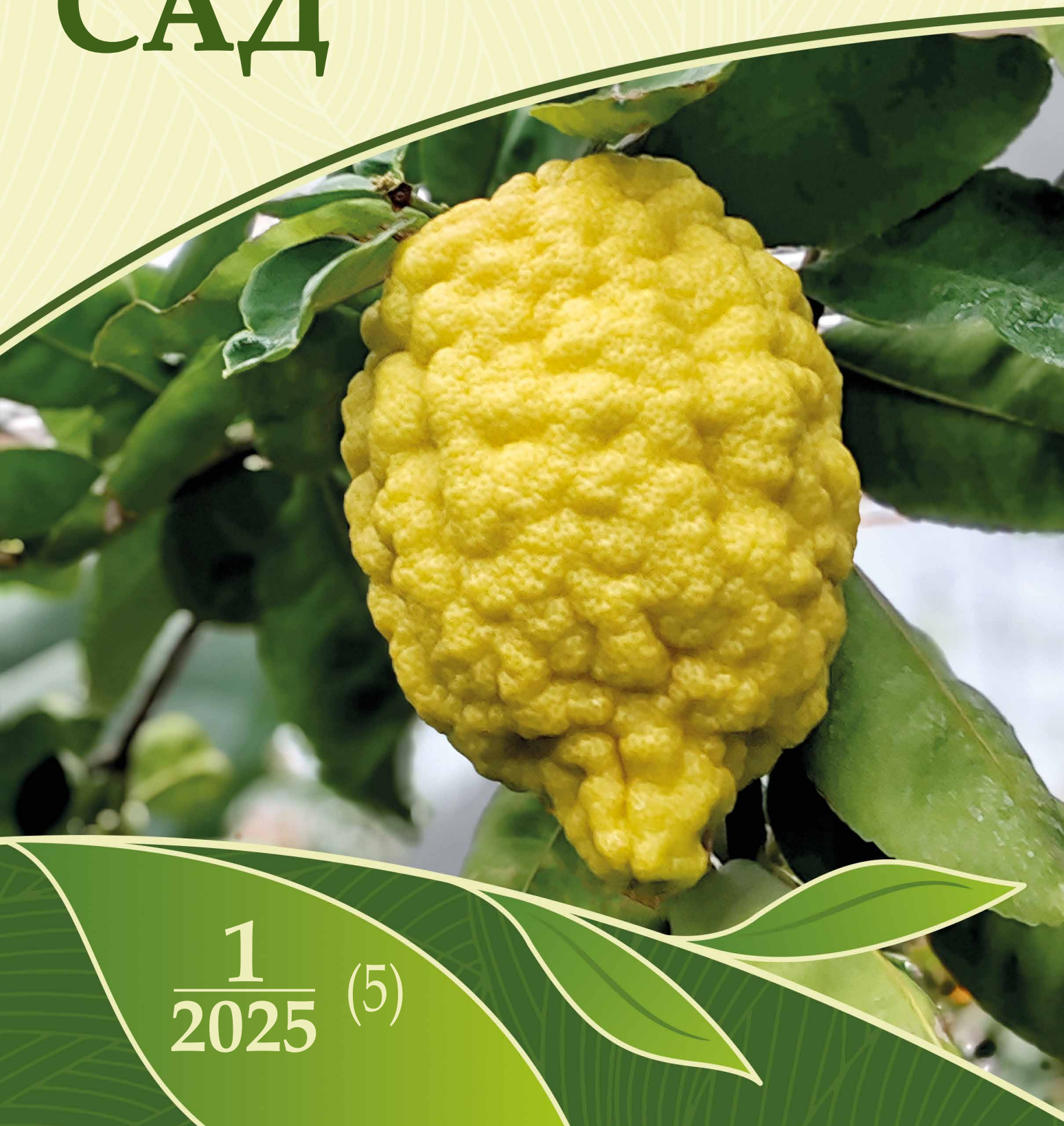


научно-практический журнал

БОТАНИЧЕСКИЙ САД



1
2025 (5)



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАН БЕЛАРУСИ

ОКАЗЫВАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛУГИ:

- ✿ экскурсионное обслуживание по ландшафту, экспозиционной оранжерее, лимонарию (по предварительной записи);
- ✿ проведение массовых культурно-просветительских, образовательных, тематических мероприятий на территории ботанического сада;
- ✿ организация выставок коллекций растений и продукции, в т. ч. собственного производства;
- ✿ выращивание под заказ хозяйственно полезных культур, размноженных традиционным способом и методом массового клонального микроразмножения (голубика высокорослая, клюква крупноплодная, брусника, жимолость, малина, сирень, рододендроны, гортензия метельчатая и пр.);
- ✿ разработка составов питательных грунтов;
- ✿ ПЦР-тестирование образцов различных видов голубики и других хозяйственно полезных культур на сортоотличие;
- ✿ проведение регистрационных испытаний средств защиты растений, препаратов для предпосевной обработки семян, регуляторов роста, биопрепаратов, удобрений на цветочных растениях открытого и защищенного грунта, древесно-кустарниковых, лесных, лекарственных, плодово-ягодных растениях и газонах;
- ✿ подбор ассортимента растений для создания экспозиций различного функционального назначения (зимние сады, аптекарский огород, сад в тени и пр.);
- ✿ формирование вертикального и контейнерного озеленения;
- ✿ прививки древесно-кустарниковых лиственных и хвойных культур;
- ✿ проведение торжественных мероприятий на территории ботанического сада (выездные регистрации брака);
- ✿ проведение коммерческих фото-, кино-, видеосъемок на территории ботанического сада;
- ✿ сдача в аренду помещений и открытых площадок;
- ✿ консультации по:
 - созданию производственных посадок голубики высокорослой, клюквы крупноплодной;
 - выращиванию растений защищенного и открытого грунта;
 - по ландшафтному и фитодизайну;
 - экологической реабилитации торфяных месторождений, нарушенных в процессе добычи торфа;
 - созданию антропогенно устойчивых насаждений в городских условиях.

Адрес: г. Минск, 220012, ул. Сурганова 2В

E-mail: office@cbg.org.by

<https://cbg.org.by>

+375 29 320 17 17

+375 17 379 69 15

+375 17 379 15 98



БОТАНИЧЕСКИЙ САД

Научно-практический журнал

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

Январь – март 2025 г.
Периодичность – 4 номера в год
Издается с 2024 г.

№ 1
2025 (5)

January – March 2025
Pereodicity – 4 issues per year
Published since 2024

BOTANICAL GARDEN

Scientific and practical journal

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Ф. И. Привалов доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН Беларуси,
директор ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР

Л. В. Гончарова кандидат биологических наук, доцент, заместитель директора по научной и инновационной работе
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Ж. А. Рупасова доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, главный научный сотрудник
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

В. В. Титок доктор биологических наук, доцент, член-корреспондент НАН Беларуси, главный научный сотрудник
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

В. И. Торчик доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, заведующий лабораторией
ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»

Я. Э. Пиллюк доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель отдела РУП «НПЦ НАН Беларуси
по земледелию»

Ю. К. Шашко доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор РУП «Институт почвоведения и агрохимии»

П. Н. Белый кандидат биологических наук, доцент, ученый секретарь ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»

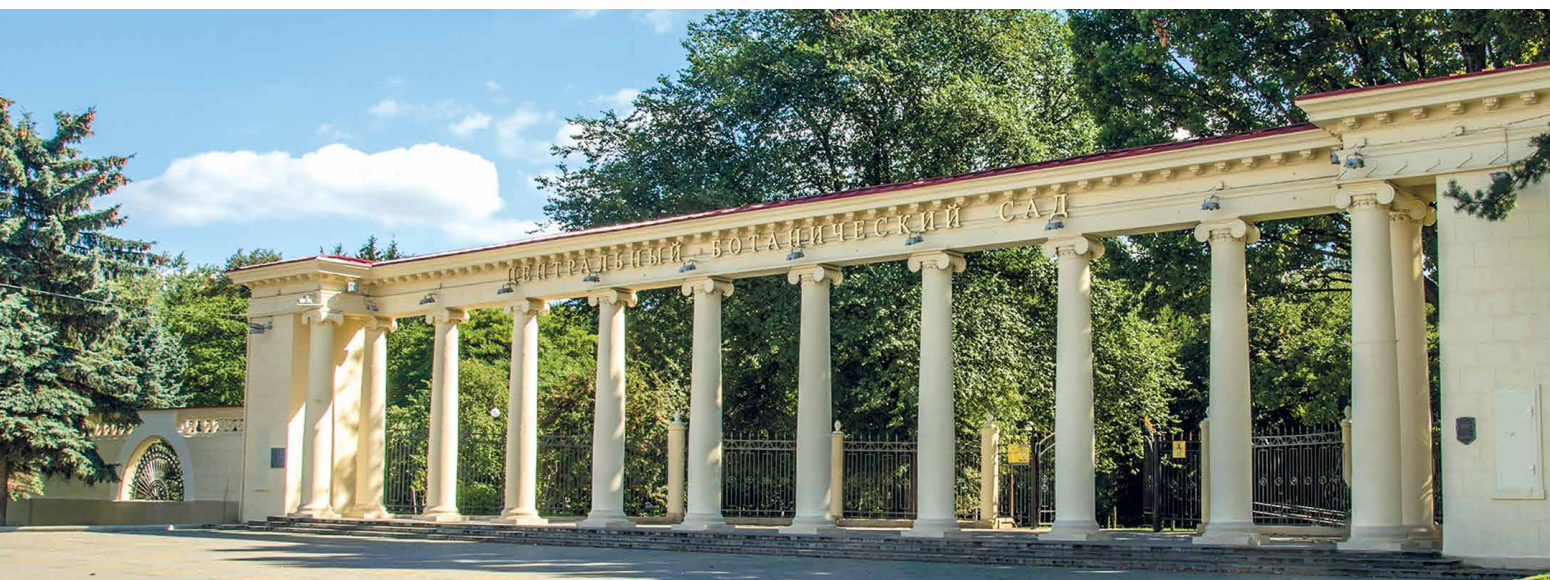
Л. А. Головченко кандидат биологических наук, заведующий лабораторией ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»

А. М. Деева кандидат биологических наук, доцент, заведующий отделом ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»

И. Н. Кабушева кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»

Н. М. Лунина кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»

А. П. Яковлев кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией ГНУ «Центральный ботанический сад
НАН Беларуси»



*Дорогие коллеги, друзья и все,
кто интересуется миром ботаники!*

6 марта 2025 года журналу «Ботанический сад» исполнился один год!

За этот короткий период времени было сделано немало: у журнала появился широкий круг читателей, налажено сотрудничество с ведущими учёными и экспертами в области ботаники и смежных наук, опубликовано множество интересных и актуальных статей.

Особое внимание было уделено вопросам охраны растительного мира, проблемам интродукции и акклиматизации растений, а также перспективам развития ботанических исследований в нашем регионе.

В журнале освещались также важные научные мероприятия по международному сотрудничеству и обмену опытом между учёными из разных стран с участием Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

В соответствии с основными целями журнала – способствовать развитию науки и образования в области ботаники, содействовать сохранению и изучению разнообразия растительного мира нашей планеты – в 2025 году в журнале «Ботанический сад» будут публиковаться оригинальные статьи, отражающие последние исследования в области ботаники, биотехнологии, физиологии и биохимии растений, селекции и генетики, защиты растений, рекомендации по использованию различных видов растений в ландшафтном дизайне, продолжится знакомство читателей журнала с коллекциями растений ЦБС.

Надеюсь, что постепенно журнал «Ботанический сад» станет научной платформой для обсуждения и продвижения передовых идей и методов в ботанике, физиологии, биохимии и биотехнологии растений.

Коллектив редакции журнала «Ботанический сад» постарается, чтобы журнал был интересным и полезным для Вас.

Желаю Вам приятного чтения!



*С наилучшими пожеланиями,
главный редактор журнала «Ботанический сад»
Привалов Ф. И.*



СОДЕРЖАНИЕ

СТРАНИЦА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Привалов Ф. И. Приветственное слово	2
---	---

НОВОСТИ НАУКИ

Привалов Ф. И., Гончарова Л. В. Белорусско-китайское сотрудничество в сфере изучения и использования хозяйственно полезных растений	5
---	---

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Кутас Е. Н., Филипеня В. Л., Махонина О. И., Нехвядович А. В., Петралай О. Н., Ластенко И. И., Аранович К. С. Зависимость жизнеспособности эксплантов интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа в стерильной культуре от сезона отбора эксплантов	9
--	---

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

Бородич Г. С. Селекция ириса гибридного (<i>Iris hybrida hort.</i>) в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси	11
--	----

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Якимович Е. А., Запрудский А. А. Вредоносность многолетних сорных растений в посевах лекарственных культур	15
--	----

ЛАНДШАФТ, ПАРКИ, ОЗЕЛЕНЕНИЕ

Бородич Г. С. Ассортимент тетраплоидных сортов лилейника гибридного (<i>Heimerocallis hybrida hort.</i>) для зеленого строительства в Беларуси	22
Кабанов А. В. Перспективы использования декоративных травянистых растений аридной зоны для озеленения городов средней полосы России	25
Никонович Т. И. Опыт использования коллекции «Розы» Центрального ботанического сада НАН Беларуси в просветительской работе	27
Торчик В. И. Перспективные садовые формы хвойных растений для зеленого строительства в Республике Беларусь	31
Лунина Н. М. Весеннецветущие травянистые многолетники	36

КОЛЛЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Атесленко Е. В., Кабушева И. Н. Цитрусовые растения в коллекционном фонде Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси	41
---	----

ИНФОРМАЦИЯ

Гончарова Л. В., Спиридович Е. В., Чижик О. В., Вечер А. А. Академик Александр Степанович Вечер (к 120-летию со дня рождения)	45
---	----

CONTENTS

EDITOR-IN-CHIEF PAGE

Privalov F. I. Welcome speech	2
---	---

SCIENCE NEWS

Privalov F. I., Goncharova L. V. Belarusian-Chinese cooperation in the field of studying and using economically useful plants	5
---	---

BIOTECHNOLOGY

Kutas E. N., Filipenia V. L., Makhonina O. I., Nekhvyadovich A. V., Petralai O. N., Lastenko I. I., Aranovich K. S. Dependence of the viability of explants of introduced surfinia and calibrachoa varieties in a sterile culture on the season of explant selection	9
--	---

GENETICS AND BREEDING

Borodich G. S. Breeding of hybrid iris (<i>Iris hybrida</i> hort.) in the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus	11
--	----

PLANT PROTECTION

Yakimovich E. A., Zaprudski A. A., Harmfulness of perennial weeds in medicinal crops	15
--	----

LANDSCAPE, PARKS, LANDSCAPING

Borodich G. S. Assortment of tetraploid varieties of hybrid daylily (<i>Hemerocallis hybrida</i> hort.) for green construction in Belarus	22
Kabanov A. V. Promising use of ornamental herbaceous plants of the arid zone for landscaping of cities in middle Russia	25
Nikonovich T. I. The experience of using the «Roses» collection of the central library of the National Academy of Sciences of Belarus in educational work	27
Torchik V. I. Perspective garden forms of coniferous plants for green building in the Republic of Belarus	31
Lunina N. M. Spring-flowering perennials	36

COLLECTIONS OF THE BOTANICAL GARDEN

Ateslenko E. V., Kabusheva I. N. Citrus plants in the collection fund of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus	41
--	----

INFORMATION

Goncharova L. V., Spiridovich E. V., Chizhik O. V., Vetcher A. A. Academician Alexander Stepanovich Vechev (to the 120 th anniversary of his birth)	45
--	----

БЕЛОРУССКО-КИТАЙСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В СФЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ

Ф. И. ПРИВАЛОВ, Л. В. ГОНЧАРОВА

С 5 по 12 декабря 2024 г. в г. Чанчунь (Китайская Народная Республика) проходила **III Всемирная конференция по науке и технологиям традиционной китайской медицины (The 3rd World Conference on Science and Technology of Traditional Chinese Medicine)**. По приглашению генерального директора Китайско-белорусского технопарка г. Чанчунь Ли Юнпина участие в конференции приняли директор Центрального ботанического сада НАН Беларуси Привалов Ф. И., заместитель директора по научной и инновационной работе Гончарова Л. В. и ведущий переводчик отдела патентно-лицензионной и информационной работы РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» Лавникович А. С. Данный визит стал продолжением сотрудничества с учеными г. Чанчуня, начало которому было положено в декабре 2023 года визитом в ЦБС делегации из КНР и подписанием договора о сотрудничестве (21.12.2023) между Центральным ботаническим садом НАН Беларуси и Чанчуньским университетом китайской медицины.



Делегация Центрального ботанического сада НАН Беларуси на церемонии открытия III Всемирной конференции по науке и технологиям традиционной китайской медицины, 07.12.2024, г. Чанчунь, КНР



Доклад директора Центрального ботанического сада НАН Беларуси Привалова Ф. И. на заседании III Всемирной конференции по науке и технологиям традиционной китайской медицины

Организаторами III Всемирной конференции по науке и технологиям традиционной китайской медицины выступили Международная федерация сообществ китайской медицины, Чанчуньский городской комитет китайского совета по содействию международной торговле, Чанчуньский университет китайской медицины и другие организации Китая и провинции Цзилинь. Конференция является международной платформой по продвижению научных инноваций в области китайской медицины, созданию и укреплению международного научно-технологического сотрудничества и обмену опытом.

Привалов Ф. И. выступил на секции конференции с докладом «Коллекционный фонд растений и направления научных исследований Центрального ботанического сада НАН Беларуси», в котором представил информацию об основных направлениях научной и научно-инновационной деятельности ЦБС, наиболее интересных результатах за последние 5 лет исследо-

ваний по интродукции, выращиванию, изучению вопросов адаптации и разработке рекомендаций по использованию хозяйственно полезных растений, предложил направления сотрудничества с организациями провинции Цзилинь и другими провинциями Китая.

В этот же день Ф. И. Привалов дал интервью нескольким представителям местных СМИ Китая (телевидение, радио, интернет-ресурсы), ответил на вопросы корреспондентов, затрагивающие важность проведения Всемирной конференции по науке и технологиям традиционной китайской медицины, участия в ней Республики Беларусь, развития в Республике Беларусь сырьевой базы лекарственного сырья, возможностей и направлений его использования.

В рамках визита были запланированы также посещения Чанчуньского университета китайской медицины и Цзилиньского сельскохозяйственного университета.

В ходе посещения Чанчуньского университета традиционной китайской медицины участники делегации ознакомились с исследованиями в области метаболических болезней, таких как диабет, разработками различных подходов к его профилактике и лечению с использованием методов традиционной китайской медицины, изучили деятельность лаборатории, которая проводит работы используя в качестве объекта исследования лекарственные растения. Приняли участие в переговорах с проректором Чанчуньского университета традиционной китайской медицины, профессором, доктором Хунфэн Ван и другими сотрудниками университета, генеральным директором Китайско-белорусского технопарка в г. Чанчунь Ли Юнпином:



Интервью директора Центрального ботанического сада НАН Беларуси Привалова Ф. И. для китайских СМИ, г. Чанчунь, КНР



Визит делегации Центрального ботанического сада НАН Беларуси в Чанчуньский университет традиционной китайской медицины и переговоры с проректором Хунфэн Ваном и сотрудниками, КНР

обсудили основные принципиальные вопросы подготовки и представления на конкурс международных проектов, объявленный Министерством науки и технологии Китая, работы на тему «Совместная лаборатория Китая и Беларуси по профилактике и лечению метаболических заболеваний с использованием китайской медицины», определили график подготовки необходимых документов для подачи на конкурс международных проектов. По возвращению в Минск совместный проект был подготовлен и своевременно представлен в КНР для участия в конкурсе.

Члены делегации посетили музей лекарственных растений Чанчуньского университета традиционной китайской медицины, на примере экспонатов музея ознакомились с формой и интересными современными идеями представления информации о лекарственных растениях.



Посещение делегацией Центрального ботанического сада НАН Беларуси Музея лекарственных растений Чанчуньского университета традиционной китайской медицины, КНР

Во время визита в Цзилинский сельскохозяйственный университет состоялась деловая встреча с представителями руководства, учеными-селекционерами, аспирантами университета. Китайские коллеги кратко представили информацию об университете, деятельности некоторых подразделений, в частности, лаборатории, которая занимается селекцией сои. Гончарова Л. В. представила доклад белорусской стороны «Биотехнологические приемы воспроизводства и изучения лекарственных и пряно-ароматических растений, применяемые в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси», сделала акцент на современные научные исследования с целью поиска новых направлений использования растений коллекционного фонда ЦБС, потенциально пригодных для пищевой и фармацевтической отраслей экономики, а также для озеленения интерьеров и населенных пунктов. Для китайской



Визит делегации Центрального ботанического сада НАН Беларуси
в Цзилинский сельскохозяйственный университет, г. Чанчунь, КНР

стороны Приваловым Ф. И. была представлена информация о результатах селекции в Беларуси таких зернобобовых культур, как люпин, горох, вика. Для китайских ученых-селекционеров важно проводить обмен гермоплазмой сои, вести работу по выделению источников хозяйственно полезных признаков с целью создания новых засухоустойчивых и высокоурожайных сортов сои.

