

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ВЫРАЩИВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ
ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР НА ТЕРРИТОРИИ
БЕЛАРУСИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАН

Материалы Международного научно-практического семинара
(Минск, 27–29 сентября 2023 года)

Минск
«ИВЦ Минфина»
2023

УДК 634.7:631.5(476)(082)
ББК 42.358-4(4Бел)я43
О-62

Редакционная коллегия:
д-р с.-х. наук Ф. И. Привалов (ответственный редактор),
канд. биол. наук Н. Б. Павловский, канд. биол. наук Л. В. Гончарова,
канд. биол. наук П. Н. Белый, Е. А. Колодко

Опыт и перспективы выращивания нетрадиционных ягод-
О-62 ных культур на территории Беларуси и сопредельных стран :
материалы международного научно-практического семина-
ра (Минск, 27–29 сентября 2023 г.) / Национальная акаде-
мия наук Беларуси, Центральный ботанический сад ; редкол.:
Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – 76 с.

ISBN 978-985-880-365-0.

В сборнике представлены материалы международного научно-
практического семинара «Опыт и перспективы выращивания нетра-
диционных ягодных культур на территории Беларуси и сопредельных
стран». Обсуждаются результаты внедрения новых сортов нетрадици-
онных ягодных культур, применения методов биотехнологии, защиты
растений для решения актуальных вопросов технологии возделывания
на территории Беларуси и сопредельных стран.

УДК 634.7:631.5(476)(082)
ББК 42.358-4(4Бел)я43

ISBN 978-985-880-365-0

© ГУО «Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси», 2023
© Оформление. УП «ИВЦ Минфина», 2023

СОХРАНЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ РОДА *LYCIUM*

Е. А. Лапченко, Н. В. Хотляник, Е. В. Спиридович, В. Н. Решетников

ГНУ «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси»,
г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время проблема сохранения генетических ресурсов, которой занимаются ботанические сады, имеет глобальный характер и отражена в обновленной версии Глобальной стратегии сохранения растений (ГССР), что является основой для устойчивого использования биоресурсов в каждой республике. В коллекционных фондах Центрального ботанического сада НАН Беларуси (ЦБС НАН Беларуси) объединены более 60 самостоятельных коллекций, что создает предпосылки как для широкого спектра научных исследований, так и для сохранения и расширения практического использования биологического разнообразия. Комплексное исследование с использованием традиционных, биохимических и биотехнологических подходов позволяет рационально изучать и использовать имеющийся в коллекции материал [1].

В отделе биохимии и биотехнологии ЦБС НАН Беларуси разрабатываются методы *ex situ* сохранения трех видов рода *Lycium*. семейства *Solanaceae* Juss. Эти представители — дереза русская (*Lycium ruthenicum*), дереза китайская (*Lycium chinense*), дереза обыкновенная (*Lycium barbarum*). Наиболее интересными объектами являются: 1) дереза обыкновенная — кустарник до 3,5 м высотой; ветви покрыты тонкими колючками, листья простые,

цельнокрайные, эллиптические; цветки лилового (фиолетово-розового) цвета, колокольчатые; 2) дереза русская (*Lycium ruthenicum* Murr.) — кустарниковое растение (достигает высоты до 2 м) с ветвистым стеблем с пепельно-серой корой и сильно растопыренными веточками; верхние кончики веток изогнуты; листья зеленые, мясистые, в форме колючек, 0,5–2,5 см длиной, 1–3 мм шириной, на верхушке тупые, постепенно суженные к основанию, развивающиеся на старых ветвях из шишковидных укороченных побегов, а на молодых — из почек по обе стороны колючек или на облиственных колюче-заостренных побегах [2].

