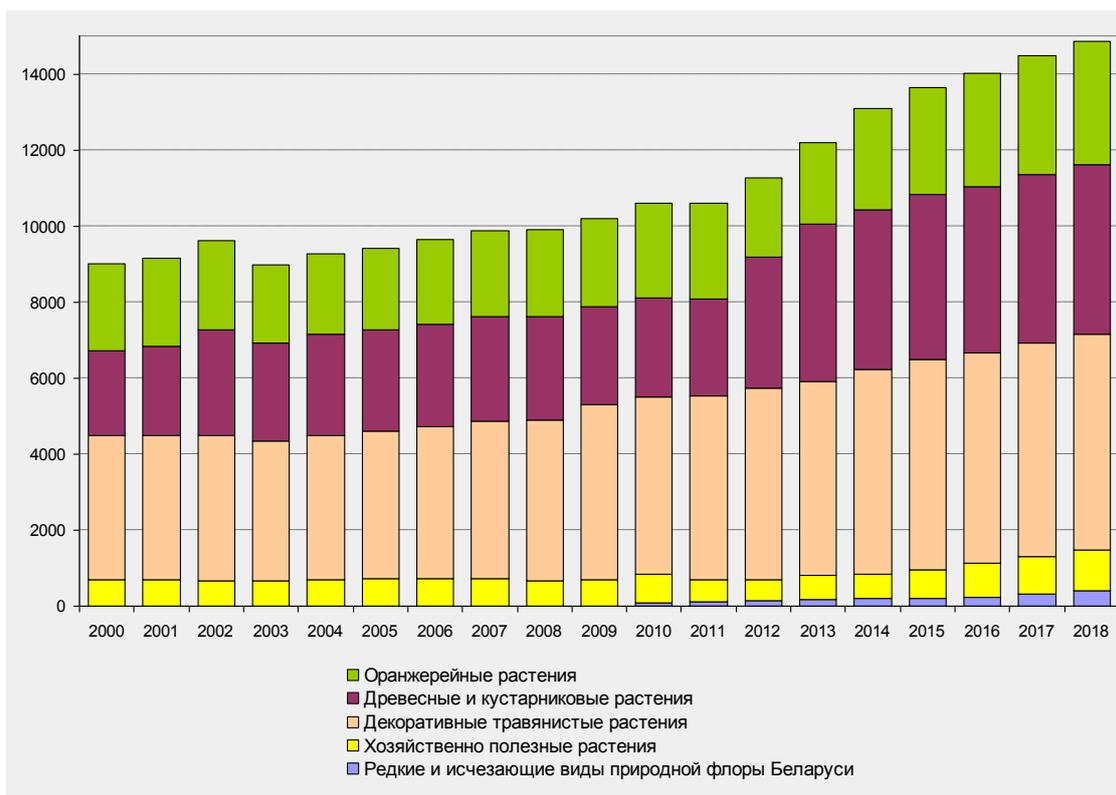


Рисунок 1 – Динамика состава коллекций растений ЦБС за период 2000–2018 гг. (количество образцов по годам)

Таблица 1 – Состав ботанических коллекций ЦБС по состоянию на 01.01.2019

Наименование групп коллекций	Семейств	Родов	Видов	Образцов
Декоративные травянистые растения	115	409	1012	5693
Деревянистые растения	78	218	1704	4455
Хозяйственно-полезные травянистые растения (пищевые, кормовые, лекарственные, пряно-ароматические, биоэнергетические)	62	247	590	1056
Редкие и исчезающие виды природной флоры Беларуси	62	198	280	410
<i>Всего коллекции открытого грунта</i>	<i>199</i>	<i>876</i>	<i>3422</i>	<i>11614</i>
<i>Коллекции оранжерейных растений</i>	<i>158</i>	<i>791</i>	<i>2100</i>	<i>3232</i>
Всего выращивается	266	1610	5501	14846
<i>Коллекции in vitro</i>	<i>30</i>	<i>71</i>	<i>118</i>	<i>323</i>

В ЦБС собран обширный генофонд лекарственных и пряно-ароматических растений (более 700 видов и сортов). Представлены растения, которые используются как в официальной, так и народной медицине. Коллекции этой

группы растений являются базой для развития отечественного лекарственного растениеводства, импортозамещения отдельных видов пряностей и создания новых видов продуктов питания.

Особого внимания заслуживает коллекция из нетрадиционных ягодных растений аборигенной и мировой флоры, 130 образцов которой, ввиду специфичности культивирования представителей семейства *Ericaceae*, территориально размещены в Ганцевичском районе Брестской области, в отраслевой лаборатории интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений ЦБС. Эта коллекция легла в основу разработки научных основ и нормативной базы для создания и развития новой для Беларуси экспортно-ориентированной и импортозамещающей подотрасли сельскохозяйственного производства – нетрадиционного промышленного ягодоводства, которая способствует рациональному использованию нарушенных земель на выработанных торфяниках, а также насыщению внутреннего и внешнего рынков высоковитаминной ягодной продукцией.