Дополнительно к программе визита делегация ЦБС приняла участие в переговорах с представителями городской мэрии, руководством компании «Чанчуньский центр по развитию талантов», занимающейся вопросами планирования и проектирования в различных областях исследований. Китайская сторона проявила интерес к холодо- и морозоустойчивым растениям, которые сохраняют декоративность в зимнее время, с целью расширения озеленительного ассортимента г. Чанчунь. Достигнута договоренность о направлении в ЦБС конкретного технического задания и предложений со стороны китайских компаний.



Переговоры делегации Центрального ботанического сада НАН Беларуси с представителями мэрии
в Чанчуньском центре по развитию талантов, КНР

УДК 581.14.6

ЗАВИСИМОСТЬ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ЭКСПЛАНТОВ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ СУРФИНИИ И КАЛИБРАХОА В СТЕРИЛЬНОЙ КУЛЬТУРЕ ОТ СЕЗОНА ОТБОРА ЭКСПЛАНТОВ

Е. Н. КУТАС, доктор биологических наук, В. Л. ФИЛИПЕНЯ, О. И. МАХОНИНА, А. В. НЕХВЯДОВИЧ,
О. Н. ПЕТРАЛАЙ, И. И. ЛАСТЕНКО, К. С. АРАНОВИЧ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 23.01.2025)

Аннотация. Изучено влияние сезона отбора эксплантов интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа на их жизнеспособность в стерильной культуре. Установлено благоприятное время года (июнь) для отбора эксплантов изученных сортов, обеспечивающее высокий выход (70–90 %) жизнеспособных почек.

Ключевые слова: эксплант, жизнеспособность, сезон отбора, сурфиния, калибрахоа, сорта.

DEPENDENCE OF THE VIABILITY OF EXPLANTS OF INTRODUCED SURFINIA AND CALIBRACHOA VARIETIES IN A STERILE CULTURE ON THE SEASON OF EXPLANT SELECTION

E. N. KUTAS, D. Sc. (Biology), V. L. FILIPENIA, O. I. MAKHONINA, A. V. NEKHVYADOVICH,
O. N. PETRALAI, I. I. LASTENKO, K. S. ARANOVICH

Central Botanical Garden of NAS of Belarus

(Date of article submission 23.01.2025)

Summary. The influence of the explant selection season of introduced surfinia and calibrachoa varieties on their viability in a sterile culture has been studied. A favorable season (June) has been established for the selection of explants of the studied varieties, providing a high yield (70–90 %) of viable buds.

Keywords: explant, viability, selection season, surfinia, calibrachoa, varieties.

■ Введение

Общеизвестно, что жизнеспособность эксплантов в стерильной культуре зависит от многочисленных факторов: возраста материнского растения, времени года, стерилизующих соединений, генотипа, состава питательной среды и других.

Одна из основополагающих ролей в этом процессе принадлежит сезону отбора эксплантов, то есть времени года, в которое был вычленен эксплант.

Как показывают собственные исследования, а также исследования многочисленных авторов, время года, в которое был вычленен эксплант, оказывает влияние на клональное микроразмножение растений, их жизнеспособность в стерильной культуре [1–8].

Исследовав влияние сезона отбора эксплантов хризантем, Prasad and Chaturvedi [9] установили, что наиболее благоприятное время года для отбора эксплантов март – апрель. Экспланты, отобранные в январе – феврале и мае – декабре, оказались не способными к пролиферации в результате образования каллуса у основания экспланта, который темнел и тормозил формирование побегов, чего не наблюдалось у эксплантов хризантем, вычлененных в марте – апреле. Они быстро регенерировали побеги без образования каллуса.

Исследования, проведенные Г. Д. Шорниковым, показали высокую эффективность использования в качестве эксплантов узлов побегов жимолости, актинидии, лимонника и элеутерококка, вычлененных в летнее время года, что позволило получить 50–91 % стерильных жизнеспособных эксплантов. Узлы приростов, вычленен-

ные осенью, отличались низкой жизнеспособностью (0–20 %), высокой инфицированностью (до 88,6 %) и были непригодны для получения стерильной культуры [10].

Bondok et al. [11] доказали, что оптимальное время года для вычленения эксплантов граната приходится на март, так как самый высокий процент выживания стерильных культур был отмечен для эксплантов, изолированных в марте.

Благодаря исследованиям, проведенным А. В. Никитиной с соавторами [12], установлены лучшие сроки отбора эксплантов клоновых подвоев яблони 54-118, которые приходятся на конец мая – начало июня, с сохранением их жизнеспособности в стерильной культуре.

Проанализировав изложенные в литературных источниках экспериментальные данные о влиянии сезона отбора эксплантов на их жизнеспособность в стерильной культуре, мы пришли к выводу, что существует оптимальное время года, когда целесообразно отбирать материал для введения в стерильную культуру, и определяется оно экспериментальным путем для каждого вида или сорта растений в отдельности. Не являются исключением из этого правила интродуцированные сорта сурфинии и калибрахоа.

Целью настоящего этапа исследования явилось определение благоприятного сезона для отбора эксплантов интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа.

■ Объекты и методы исследования

Объектами исследования служили шесть интродуцированных сортов сурфинии: *Surfinia* × *hybrida*

hort. «Purple», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Black prince», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Blue Vein», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Double Red», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Star Yellow», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Blue» и два сорта калибрахоа: *Calibrachoa* × *hybrida* hort. «Kabloom deep blue», *Calibrachoa* × *hybrida* hort. «Kabloom white», обладающих высокой декоративной ценностью, представляющих интерес для озеленения.

В качестве эксплантов использовали почки с кусочком стебля длиной 5–6 мм, вычлененные с побегов вышеперечисленных сортов в летнее и осеннее время года. Для освобождения эксплантов от инфекции (во избежание разрушения в эксплантах хлорофилла) использовали разработанный нами щадящий способ их стерилизации, включающий следующие этапы обработки:

- промывание побегов мыльным раствором с последующим ополаскиванием их проточной водопроводной водой в течение 10 минут;
- обработка побегов 3%-ным раствором фунгицида (Топаз) в течение 15 минут с шестикратным промыванием водопроводной водой на протяжении 12 минут;
- стерилизация эксплантов 5%-ным коммерческим препаратом гипохлорида натрия «Белизна» с добавлением 2–3 капель детергента «Tween 80» при экспозиции 15 минут с последующим их промыванием в трех сменах стерильной бидистиллированной воды по 10–15 минут в каждой.

После стерилизации материал высаживали на модифицированную агаризованную среду MS. Пробирки с высаженными эксплантами помещали на стеллажи, где температура воздуха составляла 24 °C, освещенность – 4000 лк, относительная влажность воздуха – 70 %, фотопериод – 16 часов. Учет инфицированных, окисленных и жизнеспособных эксплантов проводили ежедневно в течение 2 недель для каждого сезона отбора эксплантов. Экспериментальные данные приведены в таблице.

■ Результаты исследований и их обсуждение

Цифры в таблице свидетельствуют о зависимости выхода жизнеспособных почек (эксплантов) интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа от

времени года, в которое они были вычленены, а также от сортовой и видовой принадлежности растений.

Высокий выход (80–90 %) жизнеспособных почек отмечен у интродуцированного сорта сурфинии *Surfinia* × *hybrida* hort. «Purple», вычлененных в осенний и летний период соответственно.

Практически аналогичный выход (80–85 %) жизнеспособных эксплантов характерен для четырех интродуцированных сортов сурфинии: *Surfinia* × *hybrida* hort. «Black prince», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Double Red», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Star Yellow», *Surfinia* × *hybrida* hort. «Blue», отобранных в летний период в июне (таблица). Снижение этого показателя (60–65 %) наблюдали у этих же сортов, вычлененных в осенний период в сентябре.

Для интродуцированных сортов калибрахоа *Calibrachoa* × *hybrida* hort. «Kabloom white», *Calibrachoa* × *hybrida* hort. «Kabloom deep blue» отмечена аналогичная картина жизнеспособности, величина которой составила 75–80 % в летнее время (июнь) и снизилась до 45–50 % в осеннее время (сентябрь).

Относительно низкий выход (45–60 %) жизнеспособных эксплантов характерен для всех исследованных интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа за исключением одного сорта сурфинии *Surfinia* × *hybrida* hort. «Purple», отобранных осенью в сентябре.

Подводя итог изложенному, можно заключить, что наиболее благоприятным сезоном для отбора эксплантов с целью введения их в стерильную культуру и получения высокого выхода стерильного жизнеспособного материала целесообразно отбирать побеги интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа для вычленения эксплантов в летнее время года, в частности, в июне.

■ Выводы

На основании анализа результатов экспериментальных исследований, полученных по изучению влияния сезона отбора эксплантов интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа на их жизнеспособность в условиях стерильной культуры, можно прийти к следующим выводам:

1. Оптимальным сезоном отбора эксплантов изученных сортов сурфинии и калибрахоа следует считать летнее время года, в частности, июнь.

Жизнеспособность эксплантов интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа, вычлененных в разное время года (июнь, сентябрь)

№ п/п	Сорт	Эксплант	Сезон отбора эксплантов (месяц)					
			июнь			сентябрь		
			Ж*	О*	И*	Ж*	О*	И*
1.	<i>Surfinia</i> × <i>hybrida</i> hort. "Purple"	почки	18/90	0/0	2/10	16/80	2/10	2/10
2.	<i>Surfinia</i> × <i>hybrida</i> hort. "Black prince"	почки	17/85	3/15	0/0	12/60	2/10	6/30
3.	<i>Surfinia</i> × <i>hybrida</i> hort. "Blue Vein"	почки	14/70	4/20	2/10	12/60	3/15	5/25
4.	<i>Surfinia</i> × <i>hybrida</i> hort. "Double Red"	почки	17/85	2/10	1/5	13/65	1/5	6/30
5.	<i>Surfinia</i> × <i>hybrida</i> hort. "Star Yellow"	почки	16/80	2/10	2/10	12/60	3/15	5/25
6.	<i>Surfinia</i> × <i>hybrida</i> hort. "Blue"	почки	16/80	2/10	2/10	12/60	3/15	5/25
7.	<i>Calibrachoa</i> × <i>hybrida</i> hort. "Kabloom deep blue"	почки	16/80	3/15	1/5	10/50	2/10	8/40
8.	<i>Calibrachoa</i> × <i>hybrida</i> hort. "Kabloom white"	почки	15/75	2/10	3/15	9/45	2/10	8/10

Примечание – Ж* – жизнеспособные экспланты, О* – окисленные, И* – инфицированные; в числителе количество эксплантов, шт., в знаменателе – %. Расчет производили исходя из 20 эксплантов для каждого сорта.

2. Выход жизнеспособных почек интродуцированных сортов калибрахоа и сурфинии, вычлененных осенью, снизился и составил 45–65 % в сравнении с жизнеспособностью 70–90 % почек, вычлененных в летнее время года.

3. Показатель жизнеспособности почек интродуцированных сортов сурфинии и калибрахоа находится в зависимости от времени года, в которое был вычленен эксплант, от сортовой и видовой принадлежности растений.

Список использованной литературы

1. Факторы, влияющие на жизнеспособность эксплантов горицвета весеннего (*Adonis vernalis* L.) в стерильной культуре / Е. Н. Кутас [и др.] // Труды БГУ. – 2010. – Т. 5, Ч. 2. – С. 82–85.
2. *In vitro* sterilization procedures for micropropagation of 'Oblačinska' sour cherry / I. Mihaljević [et al.] // Journal of Agricultural Sciences. – 2013. – Vol. 58, N 2. – P. 117–126.
3. Жумагулова, Ж. Б. Способы стерилизации эксплантов груши при введении в асептическую культуру / Ж. Б. Жумагулова, С. Н. Фролов // Исследования, результаты. Алматы. – 2014. – С. 114–118.
4. Wegayehu, F. Optimization of explants surface sterilization condition for field grown peach (*Prunus persica* L. Batsch. cv. 'Garnem') intended for *in vitro* culture / F. Wegayehu, M. Firew, A. Belayneh // African Journal of Biotechnology. – 2015. – Vol. 14, N 8. – P. 657–660.
5. A commercial Micropropagation protocol for virupakshi (AAB) banana via apical meristem / P. Karule [et al.] // African Journal of Biotechnology. – 2016. – Vol. 15, N 11. – P. 401–407.
6. Способ стерилизации эксплантов земляники (*Fragaria* L.) на этапе введения в культуру *in vitro* / К. И. Жатько [и др.] // Сборник материалов II Международной научно-практической конференции «Биотехнология: достижения и перспективы развития», г. Пинск, 7–8 декабря. – 2017. – С. 8–10.
7. Исследование эффективности различных способов стерилизации эксплантов картофеля при микроклональном размножении / М. Б. Лебедь [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 9. – С. 26–30.
8. Badoni, A. *In vitro* sterilization protocol for micropropagation of *Solanum tuberosum* cv. 'Kufri Himalini' / A. Badoni, J. S. Chauhan // Academia Arena. – 2010. – Vol. 2, N 4. – P. 24–27.
9. Prasad, R. N. Effect of season of collection of explant on micropropagation of *Chrysanthemum morifolium* / R. N. Prasad, H. C. Chaturvedi // Biol. Plant. – 1988. – Vol. 30, N 1. – P. 20–24.
10. Шорников, Д. Г. Совершенствование технологии размножения редких садовых растений в культуре *in vitro* и оценка их потенциала устойчивости к абиотическим стрессорам / Д. Г. Шорников // Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Мичуринск-научоград РФ. – 2008. – 23 с.
11. *In vitro* micropropagation of Wardi Red pomegranate (*Punica granatum* L.) / A. Z. Bondok [et al.] // Egypt. J. Hort. – 1986. – Vol. 13, N 2. – P. 103–108.
12. Влияние способа стерилизации и срока введения в культуру *in vitro* на жизнеспособность эксплантов клонового подвоя яблони 54–118 / А. В. Никитина [и др.] // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2020. – № 4. – С. 411–416.

УДК 582.579.2+631.527

СЕЛЕКЦИЯ ИРИСА ГИБРИДНОГО (*IRIS HYBRIDA* HORT.) В ЦЕНТРАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН БЕЛАРУСИ

Г. С. БОРОДИЧ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 27.12.2024)

Аннотация. В статье дана краткая история селекционных исследований культуры ирисов в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. Приведено описание сортов ириса гибридного (*Iris hybrida* hort.) селекции ботанического сада. Проанализированы декоративные и хозяйственно-биологические признаки созданных белорусских сортов. Показана их высокая устойчивость к почвенно-климатическим условиям и относительная устойчивость к гетероспориозу и бактериальной гнили. Сорта ириса гибридного, выведенные на базе коллекции ирисов Центрального ботанического сада НАН Беларуси, рекомендуются для районирования в Республике Беларусь.

BREEDING OF HYBRID IRIS (*IRIS HYBRIDA* HORT.) IN THE CENTRAL BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

G. S. BORODICH

Central Botanical Garden of NAS of Belarus

(Date of article submission 27.12.2024)

Summary. The article provides a brief history of breeding research of iris culture in the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus. The description of the varieties of hybrid iris (*Iris hybrida* hort.) breeding of the Botanical Garden is given. The decorative and economic-biological signs of the created Belarusian varieties are analyzed. Their high resistance to soil and climatic conditions and relative resistance to heterosporiosis and bacterial rot are shown. Hybrid iris varieties bred on the basis of the iris collection of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus are recommended for zoning in the Republic of Belarus.

Введение

Селекционные исследования культуры ирисов в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси проводились в 70–80-х годах прошлого века. Изучалась биология цветения и плодоношения различных групп ирисов, выявлялись виды и сорта для использования их в качестве материнских или отцовских растений [2], проводились межсортные и межвидовые скрещивания, использовалась ионизирующая радиация для обработки семян. Предусматривалось получение сортов, адаптированных для выращивания в условиях Беларуси, отвечающих требованиям к внешнему виду цветка. К сожалению, эти исследования в свое время не получили должного продолжения, но заложенные теоретические обоснования селекции ирисов в условиях Беларуси послужили основой для селекционных работ в настоящее время.

На сегодняшний день коллекция ирисов Центрального ботанического сада насчитывает 379 таксонов, в том числе 328 (86,6 %) сортов ириса гибридного (*Iris hybrida hort.*). В ее составе старинные и средневозрастные сорта, а также селекционные новинки различного географического происхождения: от селекционеров ближнего (Россия, Украина) и дальнего (США, Англия, Франция, Германия, Австралия) зарубежья. В коллекции представлено большое генетическое разнообразие сортов и гибридов, а это широкие возможности для создания импортозамещающих сортов ирисов собственной селекции.

С начала XXI века проводятся селекционные работы с группой Бородатых ирисов и, в частности, с ирисом гибридным (*Iris hybrida hort.*). Название свое группа получила из-за так называемых бородок (полосок из многоклеточных волосков), расположенных на долях околоцветника. Эти ирисы пользуются особой популярностью как среди профессионалов, так и среди цветоводов-любителей. Растения очень декоративны и привлекают крупными ароматными с разнообразнейшей окраской цветками. Селекция ведется с высокорослыми сортами, которые, согласно известной классификации [3], имеют

высоту цветоноса выше 70 см и неограниченные размеры цветка.

В селекционной программе Центрального ботанического сада используется метод межсортной гибридизации: отбираются сеянцы от свободного опыления коллекционных сортов новейшей зарубежной селекции. Выявляются гибриды с интересными фенотипическими признаками, изучается их устойчивость к неблагоприятным условиям, а также к болезням и вредителям. Размноженные образцы проходят экспертную оценку Государственной комиссии по сортоиспытанию и рекомендуются к районированию в республике. Сорта регистрируются в Государственном реестре Республики Беларусь.

Цель работы: создание импортозамещающих сортов ирисов собственной селекции к районированию в Беларуси.

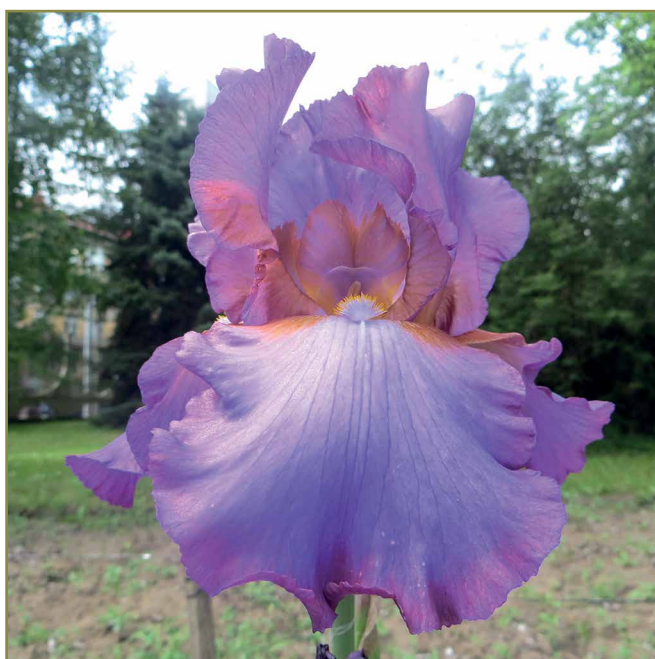
Методика и объекты исследований

Объектами исследований явились 7 сортов высокорослых Бородатых ирисов селекции Центрального ботанического сада: *Iris hybrida hort.* 'Бабушкин Букет' (свид. № 0006060), *Iris hybrida hort.* 'День Блондинки' (свид. № 0006062), *Iris hybrida hort.* 'Купалинка' (свид. № 0006841), *Iris hybrida hort.* 'Майский Мед' (свид. № 0006064), *Iris hybrida hort.* 'Первый Зазимок', *Iris hybrida hort.* 'Розовые Сны' (свид. № 0005178), *Iris hybrida hort.* 'Юрий Пен' (свид. № 0005438). Сорта 'Бабушкин Букет', 'Майский Мед' и 'Первый Зазимок' в 2022 г. зарегистрированы и внесены в базу данных Американского общества ириса (The American Iris Society) [4].