Все виды относятся к лекарственным растениям, содержащим, в основном, во всех органах природные соединения фенольной природы, среди которых обнаружены гидроксикоричные кислоты (хлорогеновая кислота), флавонолы (кверцетин, кемпферол), флавоноиды (рутин), катехины (эпикатехин), бетаин. Широко известны биологические свойства ягод годжи (*Lycium barbarum*). В литературе приводятся данные по антиоксидантным, противовоспалительным, омолаживающим свойствам, гипогликемической и гиполипидемической активности, модуляции микробиоты кишечника, нейропротекторное действие на ганглиозные клетки

сетчатки, иммуномодулирующий, гепатопротекторный и противоопухолевый эффект. Плоды дерезы применяются в традиционной медицине Китая, Японии, Центральной Азии в качестве лекарственного сырья и пищевой добавки. В Китае ягоды годжи используют не только в качестве лекарственного средства, но и как приправу к различным блюдам [3].

Авторы исследований отмечают, что биологически активные вещества, содержащиеся в плодах дерезы обыкновенной, имеют противовоспалительные [4] и иммуномодулирующие [5] действия. Выявлены антиоксидантная активность плодов [6] и установлены аминокислотный [7] и жирнокислотный состав [8]. В плодах обнаружены 18 аминокислот (из них 8 – незаменимые), 21 минерал (калий, натрий, кальций, магний, железо, медь, марганец, цинк и другие), витамины E, C, B1, B2, B6, каротин, полисахариды и множество других биологически активных веществ, среди которых, например, германий, в комбинации с другими компонентами эффективный в лечении онкологических заболеваний. Такие элементы, как цинк, медь, кобальт, железо, хром, йод и др. являются необходимыми для функционирования иммунной, нервной, сердечно-сосудистой и других систем.

Актуальным направлением клеточных технологий в настоящее время является сохранение и воспроизводство редких лекарственных растений для практических целей. Растения, полученные в культуре тканей, клеток изолированных органов могут быть использованы для закладки плантаций, получения экологически чистого лекарственного сырья нового типа, что позволит в будущем сохранить и пополнить естественные запасы дикорастущих видов лекарственных растений. Создание фитопрепаратов с использованием клеточных технологий на основе БАВ, синтезируемых лекарственными видами, приобретает в последние годы особое значение, поэтому особенно акту-

ально расширять коллекции асептических культур хозяйственно полезных растений ЦБС НАН Беларуси.

Для условий Беларуси представители рода *Lycium* считаются малораспространенными плодовыми растениями [9]. Первое упоминание о дерезе русской в коллекции Центрального ботанического сада относится к 1959–1960 гг., описано 5 таксонов: дереза русская (*L. ruthenicum* Murr.), дереза китайская (*L. chinense* Mill.), дереза обыкновенная (*L. barbarum* L.), дереза волосистотычинковая (*L. dasystemum* Pojark.), дереза изогнутая (*L. flexicaule* Pojark) [10]; представители данного рода присутствуют также в коллекции РУП «Институт плодоводства». В 2020 году в рамках договора о сотрудничестве с Институтом биоорганической химии АН Узбекистана в отдел биохимии и биотехнологии были переданы семена трех видов рода *Lycium*, которые были привлечены с территории высохшего Аральского моря. Несмотря на сложную ситуацию на данной территории (высокую засоленность почвы, сухой и резко-континентальный климат), многие виды растений постепенно осваивают территории, освобожденные от воды. Особенно интересен список видов галофитов, быстро занимающих ареал с высоким засолением почвы.

Высушенные плоды *L. ruthenicum* сбора 2019 г. были привезены из Узбекистана и переданы для исследования в лабораторию прикладной биохимии Центрального ботанического сада НАН Беларуси для биотехнологических работ и расширения коллекционных фондов.

Цели введения в коллекционные фонды новых образцов лекарственных видов растений: создание и/или развитие национальных коллекций культур (растительных клеток, меристем, стерильных растений *in vitro*) видов растений дикорастущей флоры на основе сбора природных источников и обмена образцами коллекций между странами ЕвразЭС; разработка научных основ создания коллекций растительных

объектов *in vitro* для лекарственных видов растений с целью сохранения биоразнообразия, промышленного использования в целях получения биотехнологического растительного сырья; физиолого-биохимическая характеристика культур клеток, органов и тканей лекарственных видов растений; в том числе по содержанию БАВ и биологической активности.