Значительную ценность в плане сохранения биологического разнообразия аборигенной флоры представляет коллекция редких и исчезающих видов природной флоры Беларуси. В ней сохраняются в качестве резервного генофонда виды растений, которые на территории Беларуси находятся под угрозой исчезновения или исчезли. На базе этой коллекции ведутся работы по реинтродукции редких растений в природные популяции, а также по плантационному выращиванию тех из них, которые находят хозяйственное применение.

Современной формой содержания и устойчивого сохранения генофонда растительного мира, при минимальных материальных затратах, являются коллекции *in vitro*. Этот способ сохранения генетического разнообразия растений успешно освоен в ЦБС и его дальнейшее использование имеет большие перспективы.

Накапливаемый в коллекциях генофонд интродуцированных растений служит исходным материалом для дальнейших интродукционных испытаний, объектом исследования хозяйственно полезных свойств новых растений, источником обогащения культурной флоры Беларуси. Для документирования и паспортизации накопленного генофонда активно привлекаются современные информационные и молекулярно-генетические технологии.

В результате проводимой комплексной оценки хозяйственно полезных свойств и адаптивных способностей интродуцированных растений в каждой группе выявлены виды, разновидности и сорта, перспективные для культивирования в условиях Беларуси. В целом, доля перспективных видов и сортов от общего объема генофонда интродуцированных растений составляет свыше 36%. Более высокая степень перспективности генофонда цветочных травянистых растений (54%) по сравнению с древесными и кустарниковыми (20%) объясняется наличием в составе первых генетически близкого сортового материала, тогда как коллекции древесно-кустарниковых пород состоят преимущественно из видов.

Конечным результатом интродукционного процесса является введение новых растений в промышленную культуру. Этому предшествует большая работа по освоению способов размножения перспективных интродуцентов, разработке

приемов агротехники и технологии выращивания, подготовке материалов для включения в государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь.

За весь период деятельности учреждения в государственный реестр сортов травянистых растений и древесно-кустарниковых пород, допущенных к использованию на территории Республики Беларусь, включено 366 интродуцированных и оригинальных сортов, в том числе получено 165 свидетельств на сорта собственной селекции ЦБС. Из них в 2015 г. – 19, в 2016 г. – 13, в 2017 г. – 12, в 2018 г. – 17.

Благодаря результатам исследований в области интродукции растений произошло становление и развитие в нашей стране таких отраслей как зеленое строительство и промышленное цветоводство, лекарственное и пряно-ароматическое растениеводство, нетрадиционное плодоводство и лечебное садоводство. Особенно велик вклад интродукции растений в развитие зеленого строительства и декоративного садоводства. Современный облик зеленых насаждений наших городов, населенных пунктов, промышленных предприятий сформирован при широком использовании интродуцированных деревьев, кустарников, цветов, многие из которых появились в насаждениях в результате реализации разработок ЦБС.

Высокую экономическую эффективность имеет выращивание лекарственных и пряно-ароматических растений в промышленных масштабах. Это направление деятельности было инициировано ЦБС в рамках Государственной народно-хозяйственной программы «Фитопрепараты» с 2005 года. По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, в настоящее время в хозяйствах республики различной формы собственности освоено выращивание более 50 наименований лекарственных и пряно-ароматических растений на площади 990 га. Среднегодовой сбор лекарственного и пряно-ароматического сырья составляет 800 тонн, что обеспечивает существенное снижение его импорта предприятиями фармацевтической отрасли и практически полностью обеспечивает потребность пищевой промышленности.

Не менее значим вклад интродукции в становление нетрадиционного плодоводства. Республика Беларусь явилась пионером в освоении на европейском континенте промышленной культуры клюквы крупноплодной, а в настоящее время успешно осваивает голубику высокую. Продолжено крупномасштабное внедрение в производство интродуцированных сортов голубики высокорослой, брусники обыкновенной, клюквы крупноплодной. Обеспечение работ по закладке плантаций районированными, сертифицированными саженцами голубики высокорослой – одна из главных задач, решаемых ЦБС для развития экономики республики и ее экспортного потенциала. Площади насаждений голубики высокорослой в Республике Беларусь составляют по данным на январь 2019 года 1000 га.

Крупные фермерские хозяйства страны, в том числе КФХ «Ягодка», «Ягодное лукошко», «Жемчужина Полесья», «Солнечная ягода» активизировали работу по освоению в промышленных масштабах технологии фиторекультивации выбывших из промышленной эксплуатации торфяных месторождений Беларуси на основе культивирования ягодных растений семейства *Ericaceae*. Из 100 га

площадей выработанных торфяников, документально оформленных и взятых в аренду субъектами хозяйствования, 45 га рекультивировано посадками сортовой голубики, 25 га – клюквы крупноплодной, на 30 га ведутся подготовительные работы. 16 га производственных посадок североамериканской клюквы на торфяном месторождении «Зеленоборское» прошли сертификацию на соответствие критериям системы органического земледелия Евросоюза «Organic standards».