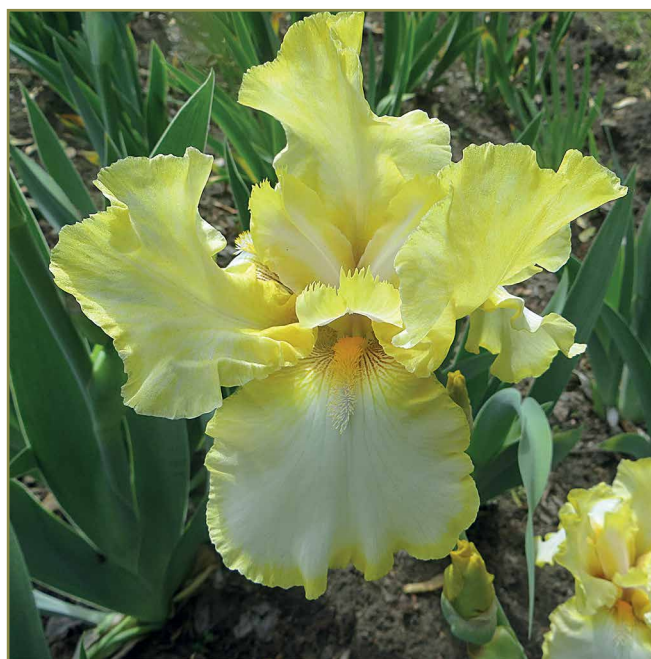
Результаты исследований и их обсуждение

В процессе исследования проводилось подробное описание полученных сортов:

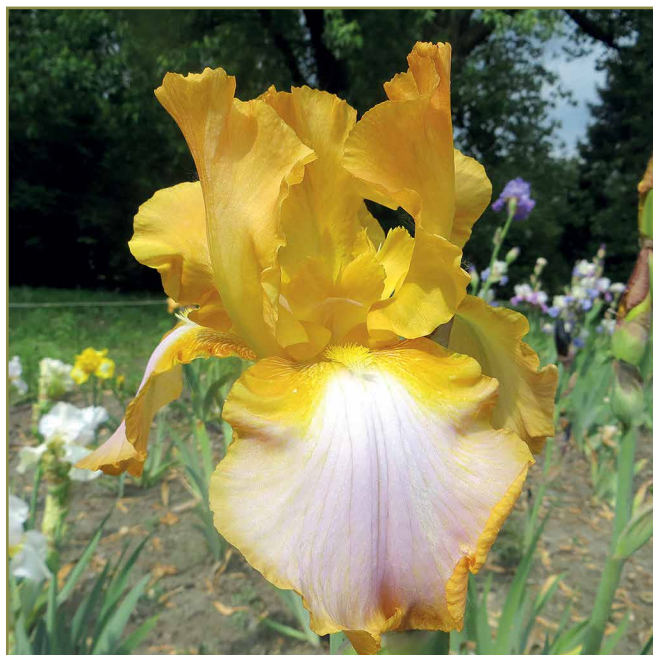
- 'Бабушкин Букет', Бородич, Ходасевич, 2018. Относится к садовой группе переличатых окаймленных.



'Бабушкин Букет'



'День Блондинки'



‘Майский Мед’



‘Купалинка’

Цветки гофрированные, с ароматом. Внутренние доли образуют почти сомкнутый свод, сиренево-коричнево-красные. Наружные – полуопущенные, сиреневые со сплошной широкой каймой в тон верхним долям. Основание и плечи желто-коричневые с белыми прожилками. Бородки оранжевые с голубыми кончиками. Ветви столбика темно-желтые с фиолетово-сиреневыми центральными жилками.

- ‘**День Блондинки**’, Бородич, Ходасевич, 2018. Относится к садовой группе окаймленных. Цветки гофрированные, с ароматом. Внутренние доли образуют несомкнутый свод, белые с желтыми жилками и желтой каймой по краю. Наружные – полуопущенные, белые с желтой каймой. Плечи желтые с белыми штрихами. Основание белое с коричнево-бордовыми штрихами и точками. Бородки ярко-желтые (в основании почти оранжевые) с белыми кончиками. Ветви столбика белесые с нежно-желтыми надрыльцевыми гребнями.

- ‘**Купалинка**’, Бородич, 2021. Группа переливатых окаймленных. Цветки слегка гофрированные, ароматные. Внутренние доли темно-малиново-красные, переливатые, образуют свод, наружные – светло-фиолетовые (сиреневые), переливатые, к бородкам светлее, с каймой в тон внутренним долям, полуопущенные. Основание и плечи светло-малиново-красные с желто-белыми жилками. Ветви столбика желто-белые с сиреновой средней жилкой и малиновыми надрыльцевыми гребнями. Бородки вначале синие, к основанию – желтые. Цветки яркие, с возрастом становятся более светлыми.

- ‘**Майский Мед**’, Бородич, Ходасевич, 2018. Относится к садовой группе двуцветных окаймленных. Цветки гофрированные, с ароматом. Внутренние доли образуют полузамкнутый свод, темно-желтые. Наружные – полуопущенные, светло сиреневые с темно-желтой каймой. Основание и плечи желтые с белыми штрихами и более темными (желтыми) жилками. Бородки темно-желтые, широкие. Ветви столбика темно-желтые со слабой сиреновой окраской по центральной жилке.



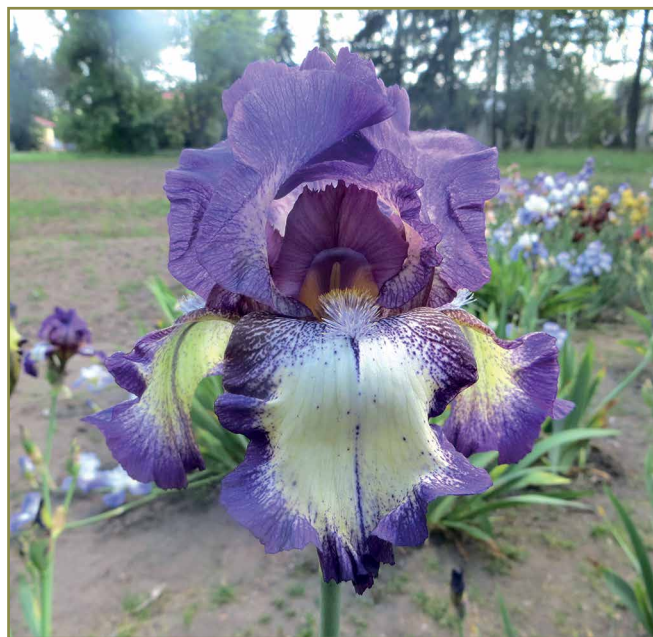
‘Первый Зазимок’

- ‘**Первый Зазимок**’, Бородич, Ходасевич, 2021. Группа одноцветных. Цветки слегка гофрированные, ароматные. Доли околоцветника белые с легкой голубизной, сгущающейся к центру долей. Внутренние доли образуют полусвод, наружные – полуопущенные. Плечи и основание желтые с белыми жилками. Бородки желтые с синими кончиками. Ветви столбика с сиреневым оттенком, по краям кремовые.

- ‘**Розовые Сны**’, Бородич, 2015. Группа однотонных переливатых. Цветки слегка гофрированные, с нежным ароматом. Внутренние доли лавандово-розовые, образуют полусвод, наружные – в тон внутренним, но немного темнее, полуопущенные. Основание и плечи красные с белыми жилками. Ветви столбика желтые с лавандово-розовой средней линией и лавандовыми надрыльцевыми гребнями. Бородки вначале почти белые (с легким сиреневым оттенком), в основании жел-



‘Розовые Сны’



‘Юрий Пен’

тые, продолжают голубыми сигналами. С возрастом цветок становится более светлым.

● **‘Юрий Пен’**, Бородич, 2016. Группа окаймленных. Цветки гофрированные, с сильным приятным ароматом. Внутренние доли темно-сиреневые, образуют свод. Наружные – с темно-сиреневой каймой по краю и пятном цвета слоновой кости в центре, полуопущенные. Основание и плечи белые, густо испещрены мелкими коричневыми и сиреневыми жилками и точками. Ветви столбика желтые с темно-сиреневой средней линией и с темно-сиреневыми с бронзовым отливом надрыльцевыми гребнями. Бородки вначале синие, к основанию становятся бронзово-желтыми. С возрастом цветок светлеет.

Полученные сорта по декоративности не уступают сортам зарубежных селекционеров. Цветоносы прочные, цветки крупные, гофрированные, ярких окрасок. Биометрические показатели сортов приведены в таблице 1.

Из таблицы видно, что высота цветоносов колеблется от 85–90 см у сортов ‘Бабушкин Букет’ и ‘День Блондинки’ до 100–110 см у сорта ‘Юрий Пен’. Наименьшее количество цветков на цветоносах – 5–7 (‘Бабушкин Букет’, ‘Розовые Сны’), наибольшее – 8–10 штук (‘День Блондинки’). Диаметр цветков 13 см у сорта ‘День Блондинки’, а у сортов ‘Бабушкин Букет’, ‘Майский Мед’ и ‘Розовые Сны’ достигает 18 см. Таким образом, высота цветоносов, количество цветков и их диаметр соответствуют принадлежности созданных сортов к группе высокорослых ирисов.

Созданные сорта отличаются высокой устойчивостью к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды, имеют хорошие хозяйственно-биологические признаки. Репродуктивная способность у группы Бородатых ирисов определяется количеством листовых пучков (вееров листьев), а продуктивность цветения – количеством цветоносов на одно растение (таблица 2).

Отмечено, что наименьшая репродуктивная способность у сорта ‘День Блондинки’ (6–8 листовых пучков). У сортов ‘Розовые Сны’ и ‘Юрий Пен’ этот показатель составляет 15–20 листовых пучков на одно растение.

Продуктивность цветения колеблется от 3–5 у ‘Майский Мед’ до 6–8 цветоносов на куст у ‘Первый Зазимок’. Немаловажным показателем при оценке сортов является продолжительность их цветения. Из таблицы видно, что минимум цветения исследуемых сортов составляет 10, максимум – 25 дней. Цветки распускаются поочередно. Цветок в роспуске 3 дня. У некоторых сортов на разветвленном цветоносе одновременно могут быть раскрыты 2–4 цветка (‘Бабушкин Букет’, ‘Первый Зазимок’, ‘Юрий Пен’).

Выявлено, что изучаемые сорта в течение вегетационного периода в большей или меньшей степени повреждаются гетероспориозом (гриб *Heterosporium gracile*). Несмотря на повреждения листьев, потерю декоративности, растения не погибают. Большую угрозу для Бородатых ирисов представляет бактерия *Erwinia carotovora*, вызывающая гниль корневищ, которая может приводить к гибели растений. Известно, что абсолютно устойчивых Бородатых ирисов к бактериальной гнили нет, но при определенных условиях растения способны побеждать болезнь. Это зависит от погодных условий и от строгого соблюдения агротехнических приемов возделывания этой культуры [3]. В нашем случае самыми устойчивыми оказались ‘Бабушкин Букет’, ‘Майский Мед’, ‘Первый Зазимок’, ‘Розовые Сны’, ‘Юрий Пен’. Менее устойчивы ‘День Блондинки’ и ‘Купалинка’.

Зимуют сорта без укрытия. Выпадов растений после зимовки не наблюдается. Срок ротации на одном месте без потери декоративности 4–6 лет. Для успешного роста и цветения сортов необходимо соблюдение агротехнических мероприятий по возделыванию культуры ирисов. Участок должен быть достаточно ветрозащитным и солнечным. Почвы легкие, хорошо дренированные, без переувлажнения. Подкормки только минеральными удобрениями.

■ Выводы

Исследования показали, что созданные сорта являются импортозамещающими. Они не уступают по декоративным качествам и морфометрическим показателям

Таблица 1 – Биометрические показатели отечественных сортов ирисов

Название сорта	Высота цветоноса, см	Количество цветков на цветоносе, шт.	Диаметр цветка, см
‘Бабушкин Букет’	85–90	5–7	до 18
‘День Блондинки’	85–90	8–10	до 13
‘Купалинка’	90–100	7–8	до 14
‘Майский Мед’	80–85	7	до 18
‘Первый Зазимок’	80–90	6–8	до 17
‘Розовые Сны’	95–100	5–7	до 18
‘Юрий Пен’	100–110	6–8	до 15

Таблица 2 – Некоторые хозяйственно-биологические показатели созданных сортов при трёхлетней культуре

Название сорта	Репродуктивная способность, шт.	Продуктивность цветения, шт.	Продолжительность цветения, дней
‘Бабушкин Букет’	7–10	3–8	10–16
‘День Блондинки’	8–10	4–6	15–20
‘Купалинка’	12–15	4–6	20–25
‘Майский Мед’	6–8	3–5	10–15
‘Первый Зазимок’	10–12	6–8	20–25
‘Розовые Сны’	15–18(20)	5–6	20–22
‘Юрий Пен’	15–20	4–8	20–23

интродуцированным зарубежным сортам, отличаются хорошими хозяйственно-биологическими признаками. Выскоустойчивы к погодно-климатическим условиям республики. Относительно устойчивы к гетероспориозу и бактериальной гнили. Рекомендуются для широкой культуры в любительском цветоводстве.

■ Список использованной литературы

1. Бородич, Г. С. Агротехника выращивания ирисов в связи с их физиологией / Г. С. Бородич, Л. И. Белякова. – Минск: Колорград, 2018. – 96 с.
2. Бурова, Э. А. Опыт интродукции ирисов в Белоруссию и некоторые особенности их цветения и плодоношения: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.094 / Э. А. Бурова; Ин-т экспериментальной ботаники АН БССР. – Минск, 1972. – 24 с.
3. Родионенко, Г. И. Ирисы / Г. И. Родионенко. – СПб., 2002. – 192 с.
4. The American Iris Society. Iris Encyclopedia [Electronic resource]. – Mode of access: <http://wiki.irises.org> – Date of access: 12.03.2024.

УДК 632.51:633.88

ВРЕДНОСНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ
В ПОСЕВАХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Е. А. ЯКИМОВИЧ, кандидат с.-х. наук, А. А. ЗАПРУДСКИЙ, доктор с.-х. наук
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 17.01.2025)

Аннотация. Календула лекарственная и ромашка аптечная обладают слабой конкурентной способностью к многолетним сорным растениям, поэтому после уборки предшественника следует применять глифосат в максимальных нормах расхода. Внесение препарата позволяет снизить численность многолетних видов в посевах лекарственных культур на 79,8–87,6 %. Плантации ромашки лекарственной при подзимнем посеве более конкурентоспособны к сорным растениям, чем лекарственные культуры при весеннем посеве. Это проявляется в снижении массы многолетних сорняков в 2,6–3,8 раза, в повышении биологической эффективности глифосата на 10–20 %. Внесение гербицида гарантирует увеличение сбора соцветий ромашки аптечной при посеве под зиму в 1,3–1,4 раза по сравнению с вариантом без обработки, при посеве весной – в 2,2–3,1 раза, календулы лекарственной – в 2,3–2,4 раза.

HARMFULNESS OF PERENNIAL WEEDS IN MEDICINAL CROPS

E. A. YAKIMOVICH, Ph. D. (Agr. Sci.), A. A. ZAPRUDSKI, D. Sc. (Agr. Sci.)

Institute of Plant Protection

(Date of article submission 17.01.2025)

Summary. *Calendula officinalis* and *Matricaria chamomilla* have a weak competitive ability for perennial weeds, therefore, after harvesting the previous crop, glyphosate-containing herbicides should be used at maximum rates.

The application of the herbicide reduces the number of perennial species in medicinal crops by 79,8–87,6 %. *Matricaria chamomilla* crops, when sown in winter, are more competitive with weeds than medicinal crops when sown in spring. This is manifested in a 2,6–3,8 fold decrease in the mass of perennial weeds, and a 10–20 % increase in the biological effectiveness of glyphosate-containing herbicides. Herbicide application guarantees an increase in the collection of *Matricaria chamomilla* inflorescences when sown in winter by 1,3–1,4 times compared with the option without treatment, when sown in spring – by 2,2–3,1 times, *Calendula officinalis* – by 2,3–2,4 times.

■ Введение

Наиболее опасными многолетними сорными растениями в Беларуси являются: пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.), бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), чистец болотный (*Stachys palustris* L.), мята полевая (*Mentha arvensis* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.) и др. [1]. Причинами возникновения сильной засоренности посевов многолетними сорняками являются систематическое нарушение технологии и сроков обработки почвы, нарушение севооборотов, неблагоприятные предшественники и многие антропогенные факторы [2].

Вредоносность многолетних сорняков значительна: бодяк полевой при наличии 10 шт./м² усваивает из почвы азота 140, фосфора – 30, калия – 120 кг/га; одно растение осота за сутки испаряет около 40 г воды, а одно растение овса – 1,6 г [3]. Накопление К₂О в бодяке щетинистом (*Cirsium setosum*) и осоте полевом превышало накопление в зерновых культурах в 2 раза; также в 1,5–2 раза содержание азота в корнях и корневищах сорных растений было выше, чем у культурных растений [4].

Пырей ползучий потребляет влаги почти в 3 раза больше, чем яровая пшеница, в 2 раза больше, чем овес и в 4 раза больше, чем просо [5].

Бодяк полевой при наличии 10 стеблей/м² усваивает из почвы 140 кг/га азота, 30 фосфора, 120 калия, тогда как картофель при урожае 150 ц/га – соответственно 60, 30 и 100 кг/га [6, с. 5].

Высокая засоренность из года в год приводит к накоплению в почве токсичных веществ, выделяемых растениями, что снижает всхожесть семян культурных растений, уменьшает выживаемость всходов, замедляет первоначальный рост всходов и приводит к снижению урожая. Особенно вредоносны выюнок полевой, бодяк полевой, пырей ползучий. Разлагающиеся остатки пырея токсичны для последующих культур [7]. При засоренности посевов осотом полевым (2–5 стеблей/м²) урожай зерна снижался на 10–50 % [8]. Поэтому одной из главных задач при возделывании лекарственных культур является уменьшение засоренности полей многолетними сорняками. Для успешного решения данной задачи на первое место выходит применение глифосатсодержащих гербицидов [3, 9].

Гербициды на основе глифосата являются незаменимыми препаратами для борьбы со злостными сорными растениями в сельском хозяйстве. Они обладают одним из самых широких спектров действия среди всех известных в настоящее время препаратов [10].

Применение глифосатсодержащих гербицидов осенью предыдущего года – эффективный прием снижения засоренности посевов, поскольку для уничтожения многолетних двудольных сорняков (бодяк полевой, осот полевой) в посевах лекарственных культур в период их вегетации нет селективных гербицидов, а применение противозлаковых гербицидов – мероприятие весьма затратное и с экологической точки зрения менее желательное.

Двукратное применение гербицида Ураган® в норме 2,0 л/га в год, предшествующий посеву, позволяет значительно снизить засоренность паровых полей. На следующий год валериана лекарственная, пустырник сердечный, эхинацея пурпурная дают равномерные, полноценные всходы, их урожайность повышается на 22–26 % [11]. Двукратная обработка парового поля Раундапом® в норме расхода 3,0 л/га снижает засоренность посевов календулы многолетними и однолетними сорняками на 28–40 %, повышает урожай соцветий на 28–30 % [12].

Цель исследований: определение вредоносности многолетних сорных растений в посевах лекарственных культур и эффективности применения глифосатсодержащих гербицидов на полях, предназначенных под посев и посадку лекарственных растений.

■ Методика проведения исследований

Опыты по оценке вредоносности многолетних сорных растений в посевах календулы лекарственной и ромашки аптечной были заложены на опытном поле РУП «Институт защиты растений» (аг. Прилуки) в 2012–2015 гг. на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Предшественником лекарственных растений выступали в 2013 и 2015 г. озимое тритикале, в 2014 г. – гречиха. Общая площадь опытных делянок перед внесением глифосатов – 20 м², после расщепления при посеве лекарственных растений – 4 м², повторность четырехкратная, расположение делянок последовательное или блоками.

С целью формирования разного уровня засоренности посевов и оценки эффективности применения глифосатсодержащих гербицидов был использован гербицид Вольник супер, ВР® (глифосат, 550 г/л) в двух нормах расхода – 3,0 и 3,6 л/га (в дальнейшем по тексту глифосат, 550 г/л). Гербицид вносили при отрастании многолетних сорняков после уборки предшествующей культуры: 05.09.2012, 09.09.2013, 05.09.2014.

Проводили следующие учеты засоренности: количественный учет исходной засоренности участка

перед внесением глифосатсодержащих гербицидов (05.09.2012, 09.09.2013, 05.09.2014); количественно-весовой учет засоренности через месяц после обработки (04.10.2012, 09.10.2013, 04.10.2014.); весной следующего года – раскопки с измерением длины, массы корневищ и количества жизнеспособных почек у многолетних сорняков (29.04.2013, 15.05.2014, 20.05.2015); в период вегетации лекарственных растений – количественный (09.06.2013, 11.06.2014, 09.06.2015) и количественно-весовой учет засоренности участка (02.07.2013, 03.07.2014, 07.07.2015). Учетная площадь многолетних сорных растений – 1 м².

Возделывание лекарственных культур выполняли в звене севооборота, где внесение глифосатсодержащих гербицидов проводилось периодически (один раз в 4–5 лет).

Лекарственные культуры (календула лекарственная сорта Махровая 2000 и ромашка аптечная сорта Подмосковная) были высеяны ручной сеялкой с шириной междурядий 45 см. Обработка почвы и технология возделывания лекарственных культур – общепринятая для Беларуси. Ромашку аптечную и календулу лекарственную высевали: в 2012, 2013 и 2014 г. – весной (09.05.2013, 16.04.2014, 25.04.2015), кроме того, ромашка аптечная в 2013 и 2014 г. была высеяна под зиму (14.11.2013 и 29.11.2014). С целью удаления двудольных и злаковых сорняков в посевах календулы лекарственной после посева до появления всходов культуры в 2013–2015 гг. применяли гербицид Стомп, 33 % к. э. в норме 3,0 л/га, в посевах ромашки аптечной удаление однолетних сорняков при необходимости проводили вручную. Уборку урожая проводили вручную: календулы лекарственной – трехкратно, ромашки аптечной – однократно. Для обработки результатов использовали компьютерные программы Excel и Oda.

■ Результаты исследований и их обсуждение

В годы исследований численность многолетних сорняков после уборки предшественника и их отрастания в несколько раз превышала пороги вредоносности (по пырею ползучему для всех сельскохозяйственных культур – 10–15 стеблей/м²) и составляла в начале сентября от 40 до 95 побегов/м². На полях доминировали пырей ползучий, осот полевой, чистец болотный и мята полевая.