Методы биотехнологии позволяют получить качественное лекарственное растительное сырье в короткие сроки, в большом количестве, не уничтожая природные запасы. С использованием методов суспензионной культуры и бородачатых корней разработан ряд технологий, позволяющих получить ценные продукты вторичного метаболизма растений, такие как гликозиды, алкалоиды и некоторые другие биологически активные вещества. Тем не менее, согласно заключению экспертов, на сегодняшний день на практике не в полной мере реализованы данные методы, так как существует проблема поддержания стабильных линий культуры, а недостатком большинства биореакторов остается их дороговизна и сложность [3–5].

В рамках пополнения коллекции в отделе проведена оценка морфологических особенностей и жизнеспособности семян, проведены опыты по определению всхожести семян.

В отделе биохимии и биотехнологии ЦБС НАН Беларуси разрабатываются методы *in vitro* сохранения трех видов рода *Lycium* — дереза русская (*Lycium ruthenicum*), дереза китайская (*Lycium chinense*), дереза обыкновенная (*Lycium barbarum*), которые могут быть использованы для разработки методов клонального микроразмножения; для генотипирования образцов и выявления молекулярных биомаркеров устойчивости растений к засоленности почвы; в морфо-биологическом изучении *ex vitro* растений, устойчивых к соляному стрессу. Лекарственное сырье из растений рода *Lycium*, полученное биотехнологическим способом, может использоваться в качестве перспективного источника для получения новых высокоэффективных препаратов, обладающих универсальным органопротекторным действием на организм человека. Культура клеток *in vitro* — модель эффективного анализа цепи биохимических реакций и трансформации веществ, выявления наиболее существенных физиологических реакций, связанных с солеустойчивостью и засухоустойчивостью для отбора устойчивых форм. Ранее исследований по изучению биохимического состава культур клеток и тканей растений рода *Lycium* в Беларуси не проводилось.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Научная школа «Биохимия и биотехнология растений»: история и перспективы / НАН Беларуси, Центральный ботанический сад, сост. В.Н. Решетников [и др.]. — Минск: Четыре четверти, 2021. — 48 с.
2. Особенности прорастания семян и развития проростков дерезы русской (*Lycium ruthenicum* Murr.) в лабораторных условиях и в культуре *in vitro* / Е. А. Седун [и др.] // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. — 2021. — Т. 66, № 2. — С. 176–185.
3. Вітенко, В. А. Використання *Morus alba* L. і *Morus nigra* L. у традиційній та нетрадиційній медицині / В.А. Вітенко // Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. — Львів: РВВ НЛТУ України. — 2010. — Вип. 20.13. — С. 33–39.
4. Гречаник, Р. М. Клонування *Morus alba* Linn. *in vitro*: селекція та деконтамінація експлантів / Р. М. Гречаник // Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем: тези 61-ї наук.-техн. конф. професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяль-

ності у 2010 р., Львів, 4–6 травня 2011 р. / Р.М. Гречаник. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. – С. 38–40.

5. Колесников, А. И. Декоративная дендрология / А. И. Колесников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во «Лесн. пром-сть», 1974. – С. 522.

6. Мітіна, Л.В. Інтродукція селекційних форм *Morus alba* L. на південному сході України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 – Ботаніка / Любов Вікторівна Мітіна; Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України. – К.: Видво «Ліана», 2002. – 20 с. – С. 16–17 (19 назв).

7. Олексійченко, Н.О. Селекція шовковиці в Україні (проблеми, досягнення, перспективи): монографія / Н. О. Олексійченко. – К.: ВЦ КНЛУ, 2007. – 306 с.

8. Генетические ресурсы растений в Беларуси: мобилизация, сохранение, изучение и использование / РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию»; редкол.: Ф. И. Привалов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Четыре четверти, 2019. – 452 с.

9. Інтродуцированые деревья и кустарники в Белорусской ССР: в 3 вып. / под ред. Н. Д. Нестеровича. – Минск.

10. Академии наук Беларуси, 1959, 1960, 1961. – Вып. 3: Інтродуцированые древесные растения флоры Сибири, Европы, Средиземноморья, Крыма, Кавказа и Средней Азии. – 335 с.