В резерве культур нетрадиционного плодоводства имеется целый ряд других ценных малораспространенных плодово-ягодных растений (кизил, актинидия, лимонник и др.), которые заслуживают внимания со стороны аграрного сектора и пищевой промышленности.

Сотрудниками учреждения разработаны методы идентификации видового состава возбудителей болезней и вредителей растений (цветочные растения открытого и закрытого грунта, древесно-кустарниковые растения) и оценки устойчивости растений к наиболее распространенным и вредоносным видам патогенов и вредителей. ЦБС аттестован Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь на проведение испытаний средств защиты растений (фунгициды, инсектициды, препараты для предпосевной обработки семян, биотехнические средства), регуляторов роста и удобрений на цветочно-декоративных растениях открытого и защищенного грунта, древесно-кустарниковых, лесных, лекарственных и плодово-ягодных культурах. Осуществляется оценка фитосанитарного состояния насаждений цветочно-декоративных, древесно-кустарниковых, лесных, лекарственных растений с выдачей рекомендаций по защите их от болезней и вредителей. Предложены методы оценки инвазионной опасности натурализованных интродуцированных видов растений с выдачей рекомендаций по ограничению их распространения в растительных сообществах различных регионов Беларуси. Для восстановления уникальных объектов природы Беларуси в ЦБС разработана стратегия сохранения, размножения с использованием биотехнологических методов и репатриации на естественные места произрастания популяций редких и исчезающих видов растений. В 2017–2019 гг. в рамках акции «Зялёныя скарбы Беларусі», на основе изучения экологических, фитоценологических и генетических особенностей, были воспроизведены и состоялась закладка искусственных резервных популяций лапчатки скальной, осоки теневой, астранции большой, цинны широколистной, тофилдии чашечковой и бодяка серого на местах естественного природного произрастания этих видов.

В целях ускоренного внедрения в производство новых для Беларуси ценных ягодных и декоративных культур в ЦБС создан биотехнологический комплекс по клональному микроразмножению хозяйственно полезных растений мощностью до 1 млн. оздоровленных саженцев в год. В структуру биотехнологического комплекса входит четыре объекта, связанных технологической цепочкой производства оздоровленного посадочного материала растений: лабораторный корпус, адаптационная оранжерея и два питомника доращивания растений.

Определенным этапом в решении наиболее актуальных проблем зеленого строительства явилась разработанная по инициативе ЦБС отраслевая научно-техническая программа «Интродукция растений и использование биологического разнообразия мировой флоры в формировании жизненной среды городов и населенных

пунктов Беларуси» (ОНТП «Интродукция и озеленение» на 2011–2015 гг., а затем – на 2016–2020 гг.), заказчиком которой выступило не профильное Министерство жилищно-коммунального хозяйства Республики Беларусь, а Национальная академия наук Беларуси. Большинство созданных в результате выполнения программы инноваций имеет высокий научно-технический уровень, по ряду параметров (новизна, технологичность, социальный, экологический эффект и т.д.) превышает отечественные аналоги и соответствует лучшим зарубежным.

ЦБС занимает лидирующее положение в стране в вопросах разработки проектов фитодизайна интерьеров, создания зимних садов. В учреждении на научной основе ведется разработка ассортиментов оранжерейных растений для озеленения интерьеров различного функционального назначения. Эти разработки использованы при проектировании озеленения интерьеров ряда знаковых объектов на территории Республики Беларусь.

Программой развития и реконструкции объектов ЦБС на 2016–2020 годы (далее – Программа) выдвинуты и решаются амбициозные задачи. Основной целью Программы является обеспечение дальнейшего динамичного развития ЦБС как многопрофильного научного, образовательного, природоохранного и рекреационного центра на новой инновационной и технологической основе, превращение его в одну из национальных достопримечательностей Республики Беларусь. В рамках Программы с 2021 года предусмотрено строительство уникального многофункционального оранжерейного комплекса, который, предположительно, войдет в число знаковых архитектурных объектов нашей столицы, обеспечит включение ЦБС в престижные туристические маршруты, будет содействовать формированию имиджа Республики Беларусь как государства с развитой наукой и культурой, владеющего современными технологиями.

Реализация поставленных целей и задач обеспечит вхождение ЦБС по совокупности научной, инновационной, учебно-просветительской и рекреационной деятельности в число ведущих ботанических садов мира и позволит сохранять и совершенствовать статус уникального природоохранного объекта общенационального достояния.