В среднем при норме расхода глифосата 3,0 л/га пырей ползучий погибал на 83,0–100 %, бодяк полевой – на 90,0–100, мята полевая – на 80,3–100, одуванчик лекарственный – на 100, осот полевой – на 84,0–91,0 %. При увеличении нормы расхода гербицида до 3,6 л/га эффективность против пырея ползучего возрастала до 86,2–100 %, бодяка полевого – до 95,0–100, осота полевого – до 96,7–100, мяты полевой – до 93,9–100, одуванчика лекарственного – до 100 %. Эффективность действия глифосата на чистец болотный была нестабильна и колебалась от 25,0 до 100 % при норме гербицида 3,0 л/га и от 52,3 до 100 % – при норме 3,6 л/га. Видно, что максимальная эффективность гербицида была получена при норме внесения гербицида 3,6 л/га (97,0–100 % по численности и 95,5–100 % по массе).

По чувствительности к глифосатсодержащим гербицидам сорняки расположились следующим образом (по возрастанию): чистец болотный, мята полевая, осот полевой, бодяк полевой и пырей ползучий.

Весной при проведении почвенных раскопок было установлено, что в зависимости от года пырей ползучий способен сформировать 17,1–59,0 м погонных корневищ/м² с массой 140,0–588,0 г/м² и численностью жизнеспособных почек от 420,0 до 1348,3 шт./м². На обработанных глифосатом делянках в среднем длина его корневищ снижалась на 84,4–92,6 %, их масса – на 85,8–95,7 % и количество почек, способных к прорастанию, – на 91,4–96,5 % (таблица 1).

Таблица 1 – Действие глифосата (550 г/л) на органы вегетативного размножения многолетних сорняков после весеннего отрастания (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», среднее, 2013–2015 гг.)

Вариант	Виды многолетних сорных растений				
	бодяк полевой	осот полевой	пырей ползучий	чистец болотный	мята полевая
	<i>Длина органов вегетативного размножения, м погонных/м²</i>				
Контроль (без обработки)	15,0	6,6	38,1	2,6	13,2
	<i>Снижение длины органов вегетативного размножения, %</i>				
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га	65,7	87,4	84,4	96,6	96,2
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га	81,1	92,0	92,6	98,4	98,4
	<i>Масса органов вегетативного размножения, г/м²</i>				
Контроль (без обработки)	480,0	128,2	499,2	51,4	167,0
	<i>Снижение массы органов вегетативного размножения, %</i>				
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га	81,5	92,0	85,8	97,9	97,6
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га	89,6	97,3	95,7	99,7	98,8
	<i>Количество жизнеспособных почек, шт./м²</i>				
Контроль (без обработки)	574,0	178,8	933,8	101,4	656,0
	<i>Снижение количества жизнеспособных почек, %</i>				
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га	58,7	89,2	91,4	96,5	98,9
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га	77,7	93,2	96,5	99,0	99,2

Высокой репродуктивной способностью отличался бодяк полевой, подземные органы которого составляли в среднем 15,0 м погонных/м² массой 480,0 г/м²; численность жизнеспособных отпрысков – 574 шт./м². Снижение длины вегетативных органов – от 65,7 до 81,1 %, их массы – от 81,5 до 89,6 %, количества почек – от 58,7 до 77,7 %. Длина подземных органов осота полевого составляла 6,6–11,3 м погонных/м² с массой 25,0–202,7 г/м²; количество почек – от 29,0 до 293,5 шт./м². Внесение глифосата позволяло в среднем снизить эти показатели на 87,4–92,0 %, 92,0–97,3 и 89,2–93,2 % соответственно. Подземные побеги чистеца болотного с клубеньками в среднем имели длину 2,6 м погонных/м² с массой 51,4 г/м² и количеством жизнеспособных почек 101,4 шт./м². Мята полевая в среднем формировала 13,2 м погонных корневищ с массой 167,0 г/м² и 656,0 шт./м² жизнеспособных почек.

На делянках с применением глифосата длина побегов данных многолетних сорняков снижалась на 96,2–98,4 %, их масса – на 97,6–99,7 %, количество почек – на 96,5–99,2 %. В целом видно, что при достаточной высокой биологической эффективности глифосатсодержащих гербицидов на фоне высокой исходной засоренности в почве сохраняется большое количество органов вегетативного размножения многолетних сорняков, достаточное для их последующей регенерации и восстановления исходной численности.

Количественный учет, проведенный в июне (в период вегетации лекарственных культур и через 9 месяцев после обработки глифосатом), показал, что во все годы отмечалось постепенное снижение биологической эффективности глифосатсодержащего гербицида по сравнению с учетами, проведенными в осенний период, как за счет появления новых всходов многолетних сорняков из семян, так и отрастания органов вегетативного размножения. В 2013 г. снижение численности многолетних сорняков при норме внесения глифосата 3,0 л/га составило в среднем 74,9 %, при норме 3,6 л/га – 93,2 %, в 2014 г. – 64,1 и 82,2 %, в 2015 г. – 89,0 и 93,8 %.

Через 10 месяцев после обработки (в июле) тенденции роста многолетних сорняков сохранялись.

В среднем за годы исследований гибель многолетних сорняков при внесении глифосата в норме 3,0 л/га составила 79,6 % по численности и 64,4 % по массе, при этом биологическая эффективность против бодяка полевого составляла 83,9 % по численности и 82,7 % по массе, мяты полевой – 95,5 и 88,8, осота полевого – 72,8 и 58,8, пырея ползучего – 82,4 и 80,2, чистеца болотного – 75,1 и 74,2 %. В норме 3,6 л/га отмечалось повышение эффективности до 87,6 % по подавлению численности сорняков и до 82,8 % в отношении снижения их массы, при этом бодяк полевой погибал на 95,7 %, мята полевая – на 96,8, осот полевой – на 82,9, пырей ползучий – на 90,4, чистец болотный – на 83,1 %. Их масса снижалась на 96,9 %, 94,6; 79,8; 89,9 и 81,8 % соответственно.

На рост и развитие многолетних сорняков и биологическую эффективность гербицидов влияли не только погодные условия вегетационного сезона, но и сама лекарственная культура (рисунок 1).

На делянках, обработанных с осени глифосатом, в посевах ромашки аптечной при посеве под зиму численность сорняков в зависимости от нормы внесения (3,0 и 3,6 л/га) составляла 16,6 и 34,8 шт./м², при посеве весной – 35,0 и 51,2 шт./м², в посевах календулы лекарственной – 48,9 и 72,4 шт./м² (рисунок 1).

В посевах ромашки аптечной подзимнего срока сева масса сорных растений перед уборкой урожая соцветий культуры в контроле без обработки в среднем за годы исследований была значительно ниже, чем в посевах весеннего срока сева, – 474,8 г/м², что связано с более высокой конкурентоспособностью культуры при данной технологии возделывания и более ранними сроками ее уборки. В посевах ромашки аптечной и календулы лекарственной при весеннем посеве масса сорняков в контроле составляла 1238,5 и 1789,4 г/м² (рисунок 2).

На делянках, обработанных с осени глифосатом, в посевах ромашки аптечной при посеве под зиму масса сорняков в зависимости от нормы внесения (3,0 и 3,6 л/га) составляла 72,0 и 28,8 г/м², при посеве весной – 355,4 и 267,0 г/м², в посевах календулы лекарственной – 586,5 и 384,0 г/м².

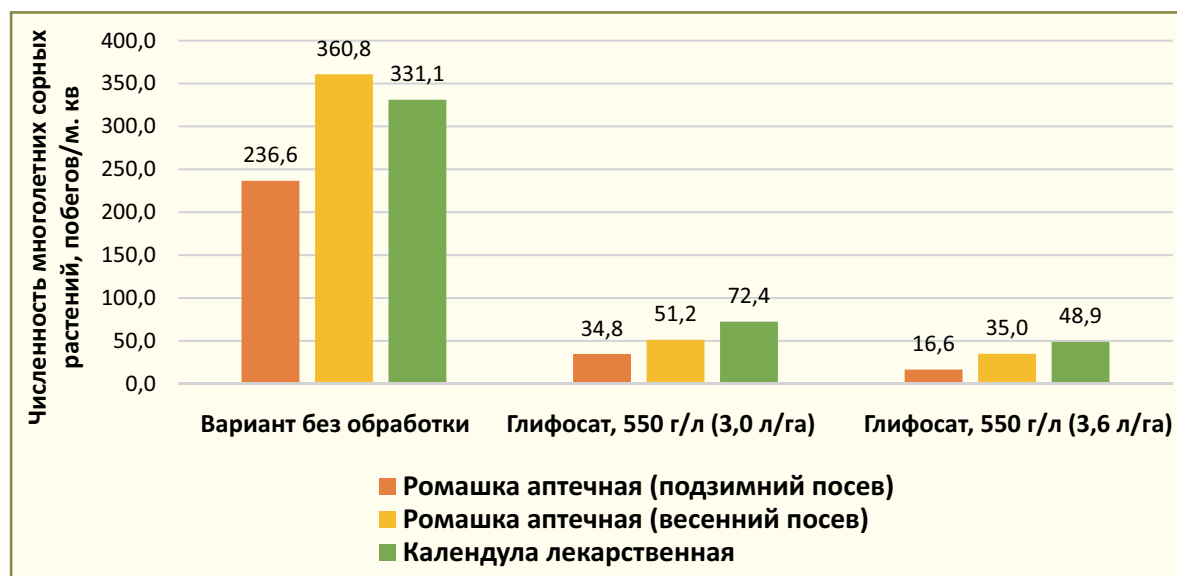


Рисунок 1 – Засоренность посевов лекарственных культур многолетними сорняками перед уборкой урожая (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», среднее, 2014–2015 гг.)

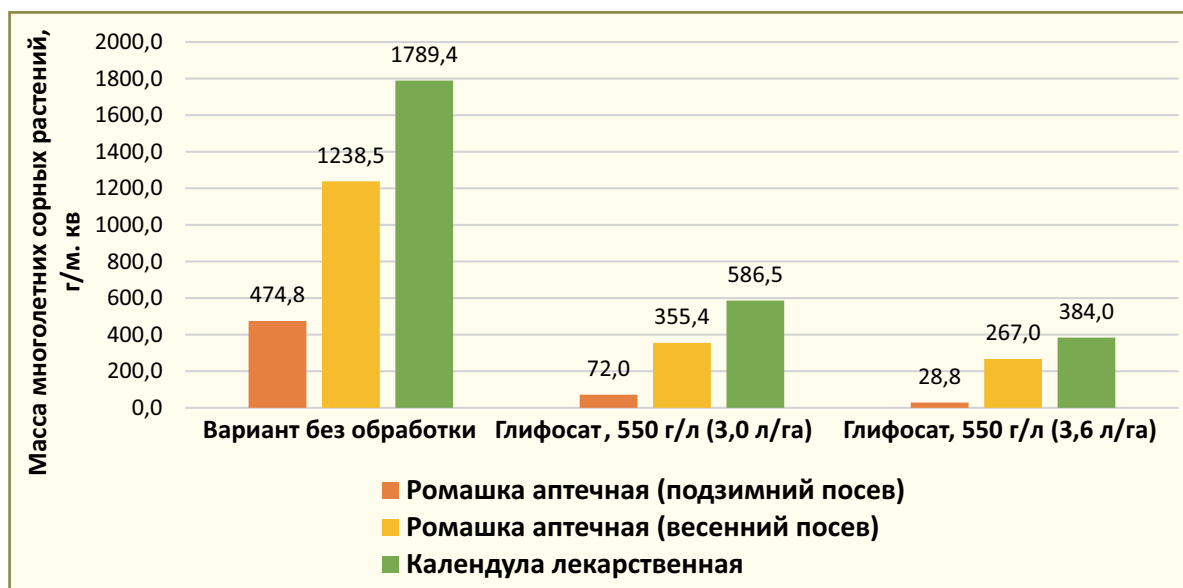


Рисунок 2 – Засоренность посевов лекарственных культур многолетними сорняками перед уборкой урожая (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», среднее, 2014–2015 гг.)

Соответственно, чем выше была конкурентоспособность самого растения, тем выше оказалась биологическая эффективность гербицида: в посевах ромашки аптечной при посеве под зиму сорняки погибали на 85,3–93,0 % по численности и 84,8–93,9 % по массе, при посеве весной – на 85,8–90,3 и 71,3–78,4 %, в посевах календулы лекарственной – на 78,1–85,2 и 67,2–78,5 % соответственно.

В среднем за годы наблюдений, динамика нарастания численности многолетних сорняков на необработанных вариантах выглядела следующим образом: при исходной численности пырея ползучего в начале сентября 29,1 побега/м² к началу октября их количество возросло до 70,8, в июне следующего года – до 70,9, в июле – до 96,2 побега/м², т. е. в 3,3 раза по сравнению с исходной. Численность бодяка полевого возросла с 2,3–3,5 (сентябрь – октябрь) до 6,0 и 6,5 побега/м² (июнь – июль), т. е. в 2,9 раза. Динамика роста чистеца болотного выглядела следующим образом: 8,9 побега/м² – в сентябре, 15,1 – в октябре и 15,6–28,2 побега/м² – в июне – июле следующего года. Коэффициент роста составил 3,2. Численность осота полевого составляла в сентябре 14,0, через месяц – 15,2 побега/м², однако в следующем году за счет главным образом появления новых растений из семян общее количество увеличилось до 56,9 и 124,0 побега/м², т. е. в 8,9 раза. Отмечено увеличение количества растений мяты полевой в 7,3 раза. В целом произошло увеличение общей численности многолетних сорняков с 64,1–137,2 побега/м² в осенний период до 168,5–297,7 побега/м², т. е. в 4,6 раза (таблица 2).

В вариантах, где применяли гербицид в норме 3,0 л/га, засоренность к концу вегетации лекарственных культур по сравнению с вариантом без осенней обработки снизилась в среднем в 5 раз и составляла 60,9 побега/м², в норме 3,6 л/га – была в 8 раз ниже – 37,0 побега/м². Видно, что при смешанном типе засорения необходимо применять после уборки предшественника на полях, предназначенных под посев лекарственных растений, максимальные из рекомендованных нормы расхода глифосатсодержащих гербицидов.

Как видно, в посевах лекарственных культур отмечается интенсивный надземный рост многолетних сорняков, который обусловлен высокой численностью и массой их подземных побегов и низкой конкурентоспособностью лекарственных растений.

Внесение глифосатсодержащего гербицида обеспечило увеличение урожайности лекарственных культур. В 2013 г. при применении гербицида в норме 3,0 л/га урожай соцветий календулы достоверно увеличился на 1,10 ц/га, ромашки аптечной – на 0,38 ц/га, в норме расхода 3,6 л/га – на 2,65 и 1,62 ц/га соответственно. В 2014 г. в весенних посевах лекарственных культур сохраненный урожай в посевах календулы лекарственной составил 0,29–1,01 ц/га сухого сырья соцветий, ромашки аптечной – 0,14–0,24 ц/га, однако был статистически достоверен только в вариантах с максимальной нормой расхода глифосата. В посевах ромашки аптечной при подзимнем севе достоверно сохраненный урожай был получен в обоих вариантах с внесением гербицида – 0,43 и 0,08 ц/га сухих соцветий. В 2015 г. внесение глифосата с осени в нормах 3,0 и 3,6 л/га обеспечило достоверное увеличение сбора соцветий календулы лекарственной на 3,34 и 3,57 ц/га, ромашки аптечной при посеве под зиму – 1,82 и 1,83 ц/га, при посеве весной – 1,55 и 1,82 ц/га (таблица 3).

Лекарственные растения оказались очень отзывчивы на мероприятия, направленные на снижение засоренности их посевов. В среднем за годы исследований в контроле без применения глифосатсодержащего гербицида при высоком уровне засорения многолетними сорняками сбор соцветий календулы лекарственной составлял 1,25 ц/га, ромашки аптечной при посеве под зиму – 3,29 ц/га, при посеве весной – 0,60 ц/га. Внесение глифосата после уборки предшественника обеспечило увеличение сбора лекарственного сырья (соцветий) календулы лекарственной – на 1,58 и 2,41 ц/га (в 2,3–2,4 раза по сравнению с вариантом без обработки), ромашки аптечной при посеве под зиму – на 1,12 и 1,36 ц/га (в 1,3–1,4 раза), при посеве весной – на 0,69 и 1,23 ц/га (в 2,2–3,1 раза). Максимальная урожайность была получена при внесении глифосата в норме 3,6 л/га.

Выводы

Календула лекарственная и ромашка аптечная обладают слабой конкурентной способностью к многолетним сорным растениям: к концу вегетации без применения глифосата их численность может увеличиваться по сравнению с исходной в 4,6 раза, в т. ч. мяты полевой и осота полевого – в 7,3 и 8,9, пырея

ползучего, чистеца болотного – в 3,2 и 3,3, бодяка полевого – в 2,9 раза.

Применение глифосатсодержащих гербицидов позволяет существенно снизить численность многолетних сорняков: в среднем на 89,5–95,3 % через месяц после обработки, на 79,8–87,6 % – в период вегетации лекарственных культур.

Таблица 2 – Динамика роста многолетних сорных растений (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», среднее, 2012–2015 гг.)

Вариант	Численность многолетних сорняков, побегов/м²			
	год, предшествующий посеву		год посева лекарственных культур	
	сентябрь	октябрь	июнь	июль
Пырей ползучий				
Контроль (без обработки)	29,1	70,8	70,9	96,2
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		2,3	10,5	16,9
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		1,2	6,3	9,3
Бодяк полевой				
Контроль (без обработки)	2,3	3,5	6,0	6,5
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		0,1	0,3	1,1
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		0	0,1	0,3
Чистец болотный				
Контроль (без обработки)	8,9	15,1	15,6	28,2
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		5,3	6,2	7,0
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		3,7	4,0	4,8
Осот полевой				
Контроль (без обработки)	14,0	15,2	56,9	124,0
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		1,9	18,0	33,7
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		0,2	5,0	21,2
Одуванчик лекарственный				
Контроль (без обработки)	1,6	3,0	0,7	1,3
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		0	0	0,2
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		0	0	0,2
Мята полевая				
Контроль (без обработки)	5,7	27,1	18,2	41,1
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		4,8	1,4	1,8
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		1,3	0,7	1,3
Подорожник большой				
Контроль (без обработки)	2,7	2,7	0,2	0,3
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		0	0,1	0,1
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		0	0	0
Всего многолетних сорняков				
Контроль (без обработки)	64,1	137,2	168,5	297,7
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га		14,4	36,6	60,9
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га		6,4	16,0	37,0

Таблица 3 – Влияние глифосатсодержащего гербицида на продуктивность лекарственных растений (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений»)

Вариант	Урожайность, ц/га сухого сырья соцветий			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее
<i>Календула лекарственная</i>				
Контроль (без обработки)	1,06	2,06	0,63	1,25
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га	2,16	2,35	3,97	2,83
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га	3,71	3,07	4,20	3,66
НСР ₀₅	0,68	0,66	0,87	
<i>Ромашка аптечная (посев под зиму)</i>				
Контроль (без обработки)	–	1,90	4,68	3,29
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га	–	2,33	6,50	4,41
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га	–	2,70	6,60	4,65
НСР ₀₅	–	0,34	1,09	
<i>Ромашка аптечная (посев весной)</i>				
Контроль (без обработки)	0,38	1,14	0,28	0,60
Глифосат, 550 г/л – 3,0 л/га	0,76	1,28	1,83	1,29
Глифосат, 550 г/л – 3,6 л/га	2,00	1,38	2,10	1,83
НСР ₀₅	0,29	0,22	0,43	

Ромашка лекарственная при посеве под зиму более конкурентоспособна к сорным растениям, чем ромашка и календула при посеве весной. Это проявляется в снижении массы многолетних сорняков в ее посевах в 2,6–3,8 раза, а также в повышении биологической эффективности глифосатов на 10–20 % по сравнению с массой сорняков и эффективностью глифосатов в весенних посевах ромашки аптечной и календулы лекарственной.

Внесение глифосата после уборки предшественника обеспечило увеличение сбора лекарственного сырья

(соцветий) календулы лекарственной на 1,58 и 2,41 ц/га (в 2,3–2,4 раза по сравнению с вариантом без обработки), ромашки аптечной при посеве под зиму – на 1,12 и 1,36 ц/га (в 1,3–1,4 раза), при посеве весной – на 0,69 и 1,23 ц/га (в 2,2–3,1 раза).

На полях с высоким уровнем засорения многолетними сорняками при наличии пырея ползучего, мяты полевой, осота полевого, чистеца болотного и бодяка полевого целесообразно внесение гербицидов в максимальных нормах расхода.

Список использованных источников

- Лобач, О. К. Видовой состав и распространенность многолетних сорных растений в посевах яровых зерновых культур / О. К. Лобач // Земледелие и растениеводство. – 2023. – № 3. – С. 47–51.
- О совершенствовании мер борьбы с многолетними сорными растениями / Ю. А. Миренков [и др.] // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 1. – Стр. 68–73.
- Саскевич, П. А. Агробиологическое обоснование мер борьбы с многолетней сорной растительностью в условиях Республики Беларусь / П. А. Саскевич, Ю. А. Миренков, С. В. Сорока. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2008. – 238 с.
- Вредоносность корневищных и корнеотпрысковых сорных растений в посевах озимой пшеницы и ярового ячменя в условиях лесостепи юга Нечерноземной зоны / А. Н. Никольский [и др.] // Вестник защиты растений. – 2020. – № 103 (3). – Стр. 182–187.
- Исаев, А. П. Прогноз и картографирование сорняков / А. П. Исаев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 192 с.
- Протасов, Н. И. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н. И. Протасов, К. П. Паденов, П. М. Шерснев. – Минск: Урожай, 1987. – 272 с.
- Николаева, Н. Г. Токсичность почвы, ее генезис и способы преодоления / Н. Г. Николаева // Состояние и пути совершенствования защиты посевов с.-х. культур от сорной растительности: материалы Всерос. науч.-произв. совещ. – Пушино, 1995. – С. 15–18.
- Баздырев, Г. И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений: учеб. пособие / Г. И. Баздырев. – М.: Колос, 2004. – 328 с.
- Андерсон, Р. Системный подход к борьбе с многолетними сорняками / Р. Андерсон. – Зерно. – 2007. – № 6. – С. 71–75.
- Миренков, Ю. А. Химические средства защиты растений: справочник / Ю. А. Миренков, П. А. Саскевич, С. В. Сорока. – 2-е изд., перераб. и доп. – Несвиж: Несвиж. укрупн. тип. им. С. Будного, 2011. – 394 с.
- Пушкина, Г. П. Гербициды для лекарственных культур / Г. П. Пушкина, О. А. Быкова // Защита и карантин растений. – 1998. – № 5. – С. 33.
- Вакулин, К. Н. Использование росторегуляторов для повышения конкурентоспособности ноготков лекарственных к сорнякам / К. Н. Вакулин, Г. П. Пушкина // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: материалы VI междунар. симпозиума, Пушино, 20–24 июня 2005 г. / Всерос. науч.-исслед. ин-т селекции и семеноводства овощных культур. – Пушино, 2005. – Т. 3. – С. 240–242.

УДК 582.572+635.922

АССОРТИМЕНТ ТЕТРАПЛОИДНЫХ СОРТОВ ЛИЛЕЙНИКА ГИБРИДНОГО (*HEMEROCALLIS HYBRIDA* HORT.) ДЛЯ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В БЕЛАРУСИ

Г. С. БОРОДИЧ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 05.02.2025)

Аннотация. В данной работе представлен ассортимент тетраплоидных сортов лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.) в коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Проведена комплексная оценка, по результатам которой 18 тетраплоидных сортов лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.) рекомендуются для использования в озеленительных посадках республики. Подчеркивается необходимость соблюдения правил агротехники выращивания тетраплоидных лилейников в местных условиях.

ASSORTMENT OF TETRAPLOID VARIETIES OF HYBRID DAYLILY (*HEMEROCALLIS HYBRIDA* HORT.) FOR GREEN CONSTRUCTION IN BELARUS

G. S. BORODICH

Central Botanical Garden of NAS of Belarus

(Date of article submission 05.02.2025)

Summary. This paper presents an assortment of tetraploid varieties of hybrid daylily (*Hemerocallis hybrida* hort.) in the collection of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus. A comprehensive assessment was carried out, according to the results of which 18 tetraploid varieties of hybrid daylily (*Hemerocallis hybrida* hort.) they are recommended for use in landscaping plantings of the republic. The need to comply with the rules of agricultural techniques for growing tetraploid daylilies in local conditions is emphasized.

■ Введение

Большую роль в ландшафтном проектировании при озеленении населенных пунктов играют декоративные травянистые многолетники. Нередко они составляют основу и являются структурными растениями цветников. Период цветения у многолетних растений не столь продолжительный, как у однолетников. Поэтому при подборе ассортимента для цветников с использованием многолетников учитывается длительность и стабильность декоративности растений после цветения. К таким многолетникам относится лилейник *Hemerocallis* L. или красоднев. Цветут лилейники в мае – июле в течение 30–40 дней. Образуют кусты с ниспадающими листьями в форме фонтана, что продлевает декоративный эффект растений до самой осени. В озеленении все больше и больше используются как природные виды, так и сорта лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.).

В последнее время широкой популярностью стали пользоваться тетраплоидные сорта лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.). Это растения с крупными цветками разнообразных окрасок, плотными гофрированными или супергофрированными долями околоцветника и утолщенными прочными цветоносами.

Цель: изучить ассортимент тетраплоидных сортов лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.) и выделить сорта, перспективные для озеленительных посадок в республике.

■ Методика и объекты исследований

Объектом исследований явились 23 сорта лилейника гибридного (*Hemerocallis hybrida* hort.) из коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Это

наиболее современные тетраплоидные сорта, созданные во второй половине прошлого века, а также селекционные новинки текущего столетия.

Плоидность изучаемых сортов определялась согласно данным Американского общества лилейников (American Daylily Society) [3].

Большинство интродуцированных тетраплоидных сортов показывают высокую устойчивость к погодноклиматическим условиям, относительно устойчивы к болезням и вредителям, ежегодно цветут, зимуют без укрытия. К сожалению, изысканная красота новейших сортов иногда идет в ущерб их хозяйственно-биологическим особенностям. Поэтому актуальной задачей является изучение как декоративных признаков интродуцентов, так и особенностей их роста и развития в местных условиях.

По опубликованным данным, в условиях Беларуси хорошо себя зарекомендовали такие сорта, как 'Anna Warner', 'By Myself', 'El Desperado', 'Fooled Me', 'Jovial', 'Mauna Loa', 'Norton Hall', 'Russian Rhapsody' [1]. Эти сорта созданы в 70–90-х годах прошлого века и выращиваются в коллекции Центрального ботанического сада более 25 лет. Хорошо разрастаются, отличаются довольно обильным цветением, показывают высокую устойчивость к неблагоприятным погодным условиям.

Исследования показывают, что новейшие тетраплоидные сорта лилейников, выведенные в конце прошлого и в текущем столетии, также с успехом могут выращиваться в белорусских цветниках (таблица 1).

Из таблицы видно, что диаметр цветков у лилейников колеблется от 11 до 15 см, цветовая гамма от темно-бордовых до условно белых. В соцветии от 8,7 ± 2,1 у 'Destined to See' и до 28,7 ± 7,0 цветков у 'White

Таблица 1 – Декоративные признаки и морфометрические параметры новейших тетраплоидных сортов лилейника гибридного (*Heimerocallis hybrida hort.*)

Сорт	Окраска цветков	Диаметр цветков, см	Количество бутонов на цветоносе, шт.	Высота цветоносов, см	Количество цветоносов на 4-хлетний куст, шт.
'As Time Goes By'	бордовые с желтой каймой	14	12,7 ±0,6	57,5 ±3,5	4,5 ±2,1
'Bewitching Eyes'	белые с фиолетовым глазом	15	14,0 ±1,0	71,3 ±3,5	4,3 ±2,9
'Blackberry Candy'	ярко-желтые с бордовым глазом	14	17,5 ±6,4	67,5 ±3,5	8,5 ±2,1
'Darla Anita'	светло-розовые с желтой каймой	15	11,3 ±4,2	78,1 ±8,4	8,7 ±1,2
'Destined to See'	кремовые с оливковым глазом	14	8,7 ±2,1	72,3 ±2,5	10,3 ±1,5
'Doug Warner'	кремовые с пурпурными глазом и каймой	15	9,5 ±2,1	59,8 ±3,9	15,0 ±1,4
'Just Fabulous'	кремовые с черно-бордовым глазом	14	11,6 ±1,3	66,1 ±0,9	11,1 ±0,9
'Magic Amethyst'	сиреневые со светлым гало	14	15,0 ±7,1	76,8 ±5,4	16,1 ±0,8
'Moonlit Masquerade'	кремовые с вишневым глазом	14	20,3 ±2,9	85,0 ±5,0	11,0 ±0,0
'Pink Fluid'	розовые с малиновым ореолом	13	18,7 ±2,5	75,0 ±7,1	8,7 ±1,5
'Sabine Baur'	кремовые с вишневым глазом	12	15,8 ±2,9	82,2 ±5,0	13,5 ±2,1
'Strawberry Candy'	розовые с бордовым глазом	11	21,5 ±0,7	79,5 ±3,5	5,5 ±0,7
'Tavye Celeste'	темно-бордовые с черным глазом	14	10,3 ±1,5	75,3 ±4,1	9,0 ±2,6
'White Dragon'	условно белые	14	28,7 ±7,0	80,0 ±7,1	6,7 ±0,6
'White Perfection'	условно белые	15	16,7 ±2,1	80,0 ±7,1	7,7 ±0,6

'Dragon', которые распускаются поочередно, что обеспечивает продолжительность цветения. У обильно цветущих сортов, таких как 'Bewitching Eyes', 'Darla Anita', 'Magic Amethyst', 'Moonlit Masquerade', 'Pink Fluid', 'White Dragon', одновременно на цветоносе может быть раскрыто 2–4 цветка. Цветение у этой группы лилейников длится от 25 дней до полутора месяцев.

При посадке сортов в цветниках важно учитывать высоту цветоносов. Большинство изученных сортов относятся к среднерослым с высотой цветоносов от 50 до 80 см. К высоким можно отнести 'Moonlit Masquerade' (85,0 ±5,0 см), 'Sabine Baur' (82,2 ±5,0 см), 'White Dragon' (80,0 ±7,1 см) и 'White Perfection' (80,0 ±7,1 см).

Как известно, кусты у лилейников нарастают по периметру и ежегодно увеличиваются в диаметре. Увеличивается и количество цветоносов. На 4-хлетних кустах, например, у современных тетраплоидных сортов насчитывается от 4,3 ±2,9 ('Bewitching Eyes') до 16,1 ±0,8 ('Magic Amethyst') цветоносных побегов.

Важным показателем также является продуктивность размножения сортов. Количество вегетативных побегов и посадочных деленок зависит от возраста растений. У тетраплоидных сортов количество посадочных де-

ленок составляет от 7,0 ±11,4 до 18 ±3,3 при 4-хлетней культуре [1].

Результатом интродукционных исследований является комплексная оценка сортов (таблица 2), включающая декоративные признаки и хозяйственно-биологические особенности [2]. Декоративные признаки оценивались нами по 100-балльной шкале и включали окраску, форму и размеры цветков, количество цветков в соцветии, обилие цветения, декоративность куста и листьев, общее состояние растений. При изучении хозяйственно-биологических особенностей учитывали продуктивность и продолжительность цветения, репродуктивную способность и устойчивость к неблагоприятным погодным условиям. Эти показатели оценивали согласно методике в 50 баллов.

В результате исследований тетраплоидные сорта лилейника гибридного (*Heimerocallis hybrida hort.*) по декоративным признакам получили от 94 до 99 баллов и оценены как высокодекоративные.

Максимальная оценка по хозяйственно-биологическим признакам составила 48 баллов у 'Blackberry Candy', 'El Desperado', 'Fooled Me', 'Norton Hall' и др. Такие сорта хорошо адаптировались к местным услови-

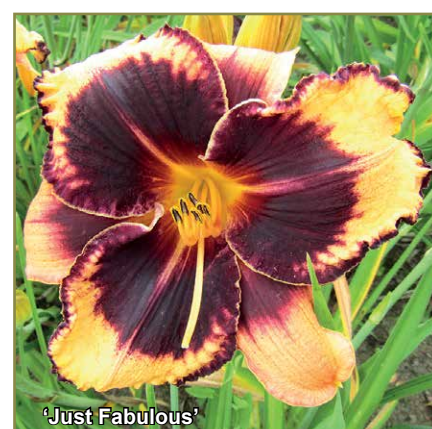


Таблица 2 – Комплексная оценка тетраплоидных сортов лилейника гибридного (*Heemerocallis hybrida hort.*)

Сорт	Декоративные признаки, балл	Хозяйственно-биологические показатели, балл	Комплексная оценка, балл
'Anna Warner'	98	46	144
'Arctic Snow'	97	44	141
'As Time Goes By'	99	42	141
'Blackberry Candy'	98	48	146
'By Myself'	96	46	142
'Darla Anita'	99	38	137
'Destined to See'	98	46	144
'El Desperado'	98	48	146
'Fooled Me'	95	48	143
'Gossip Girl'	98	36	134
'Jovial'	97	44	141
'Just Fabulous'	99	44	143
'Magic Amethyst'	98	38	136
'Mauna Loa'	99	44	143
'Norton Hall'	94	48	142
'Outrageous'	98	48	146
'Pink Fluid'	95	48	143
'Russian Rhapsody'	98	46	142
'Strawberry Candy'	97	48	145
'Tavye Celeste'	96	36	132
'White Dragon'	99	46	145
'White Perfection'	98	44	142
'Wings of Smoke'	96	36	132

ям. Наименьшее количество баллов (36–38) у сортов 'Darla Anita', 'Gossip Girl', 'Magic Amethyst', 'Tavye Celeste' и 'Wings of Smoke'. Периодически проявляющиеся так называемые «непрокрасы», хаотичные белесые пятна на лепестках цветков снижают декоративность растений. Особенно они заметны на темных сортах. Известно, что эта особенность заложена на генетическом уровне и зависит от погодных условий и условий выращивания.

■ Выводы

По результатам комплексной оценки 18 тетраплоидных сортов лилейника гибридного (*Heemerocallis hybrida hort.*), получивших 141 балл и выше, рекомендуются для широкой культуры в республике. Их выращивание возможно в цветниках любого типа: в миксбордерах, рабатках, в зависимости от высоты растений в центре или на переднем плане, группами или одиночными посадками.

При этом необходимо обязательное соблюдение правил агротехники выращивания культуры лилейников: максимально открытое солнцу местоположение, плодородные питательные почвы, своевременные прополки и подкормки и т. д. Срок ротации лилейников на одном месте до 10 лет.

■ Список использованной литературы

1. Бородич, Г. С. Перспективность использования лилейников (*Heemerocallis L.*) в озеленении городов и населенных пунктов Беларуси / Г. С. Бородич // Ботанические сады в современном мире (сборник научных статей) / отв. ред.: О. Г. Баранова, В. В. Чуб. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2023. – Вып. 3. – С. 30–33.

2. Былов, В. Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений / В. Н. Былов // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений: [сб. ст.] / АН СССР; Науч. совет по пробл. «Интродукция и акклиматизация растений»; Гл. бот. сад. – М., 1978. – С. 7–32.

3. The American Daylily Society. URL: <http://daylilies.org> (data: 30.01.2025).



УДК 635.92:581.5

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ АРИДНОЙ ЗОНЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ

А. В. КАБАНОВ, кандидат биологических наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Главный ботанический сад
им. Н. В. Цицина Российской академии наук

(Дата поступления статьи в редакцию 09.01.2025)

Аннотация. Важным направлением современной интродукционной работы является поиск и отбор устойчивых к условиям средней полосы России декоративных растений природной флоры. Изменение климатических условий, в том числе увеличение повторяемости длительных периодов с жаркой сухой погодой, обуславливает необходимость пересмотра и дополнения ассортимента рекомендуемых травянистых растений для городского озеленения, которые бы сохраняли декоративность в условиях длительного сухого периода и в то же время могли успешно расти в условиях типичного для региона увлажнения. Такими важными признаками обладают растения аридной зоны, в том числе и те виды, которые распространены в степной зоне Евразии.

Ключевые слова: интродукция растений, городское озеленение, растения аридной зоны, коллекционный фонд

Работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН 122042700002-6

PROMISING USE OF ORNAMENTAL HERBACEOUS PLANTS OF THE ARID ZONE FOR LANDSCAPING OF CITIES IN MIDDLE RUSSIA

A. V. KABANOV, Ph. D. (Biology)

Federal State Budgetary Scientific Institution Main Botanical Garden
named after N. V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences

(Date of article submission 09.01.2025)

Summary. An important area of modern introduction work is the search and selection of ornamental plants of the natural flora that are resistant to the conditions of the central zone of Russia. Changing climatic conditions, including an increase in the frequency of long periods of hot dry weather, necessitates the revision and expansion of the range of recommended herbaceous plants for urban landscaping, which would retain their decorative properties in conditions of a long dry period and, at the same time, could successfully grow in conditions of typical regional moisture. Plants of the arid zone, including those species that are common in the steppe zone of Eurasia, have such important features.

Keywords: plant introduction, urban landscaping, arid zone plants, collection fund

■ Введение

Средняя полоса России – регион с умеренно-континентальным климатом и лесной растительностью, со снежными, умеренно морозными зимами и теплым, достаточно влажным летом. В последние годы отмечены сильные колебания климата, в большей части в сторону его потепления. Москва, являясь крупнейшим мегаполисом Европы, характеризуется более мягкой зимой и повышенной температурой в среднем на 1 °С по отношению к ближайшему Подмосквовью [2].

В связи с всё более частым повторением периодов с недостаточным увлажнением, наличием обесструктуренных сухих и нередко с повышенным уровнем содержания солей городских почв приводит к необходимости пересмотра перечня перспективных для использования в массовом озеленении видов декоративных травянистых растений. Именно поэтому все более перспективным становится введение в озеленение ряда наиболее устойчивых видов, происходящих из степной зоны Евразии.

Для степей Евразии характерно различное годовое количество осадков (от 200 до 450 мм), а также широкий диапазон зимних температур (для северных степей

обычны температуры ниже –20 °С, в более южных регионах характерны многократные оттепели), при этом возможна небольшая высота снегового покрова, а в ряде регионов и практически полное его отсутствие. Столь сложные экологические условия позволяют подобрать ассортимент для регионов с различным температурным режимом. Во флоре степей, кроме узкоспециализированных ксерофитных видов, значительный объем занимают виды с широкой нормой реакции, которые успешно произрастают и в регионах с более влажным климатом.

■ Основная часть

Стоит отметить, что при интродукции степных растений в более влажные регионы возникает проблема низкой устойчивости ряда видов, в первую очередь узко специфических ксерофитных степных растений. Так, было отмечено, что при интродукции в условиях ГБС РАН ксерофиты, становление и история развития которых связана с ксерофическими условиями, часто отрицательно реагируют на более мезофильные условия интродукции [4]. В то же время отмечена перспективность лугово-степных и петрофильно-степных видов,

обладающих большой экологической пластичностью. Отмечено, что при интродукции таких видов смена ксерофильных условий на более мезофильные вызывает увеличение рослости, обилия цветения и продуктивности растений, имеющих изначально мезофильное происхождение [1].

Помимо регулярных длительных периодов с недостаточным увлажнением, для Москвы и других крупных городов средней полосы России характерно наличие сухих, обесструктуренных почвенных субстратов, в ряде случаев с повышенным содержанием солей из-за регулярного применения в зимний период противоледных реагентов.

Эти неблагоприятные факторы приводят к гибели наименее устойчивых видов травянистых растений или к значительной потере их декоративности. Очевидно, что использование некоторых видов растений аридной зоны позволило бы сохранить декоративность городских ландшафтных композиций даже в такие сложные периоды. Однако при выборе таких растений следует учитывать, что многие из них в целом неустойчивы в климате средней полосы России.

При анализе интродуцентов, происходящих из степной зоны Евразии, отмечено, что наиболее перспективными являются виды, имеющие широкую норму реакции и помимо степных местообитаний приуроченные к более мезофильным сообществам – остепнённым лесам, луговым степям, суходольным лугам. Собственно виды сухих степей в условиях средней полосы России сложны в культуре.

Большинство ксерофильных степных растений при интродукции в условиях средней полосы России выпадают в результате вымокания, в ряде случаев (в особенности горно-степные виды) – выпревания поздней осенью, во время теплых и неустойчивых зим, а также в ранневесенний период. Именно поэтому среди более перспективных видов для введения в культурную флору региона следует отметить виды разнотравных степей, остепнённых лугов, лесостепные, а также виды, заходящие в степные сообщества.

Природоподобные композиции, имитирующие степи, могут обладать высокой деко-

ративностью, кроме того, стоит отметить и тот факт, что они в целом визуально хорошо сочетаются с современной архитектурой зданий и все чаще используются в городском озеленении. Вдобавок композиции, включающие степные растения, не характерны для региона и тем самым более интересны (рисунок 1, 2).

Однако создать стабильные, долго живущие композиции, имитирующие степь, в целом не удавалось, хотя были созданы участки, имитирующие степные сообщества, как в ботаническом саду МГУ, так и в ГБС РАН [3]. Такие композиции (рисунок 3) существовали только при условии специально созданных эдафических условий и регулярной замены выпавших растений.

В 2017 г. в парке Зарядье в г. Москва был создан участок, имитирующий степное сообщество, но в настоящее время его видовой состав значительно изменился в сторону увеличения видов, характерных для луговых сообществ, что привело к изменению внешнего вида данной ландшафтной композиции (рисунок 4).

Выводы

При введении в массовое городское озеленение видов аридной зоны следует использовать лишь те из них, которые могут успешно выращиваться на обыч-



Рисунок 1 – Парк Музейон (г. Москва)



Рисунок 3 – Композиция, имитирующая степь, в ГБС РАН



Рисунок 2 – Крымская набережная (г. Москва)



Рисунок 4 – Парк Зарядье, имитация степи

ных садовых почвах, без специально созданного агрофона, при этом характеризоваться неприхотливостью, долговечностью и устойчивостью в условиях региона – *Crambe cordifolia* Steven (отмечен самосев) и *Euphorbia lamprocarpa* Prokh. (долговечен, отмечен самосев).

Среди видов с широкой нормой реакции следует выделить устойчивые в условиях длительного культивирования виды: *Aconogonon divaricatum* (L.) Nakai ex Mori, *Asparagus officinalis* L., *Clematis integrifolia* L., *Clematis recta* L., *Euphorbia semivillosa* Prokh., *Filipendula vulgaris* Moench, *Geranium sanguineum* L., *Hemerocallis minor* Mill., *Pyrethrum balsamita* (L.) Willd., *Phlomis*

tuberosa (L.) Moench, *Phlomis russeliana* Lag. ex Benth., *Veronica incana* L.

Стоит также отметить виды, для которых отмечен массовый самосев: *Echinops ritro* L. (сорничает), *Echinops sphaerocephalus* L. (отмечен массовый самосев), *Melica altissima* L. (сорничает), *Sanguisorba officinalis* L., *Aconogonon alpinum* (All.) Schur. Поэтому, несмотря на их декоративность, долговечность, неприхотливость, применение данных видов в массовом городском озеленении возможно лишь при условии проведения полного цикла агротехнических работ, предотвращающих появление массового самосева этих культур.

■ Список использованной литературы

1. Культиасов, М. В. Теоретические основы и организация исследовательских работ в системе Академии наук СССР по эколого-историческому анализу флор Кавказа, Средней Азии и Дальнего Востока в целях интродукции / М. В. Культиасов // Тез. совещ. по теории и методам акклиматизации растений. – М.-Л. – 1953. – С. 48–53.
2. Природа города Москвы и Подмосковья. – М.-Л.: Изд-во Академии наук СССР, 1947. – 379 с.
3. Растения природной флоры в Главном ботаническом саду. Путеводитель по дубраве и экспозициям отдела флоры ГБС РАН. – М.: ГЕОС, 2008. – 208 с.
4. Ротов, Р. А. Биолого-морфологические особенности многолетних пустынных растений (в природе и в опыте интродукции) / Р. А. Ротов. – М.: Наука, 1969. – 102 с.

УДК [582.639.11:069.029(476–25)]:374.7

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ «РОЗЫ» ЦБС НАН БЕЛАРУСИ В ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Т. И. НИКОНОВИЧ

Центральный ботанический сад НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 06.02.2025)

Аннотация. В статье излагается тематика просветительских мероприятий (экскурсий, лекций и практикумов), которые ежегодно осуществляются на базе розария Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

THE EXPERIENCE OF USING THE «ROSES» COLLECTION OF THE CENTRAL LIBRARY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS IN EDUCATIONAL WORK

T. I. NIKONOVICH

Central Botanical Garden of NAS of Belarus

(Date of article submission 06.02.2025)

Summary. The article describes the topics of educational events (excursions, lectures and workshops), which are annually held on the basis of the rose garden of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus.

■ Введение

Роза – одна из наиболее востребованных культур как в промышленном, так и в любительском садоводстве. В ландшафтном дизайне розы выступают центральным декоративным элементом. Разнообразие форм, окрасок, тонкость аромата растений вдохновляет на возведение живых изгородей, рабаток, арок или сооружение цветников в городах и на приусадебных участках. Количество культивируемых сортов роз с каждым годом увеличивается. Разобраться с большим разнообразием садовых групп и сортов, приобрести перспективный для выращивания в наших кли-

матических условиях посадочный материал зачастую проблематично. Возникают вопросы о зимостойкости, устойчивости к болезням, а также продолжительности цветения приобретаемого растения.

■ Результаты исследований и их обсуждение

В ЦБС розы являются одной из популярных культур. Розарий представляет собой научный объект, в котором сохраняется генофонд видового разнообразия роз, старинных культиваров, а также современные селекционные новинки. Сортотипный ассортимент коллекции постоянно увеличивается. Для посетителей представлены



Рисунок 1 – Экскурсия по коллекции роз (2024 г.)

экспозиционная и коллекционная части розария общей площадью в 1 га. В настоящее время коллекция роз состоит из 17-ти садовых групп с большим многообразием жизненных форм и видов. Среди них есть высокорослые кустарники с прямостоячими, гибкими стелющимися или лазающими побегами различной длины, а также миниатюрные кустарнички [1].

Цветение роз начинается с конца мая (шиповники), в середине июня зацветают ранние сорта из различных садовых групп, затем наступает пора массового цветения, далее – повторно цветущие сорта, некоторые из них цветут до глубокой осени.

Каждый год, в период массового цветения роз, в информационно-просветительских целях проводятся экскурсии, лекции и практикумы. Нами разработана схема проведения мероприятий в рамках просветительской работы ЦБС. Она создана по результатам многолетнего



Рисунок 2 – Посетители на обзорной лекции «Группы роз и их отличительные особенности» в розарии (2023 г.)

опыта выращивания роз с учетом тех вопросов, которые наиболее часто возникают у посетителей.

1. История формирования коллекции. Включает обзор информации о годах создания, разрушительное военное время, интенсивное восстановление, вклад кураторов в коллекцию, источник поступления видов и сортов, характер исходного материала (черенки, готовые саженцы, семена) (рисунок 1).

2. Современное состояние коллекции (количество садовых групп, видов и сортов, новинки, введенные в коллекцию за последние годы) и наглядное ознакомление (рисунок 2).

Особый интерес у населения вызывает характеристика того или иного сорта роз, зимостойкость, продолжительность цветения, наличие аромата, устойчивость к болезням и вредителям и неблагоприятным погодным условиям.

3. Агротехника, выполняемая по уходу за розами в течение всего сезона (ранневесенние мероприятия, подготовительные этапы к цветению, подготовка роз к зиме, укрытие) (рисунок 3).

На лекциях оговариваются вопросы о сроках и этапах весеннего открытия розовых кустов, какие подкормки производить в розарии во время вегетационного сезона, как правильно осуществлять обрезку в зависимости от группы роз, какие средства защиты наиболее эффективны для обработки роз, а также какие способы укрытия и укрывные материалы использовать для успешной перезимовки растений.

Для начинающих цветоводов важно знать, как определить качество приобретаемых саженцев, а также технологию и сроки посадки. По желанию посетителей



Рисунок 3 – Подготовка роз к зиме, укрытие

осуществляется подбор сортов, которые можно рекомендовать для культивирования на определенных типах почв или на участках с особенностями расположения (полутень, тяжелые почвы, песчаные почвы, подтопление и т. д.).

4. Методика черенкования роз, варианты укоренения, окулировка, получение посадочного материала из корнесобственных роз (рисунок 4).

Черенкование роз вызывает у населения особый интерес. Практикум предусматривает наглядный пример черенкования самых популярных групп роз с последовательными этапами этого процесса. Также здесь можно получить знания и навыки о различных методиках укоренения черенков.

Наиболее популярны у садоводов-любителей розы современных групп, таких как чайно-гибридные, флорибунда, грандифлора, шрабы, полиантовые, миниатюрные и плетистые клайменги и рамблеры.

Многие посетители интересуются, как правильно высаживать розы в цветниках различного типа. В экспозиционной части розария представлены варианты посадки и цветочного оформления клумб с розами разных садовых групп. При планировании посадки роз следует знать, к какой садовой группе принадлежит тот или иной сорт, а также высоту и диаметр куста, окраску цветков.

Наиболее выигрышно выглядят клумбы из одного сорта роз (рисунок 5 А). Высаживая несколько разных сортов, следует учитывать принцип: чем розы выше, тем ближе к центру они располагаются [2]. Для создания клумб подходят сорта группы флорибунда – Alain, Angela, Anne-Mette Poulsen, Anneke Doorenbos, Arthur Bell, Attraktion, Centenaire de Lourdes, Cheerio, Dairy Maid, Display, Eye Paint, Fuchsine Guy, Gletscher, Golden Times, Goldtopas, Henry Morse, Kordes Sondermeldung, La Paloma, Lichterloh, Marie Elizabeth, Nordia, Olala, Pink Diadem, Salzburg и др., чайно-гибридные – Osiana,



Рисунок 4 – Практикум по обрезке роз (2024 г.)

Paradise, Brandenburg, Peter Frankenfeld, Red Berlin, Pink Favorit, Tatjana, Vanilla, Аю-Дар, Казахстанская Юбилейная, Ena Harknes, Charles de Gaulle, Roter Stern, Karen Blixen, Prima Ballerina, Landora и др., или полиантовые – Border King, Denise Cassegrain, Eulalia Berridge, Eva Teschendorff, Oberburgermeister Schultz и др.

В рабатку могут быть высажены как один, так и множество сортов роз небольшими группами (по 3–5 кустов сорта), с незначительной разницей высоты куста. Они могут быть одностороннего или двустороннего обзора. Розы располагают учитывая высоту растений. Чаще в таких клумбах выращивают среднерослые сорта роз с компактной кроной (рисунок 5 Б). Ширина рабатки может быть от 1 до 3 м, а длина, как правило, соответствует тем элементам дизайна, которые она окаймляет.

Из групп полуплетистых сортов и парковых роз можно формировать живые изгороди (рисунок 6 А). В этом варианте следует отдавать предпочтение сортам с сильными, устойчивыми побегами (высотой 1,5 м и выше), многократным и обильным цветением, а также с хорошей облиственностью и устойчивостью к болезням. Примером могут служить сорта полуплетистых роз – Ak-ky, Ave Maria, Golden Cerebreischen, James Galway, L. D. Braithwaite, Lichfield Angel Princess Alexandra of Kent, Sharifa Asma, William Morris и др., парковые – Hybrid Rugosa Hansa, Ritausma, F. J. Grootendorst, Pink

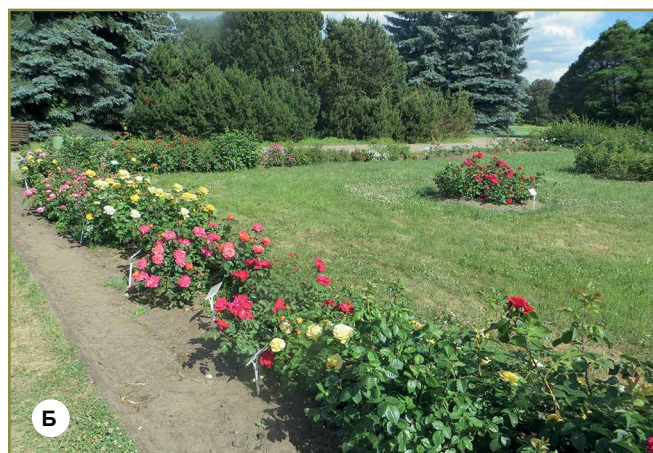


Рисунок 5 – Варианты цветочного оформления клумб с розами различных садовых групп:
А – вариант оформления клумбы, включающий один сорт роз (моноклумба),
Б – оформление клумбы в виде рабатки розами разных сортов



Рисунок 6 – Варианты цветочного оформления клумб с розами различных садовых групп:
А – пример живой изгороди (сорт Raubritter), Б – применение плетистых роз в оформлении опор, пергол и арок

Grootendorst, Hybrid Gallica Cardinal de Richelieu, Hybrid Macrantha Raubritter и др.

Плетистые розы можно использовать в вертикальном озеленении. Ими украшают беседки, террасы, перголы, арки, специальные решетки и другие опоры (рисунок 6 Б). Эти розы не способны обвивать опору, поэтому их нужно привязывать к ней. Чаще всего вертикальный розарий оформляют в классических тонах: белый, розовый и красный. Для этого используют сорта плетистых роз (Rambler) – Amethyste, Arcadia, Excelsa, Rubin, Paradise, Veilchenblau, Crimson Grandiflora, Haverling Rambler, а также плетистые крупноцветковые (Climber) сорта – Chaplin's Pink Climber, Coral Dawn,

Delbards Orange Climber, Doctor I. H. Nicolas, Flammertanz, Giardina, Glenn Dale, Iceberg Climber, Moonlight, Pauls Scarlet Climber, Rosarium Uetersen и др.

Выводы

Розарий служит хорошей базой для учебных и научно-исследовательских целей, а также для прохождения производственной практики студентами вузов и ссузов. Ежегодно они знакомятся с видовым и сортовым ассортиментом роз, технологией их выращивания, методами размножения и хозяйственно полезными свойствами.

Список использованной литературы

1. Журавкина, Г. Ф. Розы: чайно-гибридные и флорибунда / Г. Ф. Журавкина. – Красико-Принт, 2009. – 80 с.
2. Сушков, К. Л. Розы / К. Л. Сушков, М. В. Бессчетнова. – Алматы: Кайнар, 1972. – 152 с.

УДК УДК 582.47:635.92

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ САДОВЫЕ ФОРМЫ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В. И. ТОРЧИК, член-корреспондент НАН Беларуси, профессор, доктор биологических наук

Центральный ботанический сад НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 30.01.2025)

Аннотация. В статье приводится краткая ботаническая характеристика и акцентируется внимание на возможностях использования в зеленом строительстве Беларуси 18 перспективных садовых форм хвойных растений.

PERSPECTIVE GARDEN FORMS OF CONIFEROUS PLANTS FOR GREEN BUILDING IN THE REPUBLIC OF BELARUS

V. I. TORCHIK, Corresponding Member, Professor, D. Sc. (Biology)

Central Botanical Garden of NAS of Belarus

(Date of article submission 30.01.2025)

Summary. The article gives a brief botanical characterization and focuses on the possibilities of using 18 promising garden forms of conifers in green building in Belarus.

Садовые формы хвойных растений в настоящее время находятся на пике своей популярности и востребованности в ландшафтном дизайне. Это обусловлено рядом уникальных признаков, которыми они обладают, и существенными изменениями в системе зеленого строительства. В первом случае речь идет о том, что садовые формы хвойных являются вечнозелеными растениями и имеют колоссальное формовое разнообразие и цветовую гамму хвои, во втором – мы имеем дело со значительным уплотнением городской застройки и увеличением асфальтобетонных покрытий, что существенно снижает возможности для создания традиционных объектов озеленения – парков, скверов, бульваров и т. д. В обоих случаях садовые формы хвойных растений являются незаменимым компонентом садово-паркового строительства, так как позволяют с их помощью создавать бесконечное число композиций высокой выразительности и эстетической ценности. Та или иная декоративная форма может быть использована как самостоятельно, так и в определенных сочетаниях с другими хвойными и лиственными деревьями и кустарниками.

Начиная с 1999 г., в Центральном ботаническом саду начала формироваться коллекция декоративных садовых форм хвойных видов современной селекции. В настоящее время она насчитывает более 250 таксонов. За прошедший период проведены комплексные исследования роста, развития и устойчивости более 200 таксонов различной систематической принадлежности. Разработаны технологические регламенты выращивания посадочного материала и использования в различных приемах зеленого строительства. Основные результаты этих исследований были опубликованы в научной печати (В. И. Торчик, Е. Д. Антонюк, 2007; Коллекции Центрального ботанического сада, 2013; В. И. Торчик и др., 2018(3); В. И. Торчик и др., 2018 (4); А. Ф. Келько, В. И. Торчик, Е. В. Кондратов, 2021 и др.). В настоящей статье приводится краткая ботаническая характеристика и акцентируется внимание на возможностях использования в зеленом строительстве Бела-

руси 18 перспективных садовых форм хвойных, которые прошли успешное интродукционное испытание в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси.

- **Можжевельник горизонтальный**
'Icee Blue' ('Monber').

Получен в 1978 г. из сорта Wiltonii в питомнике Бергман (США). Почвопокровный вечнозеленый кустарник, достигающий 10 см высоты. За сравнительно небольшой промежуток времени образует плотный ковер шириной до 3-х метров. Хвоя в основном чешуевидная с шиловидными иглами, серебристо-голубая, плотная, зимой сливового цвета. Веточки коричневые, стелющиеся. Рекомендуется для использования в качестве почвопокровного растения на склонах, как заменитель газона на небольших участках, при оформлении рокариев и каменистых садов, создании хвойных композиций и кустарниковых групп.



- **Можжевельник горизонтальный**
'Prince of Wales'.

Обнаружен в Канаде в 1931 г., а стал использоваться в декоративном садоводстве с 1967 г. Вечнозеленый стелющийся кустарник, образующий плотные ковры. Чешуйчатая хвоя летом насыщенного зеленого цвета, осенью с бронзовым оттенком, что выглядит очень эф-



Можжевельник горизонтальный
'Prince of Wales'

фектно на фоне первых осенних и поздних весенних заморозков. Годичный прирост составляет около 7 см. По мере роста верхние побеги накрывают нижние, образуя зеленый «ковер». К 10 годам достигает 150 см в диаметре. Ковры из этого сорта – отличная альтернатива газонам в сложных для роста местах – на сухих склонах с бедной почвой.

- **Лиственница европейская**
'Fastigiata'.

Узкоколонновидная форма высотой до 20 м. Растет умеренно быстро. Ветви направлены вверх под острым углом к стволу. Хвоя мягкая, длиной 2–4 см, на зиму опадает, в молодом возрасте окрашена в салатовый цвет, затем становится темно-зеленой. Благодаря компактной кроне, подходит для посадки в местах с ограниченным для роста пространством как одиночно, так и в группах, для создания аллей, формирования садовых бонсай.



Лиственница европейская
'Fastigiata'

- **Лиственница Кемпфера**
'Stiff Weeper'.

Плакучая форма со свисающими ветвями. Высота растения определяется высотой штамба, ширина – 0,8–1 м. Хвоя голубовато-зеленая, длиной до 4 см, осенью золотисто-желтая, на зиму опадает. Прирост побегов до 30–40 см в год, благодаря чему за короткий промежуток времени можно получить хорошо развитое растение. Побеги свисают до самой земли, нередко, достигая земли, разрастаются вширь до 2,5 м. Сорт не боится поздних заморозков. Используется в качестве солитера на газонах, сочетается в группах с деревьями и кустарниками в различных стилизованных садах.



Лиственница Кемпфера
'Stiff Weeper'

- **Лиственница Кемпфера**
'Blue Dwarf'.

Высокодекоративный хвойный кустарник с полушаровидной кроной, диаметр взрослого растения от 1 до 2 метров. Сорт выращивается как штамбовая форма. Хвоя сине-зеленая, нежная, густая, осенью желтая. Молодой прирост более голубого цвета. На зиму хвоя опадает. Исключительно зимостойкий и неприхотливый при выращивании сорт. Рекомендуются для небольших садов, вересковых и каменистых садов, в качестве солитера на газоне или на клумбе, в миксбордере. Нередко используется как один из элементов контрастных композиций из деревьев и кустарников с различной архитектурой.



Лиственница Кемпфера
'Blue Dwarf'

- **Лиственница Кемпфера**
'Grey Pearl'.

Медленнорастущее карликовое растение с компактной шаровидной кроной и густо расположенными побегами. Этот сорт получил свое название благодаря серо-зеленому цвету хвои длиной 3–4 см. В возрасте 30 лет достигает диаметра 1,5 м. Молодые ветви оранжево-коричневые, с фиолетово-белым восковым налётом, позднее коричневатосерые. Растет очень медленно, годовой прирост в высоту составляет около 25 см, а в ширину – 10–15 см. Рекомендуются для каменистых садов, альпинариев, групповых посадок, также используется для выращивания в контейнерах.



Лиственница Кемпфера
'Grey Pearl'

- **Микробиота перекрестнопарная**
'Goldspot'.

Низкорослый стелющийся вечнозеленый хвойный кустарник с широкой распростертой кроной. Высота 10-летнего растения около 30 см, диаметр кроны – до 1,5 м. Хвоя мягкая, летом темно-зеленая с кремовыми кончиками, благодаря чему сохраняет декоративность круглый год. Поздней осенью хвоя приобретает

серо-коричневой цвет. Ветви упругие, выдерживают тяжесть мокрого снега. Растет медленно, годичный прирост составляет от 10 до 15 см. Хорошо переносит формирующую обрезку. Микробиота очень выносливое растение, растет на любых видах почв, теневынослива и зимостойка.



Микробиота перекрестнопарная
'Goldspot'

- Ель колючая
'Bialobok'.

Карликовый сорт, выведенный в начале XX века польским селекционером Яном Бялобоком. Ее название происходит именно от фамилии селекционера, а не от особенностей внешнего вида. Ежегодный прирост – 10–12 см. Главную привлекательность сорту придает цвет ее кроны. Хвоя зелено-голубая, а молодой прирост имеет бело-золотистый цвет, сохраняющийся около месяца. Иголки длиной 3 см, серповидные, расположены радиально. Крона расположена горизонтально, густая и пышная, конусовидная. В молодом возрасте она может быть несимметричной, но с возрастом выравнивается. Нижний ярус расположен у самой земли и с возрастом не оголяется.



Ель колючая
'Bialobok'

- Ель колючая
'Kornik 2000'.

Сорт был отобран в 2000 г. в дендрарии в Корнике (Польша). Относится к медленнорастущим, карликовым сортам. Ежегодный прирост около 15 см, в 10-летнем возрасте высота составляет максимум 2 м, ширина

кроны около 1 м. Хвоя жесткая, колючая, до 3 см длиной. Данный сорт особенно привлекательно и нарядно выглядит весной за счет неповторимого сочетания кремово-желтой окраски молодых побегов с голубой прошлогодней хвоей. Рекомендуется для одиночных и групповых посадок в садах, парках, для украшения парадных мест, озеленения террас. Также может выращиваться в декоративных контейнерах.



Ель колючая
'Kornik 2000'

- Ель сербская
'Karel'.

Карликовое растение с густой, почти шаровидной кроной, диаметром около 1 м. Растет медленно. Ежегодный прирост в высоту 3–4 см и около 5 см в ширину. Молодая хвоя зеленая, но к концу сезона темнеет и приобретает стальной оттенок. Иголки короткие, длиной 1,2–1,5 см, с нижней стороны с 2 белыми полосками. У хвоинок закругленный кончик, из-за чего они не такие колючие, как у других видов и сортов елей. В ландшафтном дизайне ель сербскую 'Карел' используют для озеленения клумб, альпинариев и рокариев.



Ель сербская
'Karel'

- Ель сербская
'Pimoko'.

Карликовый, медленно растущий сорт, достигающий высоты 0,6–0,8 м и диаметра до 1,5 м. У молодых растений крона шаровидная, плотная, густая, с множеством лидирующих побегов и красноватыми почками на концах. С возрастом разрастается в ширину. Хвоя короткая – 0,8–1,5 см, с нижней стороны с двумя широкими светлыми полосами, а с верхней – блестящая,

тёмно-зелёная. Рекомендуется для каменистых садов и создания ландшафтных композиций.



- **Ель сербская
'Pendula Bruns'.**

Сорт с очень необычной, изогнутой формой кроны, достигающей высоты 10 м и диаметра от 1 до 1,5 м. Растет довольно медленно. Годичный прирост около 10 см в высоту и 3 см в ширину. Крона имеет узкую колонновидную форму. Ветви свисают вдоль ствола. Хвоя игловидная, колючая, темно-зеленой окраски, с нижней стороны имеются две широкие светлые полосы.

Шишки мелкие (до 6 см), фиолетово-красные, при созревании коричневые. Предпочитает солнечные местоположения, но может расти и в полутени. Размножается прививкой на ель сербскую или европейскую.

Благодаря необычной, причудливой форме кроны и оригинальному ветвлению, пользуется популярностью в декоративном садоводстве. Идеально подходит в качестве солитера или выразительного акцента в композициях с другими хвойными или лиственными растениями. Из-за чрезвычайно гибкого и изогнутого ствола может использоваться для формирования различных фигур.



- **Сосна белокорая
'Malinki'.**

Карликовая форма, максимальная высота которой составляет 4–5 метров, а диаметр кроны – до 2 м. Ежегодный прирост около 15 см. Крона симметричная, коническая, плотная. Побеги растут вверх. Хвоя темно-

зеленая. У молодых растений кора имеет беловатый оттенок, а у взрослых – серый. Рекомендуется для создания японских садов, в парковом озеленении, альпинариях и рокариях. Хорошо сочетается в посадках с другими хвойными растениями, такими как можжевельники и ели.



- **Сосна белокорая
'Compact Gem'.**

Карликовая форма, максимальная высота которой составляет 3,5 м, а диаметр кроны – до 2 метров. Ежегодный прирост около 10 см. Крона симметричная, ширококоническая и плотная. Кора темно-серая. Хвоя длиной до 10 см, темно-зеленая, глянцевая. Располагается густо, на ощупь жесткая и колючая. Рекомендуется для групповых посадок с другими хвойными и травянистыми растениями. Прекрасно смотрится в рокариях и каменистых садах, подходит для создания живых изгородей.



- **Сосна черная
'Green Tower'.**

Среднерослый сорт с плотной, симметричной, компактной, узкоконической формой кроны, достигающей высоты 5 м. Ветви растут вертикально вверх, расположены часто и равномерно. Ежегодный прирост составляет 20–25 см. Хвоя крупная, длиной от 10 до 12 см, скрученная, радиально расположенная, тёмно-зелёная. Рекомендуется для одиночных и групповых посадок в ка-

менистых и вересковых садах, или садах в японском стиле. Подходит для создания живой изгороди и озеленения городских и промышленных территорий, т. к. обладает высокой устойчивостью к загрязнению.



Сосна черная
'Green Tower'

• **Сосна черная**
'Marie Bregon'.

Карликовый кустарник с очень компактной округлой формой кроны. Ежегодный прирост – 5–9 см. Хвоя светло-зеленая, мягкая, блестящая, расположена спирально. Рекомендуется для выращивания в контейнерах на террасах и балконах. Место солнечное. К почве и влаге не требовательна.



Сосна черная
'Marie Bregon'

• **Сосна кедровая стланиковая**
'Jeddeloh'.

Карликовое растение с плоской, широкораскидистой с гнездовидно-углубленной серединой, формой кроны. Высота – 1,2 м и ширина – до 3 м. Ветви поднимаются косо вверх. Растет медленно, годичный прирост составляет 7–10 см. Иголки прижаты к побегу, прямые, на конце дугообразно загнуты внутрь, 3–5 см длиной, свежее-зеленые, внутренняя сторона голубовато-белая. Рекомендуется как для больших, так и для маленьких участков. Отлично подходит для рокариев. Может выращиваться в контейнерах на балконах и террасах.



Сосна кедровая стланиковая
'Jeddeloh'

• **Туя складчатая**
'Whipcord'.

Небольшой карликовый кустарник с подушковидной рыхлой кроной своеобразной формы, которая формируется нитевидными побегами, спадающими к земле. Хвоя чешуйчатая, блестящая, темно-зеленая. По мере роста туи цвет старых иголок, расположенных ближе к стволу, меняется на золотистый и темно-коричневый. В холодное время хвоя приобретает металлический оттенок. В ландшафтном дизайне рекомендуется использовать как в одиночном, так и в групповых насаждениях, а также для оформления всесезонных клумб и альпийских горок. Пользуются популярностью растения на штамбе.



Туя складчатая
'Whipcord'

■ **Список использованной литературы**

1. Торчик, В. И. Декоративные садовые формы хвойных растений / В. И. Торчик, Е. Д. Антонюк. – Минск: Эдит ВВ, 2007. – 152 с.
2. Коллекции Центрального ботанического сада = Collections of the Central Botanical Garden (русский/английский языки) / А. И. Алехна [и др.]; научн. ред.: В. В. Титок. – Минск: Конфидо, 2013. – 282 с.
3. Ассортимент декоративных форм древесных растений для зеленого строительства/ В. И. Торчик [и др.]. – Минск: Право и экономика, 2018. – 23 с.
4. Технологический регламент по использованию декоративных форм в озеленении / В. И. Торчик [и др.]. – Минск: Право и экономика, 2018. – 2018. – 15 с.
5. Келько, А. Ф. Технологический регламент размножения прививкой трудноукореняемых декоративных форм рода *Juniperus* L./ А. Ф. Келько, В. И. Торчик, Е. В. Кондратов. – Минск: Право и экономика, 2021. – 26 с.

УДК 635.92

ВЕСЕННЕЦВЕТУЩИЕ ТРАВЯНИСТЫЕ МНОГОЛЕТНИКИ

Н. М. ЛУНИНА, кандидат биологических наук

Центральный Ботанический сад НАН Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 17.02.2025)

Аннотация. В статье описаны весеннецветущие виды и сорта травянистых многолетников, собранные в коллекции многолетников ЦБС. Даны рекомендации по выращиванию и размножению растений.

SPRING-FLOWERING PERENNIALS

N. M. LUNINA, Ph. D. (Biology)

Central Botanical Garden of NAS of Belarus

(Date of article submission 30.01.2025)

Summary. The article describes the sparsely distributed spring-flowering species and varieties of herbaceous perennials collected in the perennials collection of CBG. Recommendations on the cultivation and propagation of plants are given.

Введение

Весенние цветы – самые долгожданные. В нашей природе первыми (в марте) зацветают ветроопыляемые (анемофильные) лещина, ольха, затем – мать-и-мачеха, гусиный лук, ветреницы, печеночница.

А вот в городских цветниках первые цветки появляются лишь в мае. Как правило, это тюльпаны, гиацинты, крокусы, галантусы. Они известны многим. Однако весеннецветущих декоративных растений гораздо больше. В коллекции травянистых многолетников Центрального ботанического сада собрано более 100 таких видов и сортов, в том числе редких в культуре. Большинство из них могут быть введены в ассортимент растений для городских цветников, использоваться озеленительными организациями республики.

Основная часть

Весеннецветущие виды не боятся возврата холодов, когда температура воздуха опускается до -5°C и выпадает снег. Способность к раннему цветению объясняется тем, что закладка и дифференциация репродуктивных органов происходит у таких видов уже в предзимний период. Причем у одних видов (*Helleborus orientalis* subsp.

abschasicus (A. Braun) B. Mathew) к зиме цветки дифференцированы полностью до отдельных органов, завершён процесс микроспорогенеза, у других – микроспорогенез происходит зимой или весной, перед цветением (*Anemone blanda* Schott & Kotschy), *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch и др.) [1]. Цветочные (генеративные) почки весеннецветущих растений «спрятаны» в клубнях, корневищах, луковицах.

По срокам цветения все весеннецветущие многолетники делят на 3 феногруппы: «ранние», «средние» и «поздние». «Ранние» цветут в конце марта – апреле, «средние» – в апреле – мае, «поздневесенние» – со второй декады мая. Продолжительность цветения «весенних» видов в среднем около 20 дней. Самый короткий период цветения отмечен у видов рода *Corydalis* DC. – 15–19 дней, а самый длительный – у *Aubrieta x cultorum* Bergmans и *Arabis x arendsii* H. R. Wehrh. – около 30 дней [2]. Среди весеннецветущих растений есть виды, которые пока редко можно увидеть на приусадебных участках и в городских посадках. Например, селезёночник очерёднолистный (*Chrysosplenium alternifolium* L.) из семейства камнеломковых (*Saxifragaceae*). Это небольшое растение (5–15 см) невозможно не заметить: его желто-зеленые куртинки словно излучают солнечный свет. Неудивительно, что в народе растение называют золоти́стником, золоти́анкой. У селезёночника кроме цветков золотистый оттенок имеют окружающие цветки листья. Нижние, собранные в прикорневую розетку, темно-зеленые и самые крупные, а те, что ближе к цветкам, имеют более интенсивный желтый оттенок. Цветки мелкие, ярко-желтые с четырьмя лепестками и 8 расположенными по кругу тычинками. Зацветает селезёночник в марте – апреле, цветет около 20 дней (рисунок 1).

Селезёночник достаточно неприхотливое растение. Высаживают его на затененных участках с окультуренными глинистыми почвами. В течение вегетации растение подкармливают несколько раз компостной землей или торфяной крошкой, рассыпая их по поверхности куртины. При необходимости поливают. Размножают растения семенами, созревающими уже в июне, после чего листики мельчают и редуют. В конце лета появляются новые темно-зеленые листья, которые благополучно



Рисунок 1 – Селезёночник очерёднолистный во время цветения



Рисунок 2 – Морозник кавказский

зимуют под снегом. Можно размножать селезёночник делением разросшихся куртинок рано весной или в сентябре. Селезёночник украсит участки с влажной почвой в тени высокого забора или с северной стороны деревьев и построек.

Одни из самых удивительных весеннецветущих растений – морозники (*Helleborus* Tournef. ex L.) из семейства лютиковые. В природе насчитывается около 20 видов этих корневищных растений, произрастающих в предгорьях и каменистых местностях, в лесах и на лугах. Почти все виды полиморфны, имеют много природных разновидностей. Нередки даже межвидовые гибриды.

Морозники издавна привлекли к себе внимание человека ранним цветением. В южной Европе и Средиземноморье они зацветают ещё зимой, перед Рождеством. Поэтому растения называют «роза Христа» или «рождественская роза». Бутоны морозника иногда можно видеть в основании листьев, прямо на поверхности почвы уже в конце октября.

Цветки морозников эффектны за счет пяти очень крупных чашелистиков, которые люди принимают за лепестки. Чаще всего они зеленоватые, реже желто-зеленые, бледно-розовые или белые (рисунок 2, 3, 4). Они и продлевают сроки декоративности растений еще на 1–1,5 месяца благодаря тому, что даже после завязывания плодов остаются на растении, бледнея, но сохраняя иллюзию цветения. Лепестки значительно мельче чашелистиков, воронковидные, расположены вокруг тычинок в виде небольших беловатых пластинок. Плоды – листовки, семена продолговатые, черные, 4–5 мм длиной. Листья морозников кожистые, блестящие, пальчато-рассеченные, прикорневые, на длинных черешках. Некоторые виды вечнозеленые, их листья сохраняются зимой. Корневище короткое, толстое, ветвистое с многочисленными прочными черными корнями.

В начале цветения (в апреле) побеги растения едва возвышаются над почвой. По мере распускания цветков они поднимаются все выше и к началу плодоношения достигают характерной виду высоты – 30–50 см.

Выращивают морозники на умеренно влажной, достаточно богатой перегноем и хорошо дренированной

почве в полутени. Все виды морозников требуют внесения в почву извести. После окончания цветения почву вокруг морозников мульчируют хорошо разложившимся торфом, компостом или листовой землей, которые не только предохраняют землю от высыхания, но и послужат удобрением. В засушливое время растения следует поливать. На одном месте без пересадок морозники сохраняют декоративность более 10 лет.

Размножаются морозники семенами и делением кустов. Делить их можно весной сразу после цветения или в августе. После деления они трудно и долго приживаются. Оптимально размножение семенами, которые созревают в июне и быстро осыпаются. Сеять их желательно сразу же после сбора в открытый грунт на глубину около 1 см. Осенью могут появиться только отдельные всходы, массовые всходы будут весной. В условиях ЦБС морозники образуют самосев. К концу первого года жизни растения достигают высоты 3–4 см и образуют 1–2 листа. Молодые сеянцы хорошо переносят пересадку. В возрасте до трех лет, еще до цветения, их можно посадить на постоянное место на расстоянии не менее 40–50 см друг от друга, а в дальнейшем пересадка уже нежелательна.

Морозники хороши в группах, миксбордерах, рокариях на тенистых участках.

Одни из самых красивых и эффектных весенних цветов – прострелы или, как их называют в народе, «сон-



Рисунок 3 – Морозник красноватый

трава» (*Pulsatilla* Mill.). Растения удивляют и крупными цветками, и серебристыми «шариками» плодов. Их стебли, листья, бутоны, даже наружная сторона лепестков покрыты мягкими серебристыми волосками. В ЦБС многие годы успешно растут прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* Mill.), прострел обыкновенный (*Pulsatilla vulgaris* Mill.), прострел красный (*Pulsatilla rubra* (Lam.) Delarbre) и их сорта (рисунок 5).

Прострелы – стержнекорневые многолетники высотой 15–20 см. Листья перисто- или пальчаторассечённые. Цветки одиночные, колокольчатые, диаметром от 4 до 7 см, сине-фиолетовые, белые, розоватые, желтые. Выведены сорта с махровыми цветками. Цветут прострелы в апреле – мае, до распускания листьев. Цветение продолжается 20–25 дней. Плоды созревают в июне.

Прострелы – долговечные растения: декоративны без пересадки около 10 лет. Их высаживают на открытых солнечных участках или в легкой полутени на рыхлых, богатых перегноем, достаточно увлажненных почвах. Не выносят застоя влаги, поэтому почвы должны быть хорошо дренированы. Размножают сон-траву свежесобранными семенами. Всходы появляются через 15–20 дней. Зацветают растения на 2–3-й год жизни. Деление кустов и пересадку взрослые прострелы переносят плохо, как и все стержнекорневые растения.

Давно поселились в цветниках разнообразные примулы (*Primula* L.), вечнозеленые баданы (*Bergenia* Moench) (рисунок 6, 7), почвопокровные резуха Арендса (*Arabis x arendsii* H. R. Wehrh.), обриета культурная



Рисунок 4 – Варианты расцветок цветков морозника



Рисунок 5 – Прострел обыкновенный и его белоцветковая форма

(*Aubrieta x cultorum* Bergmans). Белоцветковая форма фиалки мотыльковой (*Viola affinis* Leconte) быстро «разбегается» по участку, благодаря обильному самосеву (рисунок 8). Круглый год декоративны кустики ибериса вечнозеленого, благодаря зимующей листве. Цветет он в мае. Высаживают на солнечных участках (рисунок 9).

В апреле около 20-ти дней цветет анемона нежная (*Anemone blanda* Schott & Kotschy). Это растение вегетирует около трех месяцев, а потом уходит на покой до следующей весны. Ее можно высаживать на солнечных и затененных участках на богатых гумусом дренированных почвах. Размножается семенами и клубнями. В ЦБС анемона нежная образует самосев (рисунок 10).



Рисунок 6 – Примулы



Рисунок 7 – Формы бадана толстолистного, ЦБС



Рисунок 8 – Фиалка мотыльковая 'Alba'



Рисунок 9 – Иберис вечнозеленый



Рисунок 10 – Анемона нежная



Рисунок 11 – Гибрид купальницы азиатской



Рисунок 12 – Барвинок балканский



Рисунок 13 – Дицентра великолепная

Яркие золотистые краски вносят в цветники купальницы (*Trollius* L.) из семейства лютиковые. Это многолетники с укороченным корневищем и многочисленными черными или темно-коричневыми шнуровидными корнями. Высота разных видов колеблется от 30 до 120 см. Стебли прямые, не ветвистые или ветвящиеся в верхней части. Красивы темно-зеленые, блестящие, пальчатораздельные листья. Цветки у всех купальниц эффектные, крупные и ярко окрашенные, обычно желтые или оранжевые (рисунок 11).

В цветке купальницы окрашены не лепестки, а лепестковидные чашелистики, опадающие после цветения. Узкие линейные лепестки превращены в нектарники. Семена черные, блестящие, овальные, 1,5–2,0 мм длиной. Купальницы неприхотливы в культуре. Их высаживают на солнечных и затененных участках. Растения лучше развиваются на богатых гумусом почвах.

Обильным цветением и крупными цветками отличается барвинок балканский (*Vinca major* subsp. *balcanica* (Pénzes) Kozuharov & A. V. Petrova), образующий плотный напочвенный покров из стелющихся и приподнимающихся побегов. Его высаживают на затененных участках с хорошо дренированной почвой, богатой известью (рисунок 12).

Эффектными соцветиями бело-розовых цветков, собранных в крупные соцветия на дуговидных побегах, привлекает когда-то популярная дицентра великолепная (*Dicentra spectabilis* (L.) Lem.), получившая в народе название «завушницы» (рисунок 13). Это растение из юго-восточной Азии вегетирует с середины апреля до июля, когда побеги отмирают. Цветет в мае около 25 дней. Дицентру высаживают на солнце и в полутени на рыхлых почвах. Кусты желательно замульчировать древесной щепой. Размножают делением кустов после цветения или семенами, которые высевают свежесобранными. Зацветают на 3-й год.

■ Заключение

Использование весеннецветущих многолетников позволит увеличить период декоративности цветников почти на два месяца: уже с конца марта – начала апреля эти растения украсят городские ландшафты. Их можно высаживать пятнами на газоне, среди кустарников, деревьев, в миксбордерах вместе с многолетниками, цветущими позже. Хороши весенние виды будут и в контейнерах.

■ Список использованной литературы

1. Сидорович, Е. А. Интродукция декоративных травянистых многолетников в Беларуси / Е. А. Сидорович, Н. М. Лунина. – Минск: Наука і тэхніка, 1992. – 136 с.
2. Лунина, Н. М. Первоцветы / Н. М. Лунина. – Москва: МСП, 2003. – 61 с.

УДК 582.745.1:[635.914+635.918]:069.029(476–25)

ЦИТРУСОВЫЕ РАСТЕНИЯ В КОЛЛЕКЦИОННОМ ФОНДЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ

Е. В. АТЕСЛЕНКО, И. Н. КАБУШЕВА, кандидат биологических наук

Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси

(Дата поступления статьи в редакцию 28.02.2025)

Аннотация. В коллекционном фонде Центрального ботанического сада собрано уникальное для Беларуси сортовое и видовое разнообразие цитрусовых культур, которые представляют интерес не только как декоративные растения с ароматным обильным цветением, но и как плодовые культуры, имеющие перспективы внедрения в промышленное производство республики в качестве особой отрасли – цитрусоводство, для развития которой необходима база для разработки научных основ эффективной технологии выращивания цитрусовых в условиях Беларуси.

CITRUS PLANTS IN THE COLLECTION FUND OF THE CENTRAL BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

E. V. ATELENKO, I. N. KABUSHEVA, Ph. D. (Biology)

The Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus

(Date of article submission 28.02.2025)

Summary. The collection fund of the Central Botanical Garden contains a unique diversity of varieties and species of citrus crops for Belarus, which are of interest not only as ornamental plants with fragrant abundant flowering, but also as fruit crops that have prospects for introduction into industrial production of the republic as a special industry – citrus growing, for the development of which we need the base of scientific foundations for effective technology of growing citrus fruits in the greenhouse conditions of Belarus.

В настоящее время цитрусовые растения получили широкое распространение в качестве горшечной культуры. Различные виды и сорта активно используют для создания зимних садов и озеленения интерьеров. Такое повышенное внимание к данной культуре вызвано, прежде всего, тем, что цитрусовые занимают третье место в мире по распространению среди плодовых культур. Их плоды обладают высокими вкусовыми и диетическими качествами, а сами растения обладают фитонцидной активностью, что позволяет использовать их для оздоровления воздуха в помещениях [1].

Множественные и многовековые спонтанные мутации, перекрестное опыление, сильная изменчивость полового потомства, часто закрепленная апомиксисом и полностью сохраняемая вегетативным размножением, а также естественный и искусственный отборы способствовали возникновению прототипов многих видов, множества промежуточных форм и современного сортифта цитрусовых [2].

Плодовые цитрусовые культуры (сем. *Rutaceae* Juss.) в промышленных масштабах выращивают более чем в 100 странах, расположенных в тропических регионах, приблизительно от 40° северной и до 40° южной широты Земного шара. Главными производителями этих культур являются Китай, Бразилия, США и страны Средиземноморского региона. Широко культивируются также и во многих странах с субтропическим климатом для получения плодов и эфирных масел. Из стран Евразийского региона их выращивают в Абхазии и Краснодарском крае (Сочи), в Азербайджане, в Средней Азии (Узбекистан, Таджикистан) [3].

В условиях умеренной климатической зоны представители рода *Citrus* L. получили распространение в качестве горшечной комнатной и оранжерейной

культуры. Наиболее популярны среди них такие представители, как лимон (*Citrus limon* (L.) Osbeck), лайм (*Citrus aurantifolia* Christm. Swingle), грейпфрут (*Citrus paradisi* Macfad.), а также сладкий апельсин (*Citrus sinensis* L. Osbeck), помело (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.), мандарин (*Citrus reticulata* Blanco). В оранжерейной культуре также широко распространен лимон Мейера (*Citrus meyeri* Yu. Tanaka) – гибридный вид, полученный путем скрещивания помело, мандарина и цитрона (*Citrus maxima* × *Citrus reticulata*) × *Citrus medica*.

В 1970-е годы в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси начала формироваться коллекция цитрусовых растений. К 1974 г. в ней насчитывалось 7 видов и 6 сортов цитрусов. Одним из первых сортов лимона, послуживших началом коллекции видов, сортов и гибридов рода *Citrus* L., считается лимон 'Павловский', полученный из Богородского плодохозяйственного совхоза в 1974 г. Дальнейшее пополнение коллекции осуществлялось при взаимодействии с ведущими профильными научными учреждениями СССР – Всероссийским научно-исследовательским институтом цветоводства и субтропических культур (г. Сочи), а также Институтом сельского хозяйства АН Абхазии и Ботаническим институтом АН Абхазии (г. Сухум).

В 1978 г. из Батуми были привезены лимон 'Новоафонский', мандарин 'Уншиу' и апельсин 'Вашингтон Навел', в период с 1991 по 1996 г. из Института горного садоводства (г. Сочи) получены сорта лимона: 'Пандероза', 'Новогрузинский', 'Кантонский', 'Villa Franka', 'Eureca', 'Lisbon', 'Мир'. В 1995 г. коллекцию пополнил сорт лимона польской селекции – лимон 'Skernevitsky', а также цитрон 'Рука Будды'.



В 2001 г. коллекция цитрусовых была пополнена одним представителем рода *Citrofortunella* (Blanco) J. Ingram & H. E. Moore, близким к роду *Citrus* L., – японским пестролистным каламондином, полученным из Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург).

На сегодняшний день цитрусовые растения составляют основу (90,1 %) ботанической коллекции «Фруктовые субтропические растения», которая насчитывает 121 образец, включает 9 семейств, 14 родов, 36 видов растений. Цитрусы представлены 109 таксонами, среди которых различные сорта лимона, мандарина, апельсина, грейпфрута, а также цитрон, кумкват и другие редкие виды, сорта и гибриды рода *Citrus* L. (рисунок 1).

Несмотря на наличие большого числа редких видов, сортов и гибридов цитрусов, на протяжении долгих лет на базе коллекции проводились работы, направленные по получение сортов отечественной селекции. В 2013 г. были зарегистрированы 5 сортов цитрусовых растений селекции Центрального ботанического сада НАН

Беларуси: лимон 'Мейер белорусский', 'Ароматный' и 'Народный', помело 'Богатырь' и грейпфрут 'Оранжевый карлик' (рисунок 2). Сорта цитрусовых растений получены путем улучшения исходных сортов цитрусов, успешно прошедших процесс интродукции. Главным их преимуществом является высокая степень адаптации к культивированию в условиях Беларуси. Благодаря компактности кроны, высокой декоративности и слабой степени осыпаемости плодов, они могут использоваться для любительского цветоводства и при организации зимних садов. Сорта обладают высокой фитонцидной активностью [4].

• ***Citrus limon* 'Мейер белорусский' – лимон 'Мейер белорусский'**

Растение среднерослое с округлой, густой, сильно облиственной кроной, может достигать 2–3 м в высоту. Побеги ребристые, реже округлые, зеленые. Колючек мало, мелкие, но на отдельных побегах, особенно жировых, колючки крупные (до 5 см) и многочисленные. Растущая часть побегов и растущие листья с антоциановой окраской. Листья темно-зеленые, широко-



Рисунок 1 – Редкие таксоны рода *Citrus* L. в коллекции «Фруктовые субтропические растения»: а – *Citrus hystrix* DC. (кафрский лайм, или папеда ежеиглистая); б – *Citrofortunella variegata* (каламондин 'Variegata'); в – *Citrus margarita* (Lour.) Swingle (кумкват, или кинкан овальный); г – *Citrus medica* 'Рука Будды' (цитрон 'Рука Будды')



ланцетовидные, овально-ланцетовидные, крупные (10,3–11,2 см длиной и 4,5–5,0 см шириной). Черешки без крылаток, окаймленные, редко с очень мелкими крылатками. Цветки одиночные или по 2–5 в соцветиях, средней величины (3,5–4,0 см в диаметре). Плоды от 90 до 120 г, по форме овальные. Кожура тонкая, 0,2–0,3 см, гладкая, блестящая, оранжево-желтая. Сорт перспективен для выращивания в защищенном грунте, домашних условиях.

• *Citrus limon* 'Ароматный' – лимон 'Ароматный'

Растение высотой до 2,5 м, форма кроны округло-овальная, густая, сильно облиственная, колючки мелкие, немногочисленные. Ветви прямые, побеги округлые, слегка ребристые, светло-зеленые. Листья средние (10,5 × 6,0 см), овально-ланцетовидные, вершина заостренная, края городчатые, зеленые, кожистые, черешки короткие. Цветки белые, слегка антоциановые снаружи, одиночные. Плоды овальные (7,5 × 5,5 см), массой до 95 г. Кожура гладкая или слабошероховатая, ароматная, зеленовато-желтая, толщиной 4–5 мм, плотная.

• *Citrus limon* 'Народный' – лимон 'Народный'

Растение низкорослое, крона округлая, раскидистая. Ветви пониклые, на молодых побегах с колючками. Листья крупные (13,0 × 8,0 см), варьируют по



Рисунок 2 – Сорта цитрусовых растений селекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси:
а – лимон 'Мейер белорусский'; б – лимон 'Ароматный';
в – лимон 'Народный'; г – помело 'Богатырь';
д – грейпфрут 'Оранжевый карлик'

форме от овальной до продолговатой, край листа с зазубринами, часто зубчики располагаются в верхней части листа. Цветки одиночные или собраны в небольшие соцветия, белые, с кремовым оттенком. Плоды крупные – от 120 до 160 г, овальные, округлые или продолговатые. Поверхность плодов может быть гладкой, блестящей или в разной степени шероховатой. Кожура тонкая, ароматная, светло-желтая, толщиной 4–5 мм. Сорт ремонтантный, хорошо приспособлен к комнатным условиям и относительно низкому освещению. Рекомендуется для озеленения интерьеров.

• ***Citrus maxima* 'Богатырь' – помело 'Богатырь'**

Растение высокорослое, в условиях оранжереи вырастает до 4–5 м, крона округлая, раскидистая. Листья длиной до 8–10 см, с крылатками. Цветки крупные, до 4–5 см длиной, собраны в кисти. Плоды желтые, крупные, шаровидные, диаметром 12–14 см, весом до 500–700 г. На вкус сочные, кисло-сладкие, с едва заметной горчинкой. Урожай с одного дерева может достигать 20–30 кг. Хорошо размножается вегетативным способом, отличается устойчивостью к сухости воздуха. Сорт может быть рекомендован для выращивания в домашних условиях.

• ***Citrus paradisi* 'Оранжевый карлик' – грейпфрут 'Оранжевый карлик'**

Растения отличаются карликовостью и компактностью кроны. Даже в условиях оранжереи высота не превышает 3 м. Листья длиной 9–12 см с небольшой крылаткой, темно-зеленого цвета. Плоды средние, 7–9 см диаметром, темно-оранжевые, кисло-сладкие, с выраженной горчинкой. Сорт перспективен для выращивания в защищенном грунте, домашних условиях.

В нашей стране цитрусовые растения являются одной из востребованных комнатных культур и, несомненно, пользуются большой популярностью у садоводов-любителей. Цитрусовые относятся к вечнозеленым растениям, которые растут, цветут и плодоносят почти в течение всего года. В большинстве случаев самой распространенной для выращивания культурой у любителей остается лимон, его сорта и гибриды. Их культивируют в комнатных условиях и ежегодно получают плоды, а также ценят их как красивые плодово-декоративные растения.

Однако у населения имеется интерес и к другим редким и экзотичным видам и сортам цитрусовых растений, которые также, как и лимон, весьма неприхотливы, и при создании благоприятных условий могут ежегодно цвести и плодоносить. По результатам проведенного анализа коллекции «Плодовые субтропические растения» на основе учета таких признаков,

как форма и степень облиственности кроны, размер и масса образующихся плодов, ремонтантность, устойчивость к выращиванию в комнатных условиях, разработан «Ассортимент видов и сортов представителей рода *Citrus* L., перспективных для малообъемного выращивания», включающий 15 видов и сортов цитрусовых растений:

- *Citrus* × *aurantium* L. – бигардия, или кислый апельсин;
- *Citrus limetta* Risso – сладкий лайм, или лиметта;
- *Citrus limetta* 'Кислая оранжевая' – лиметта 'Кислая оранжевая', или красный лайм;
- *Citrus limon* 'Мейер белорусский' – лимон 'Мейер белорусский';
- *Citrus limon* 'Кантонский' – лимон 'Кантонский';
- *Citrus limon* 'Ароматный' – лимон 'Ароматный';
- *Citrus limon* 'Народный' – лимон 'Народный';
- *Citrus limon* 'Бесколючий' – лимон 'Бесколючий';
- *Citrus margarita* (Lour.) Swingle – кумкват, или кинкан овальный (жемчужный);
- *Citrus medica* 'Рука Будды' – цитрон 'Рука Будды';
- *Citrus microcarpa* Bunge – каламондин;
- *Citrus microcarpa* 'Variegata' – каламондин 'Variegata';
- *Citrus sinensis* (L.) Osbeck – апельсин;
- *Citrus reticulata* Blanco – мандарин;
- *Citrus reticulata* 'Иверия' – мандарин 'Иверия'.

Разработанный ассортимент цитрусовых можно интегрировать в озеленение как функциональный и эстетический элемент, особенно в условиях умеренного климата Беларуси. Карликовые цитрусовые деревья в кадках или контейнерах украсят пространство, очистят воздух, выделяя фитонциды, и создадут психологически комфортную атмосферу. Комнатные сорта лимонов, кумкватов или каламондинов могут послужить «съедобным декором», сочетая красоту цветения, аромат и возможность получения урожая. В летний период цитрусовые в мобильных кадках могут временно размещаться в зонах отдыха, на открытых площадках, создавая средиземноморский колорит, а зимой – переноситься в теплые помещения.

Коллекция цитрусовых растений Центрального ботанического сада – это не просто «музей растений», а живая лаборатория, стартовая площадка, которая способна стать катализатором для развития цитрусоводства в Беларуси, превратив его из экзотического хобби в перспективную отрасль народного хозяйства страны.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант № Б23М-077).

■ **Список использованной литературы**

1. Любительское цитрусоводство / А. В. Рындин [и др.]. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2016. – 130 с.
2. Культурная флора: т. 24. Цитрусовые культуры (лимон, апельсин, мандарин, грейпфрут, помпельмус, дикорастущие сородичи) / под ред. В. Л. Витковского [и др.]. – СПб.: ВНИИР, 1998. – 415 с.
3. Атесленко, Е. В. Горшечная культура редких цитрусовых растений в коллекции Центрального ботанического сада НАН Беларуси / Е. В. Атесленко // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 90-летию ЦБС НАН Беларуси (28 июня – 1 июля 2022 г., Минск, Беларусь): в 2 ч. / НАН Беларуси, Отд. биол. наук, Научно-практический центр по биоресурсам, ЦБС; редкол.: В. В. Титок (отв. ред.) и др. – Минск, 2022. – Ч. 1. – С. 38–41.
4. Алехна, А. И. Домашний лимонарий: цитрусовые и другие плодовые экзоты в Беларуси / А. И. Алехна, С. Н. Макаренко; НАН Беларуси, Центральный ботанический сад. – Минск: Беларуская навука, 2023. – 286 с.

УДК 581.19(092)(476)

АКАДЕМИК АЛЕКСАНДР СТЕПАНОВИЧ ВЕЧЕР

(к 120-летию со дня рождения)

Л. В. ГОНЧАРОВА, Е. В. СПИРИДОВИЧ, О. В. ЧИЖИК, А. А. ВЕЧЕР

ACADEMICIAN ALEXANDER STEPANOVICH VECHEER

(to the 120th anniversary of his birth)

L. V. GONCHAROVA, E. V. SPIRIDOVICH, O. V. CHIZHIK, A. A. VETCHER

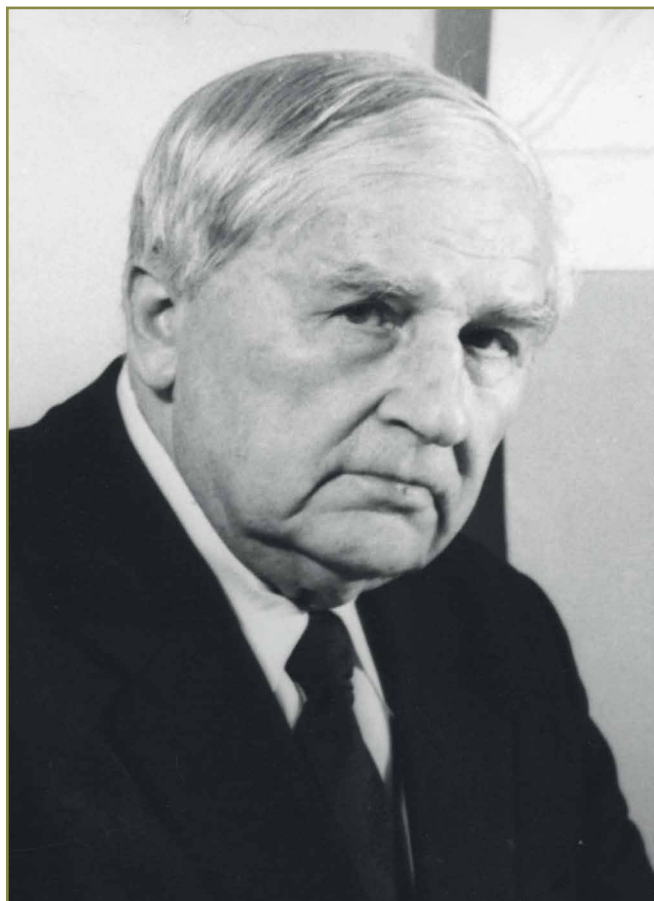


Рисунок 1 – Академик Вечер Александр Степанович

Академик Вечер Александр Степанович – представитель замечательной плеяды белорусских ученых, творческий путь которого в науке связан со становлением и развитием отдельных её направлений в Беларуси и Национальной академии наук. Александр Степанович Вечер является одним из организаторов исследований по биологической химии растений и технической биохимии, инициатор развития в республике нового направления – молекулярной биологии (рисунок 1).

Родился А. С. Вечер 25 марта 1905 г. в дер. Мащцы Слуцкого района Минской области в крестьянской семье. Под влиянием и при материальной помощи своего старшего брата Владимира, окончившего к началу первой мировой войны Московский университет, А. С. Вечер в 1916 г. поступает в первый класс Слуцкой мужской гимназии, которая при установлении в Беларуси советской власти была преобразована в единую трудовую школу. В 1920 г. из-за отсутствия

*«Навука, па-мойму, падобна жыццю.
Існуе яна не для славы,
Якая звычайна прыходзіць к канцу —
Існуе для лепшае справы...
Мне вас, не прыйшоўшых,
не прыйдзеца стрэць,
Мой след зараўняеца сора.
Я ўсё ж спадзяюся, не будзе
старэць мая навуковая школа»*

Алесь Вечар

средств в связи со смертью старшего брата, а также с превращением Слуцкой единой трудовой школы в русскую частную гимназию, Александр Степанович был вынужден оставить учебу и работать в деревне, помогая матери.

В 1923 г. он сдает экстерном экзамены и поступает в Слуцкий сельхозтехникум. Со второго курса техникума, по решению Слуцкого окружного комитета Ленинского Коммунистического Союза Молодежи Беларуси (ЛКСМБ), его направляют на работу заведующим избой-читальней в дер. Паськовы Горки Стародорожского района. Здесь он избирается секретарем сельской ячейки ЛКСМБ. Однако Александр Степанович не оставляет свою мечту учиться дальше и в 1925 г. поступает на агрономический факультет Белорусской сельскохозяйственной академии. Наряду с учебой в академии он ведет активную комсомольскую работу и литературную деятельность, здесь же в 1927 г. вступает в ряды Коммунистической партии. В этот период Александр Степанович проявляет интерес к научным исследованиям по химии растений, работает на кафедре физиологии растений под руководством профессора Годнева Т. Н. После учебы в аспирантуре в НИИ сельского и лесного хозяйства в г. Минске (1929–1930 гг.) Александр Степанович Вечер преподавал в Городокском техникуме механизации сельского хозяйства, работал в качестве агрохимика на Сочинской зональной опытной станции (1930–1933 гг.). Накопленный им научный опыт был опубликован в монографии «Прамысловая сушка бульбы. Белдзяржвыд, 1932 г.». В 1933 г. Александр Степанович по конкурсу был избран на должность руководителя плодоовощной лаборатории НИИ пищевой промышленности БССР.

А. С. Вечер пришел в институт со своим направлением научных исследований – витаминология, биохимия плодов и овощей, поиск новых видов сырья с ви-

таминной ценностью. Область его научных интересов была весьма широкой: технологии сушки картофеля, оценка топинамбура и мексиканского томата как перспективных пищевых продуктов, разработка методов исследования витаминов А и С, способов получения каротиновых концентратов и каротина из моркови.

Чрезвычайно плодотворным в научном плане для молодого ученого сложился 1935 г. Были опубликованы 5 статей и 2 монографии: «Дзікарастучыя плады і ягады БССР» и «Прамысловыя сарты яблык БССР» (у сааўтарстве, Белдзяржвыд, 1935 г.). В 1935 г. по итогам исследований Александру Степановичу была присвоена ученая степень кандидата химических наук без защиты диссертации и звание старшего научного сотрудника по специальности «биохимия растений». Одна из разработок А. С. Вечера этого периода по получению концентрата каротина из моркови и зеленых частей растений имела мировой приоритет 1941 г. (А. С. Вечер, патент СССР № 67599, 1946 г.). Кроме научной работы в НИИ пищевой промышленности, Александр Степанович ведет активную преподавательскую работу: читает курс химии по товароведению плодов и овощей в институте народного хозяйства и по технологии и производству слабоалкогольных напитков и вин в политехническом институте.

В 1937 г. А. С. Вечер был избран на должность заведующего кафедрой хранения и переработки плодов и овощей Кубанского сельскохозяйственного института. В 1939–1949 гг. он работает в должности доцента кафедры технологии виноделия Краснодарского института виноделия и виноградарства.

С середины августа 1942 г. по 12 февраля 1943 г. Краснодар был оккупирован немецкими захватчиками. Александру Степановичу удалось вывести студентов в расположение Советской Армии и присоединиться к ней. Однако, уже находясь в маршевой роте, он был освобожден от прохождения дальнейшей службы как кандидат наук в соответствии с указом Сталина.

В период работы в Краснодаре исследовательский труд ученого, несмотря на военное время, был интенсивным с научной и прикладной точки зрения. Была разработана методика стабилизации виноматериалов и осветления вин посредством применения бентонитов. Внесен ощутимый вклад в промышленное получение каротина и концентратов с поливитаминной активностью. Эти разработки были реализованы на базе витаминного завода Краснодарского масложиркомбината, а в 1939 г. стали основным производством Краснодарского государственного витаминного комбината, с 1953 г. – ведущего предприятия Главвитаминыпрома СССР. По мнению академика Решетникова В. Н., ученика Александра Степановича: «В Краснодарский период начинались пионерские исследования пластид, зародилось новое научное направление – биохимия изолированных пластид растений. Уже в 1947 г. появляются две знаковые статьи – «Пластиды растений как коллоидные системы витаминов» и «Пластиды моркови». Последняя статья была опубликована в журнале «Биохимия» задолго до публикаций ряда других ученых как в СССР, так и за его пределами».

Эти работы были важным аргументом возвращения А. С. Вечера в фундаментальную науку. В 1946 г. он поступает в докторантуру Института биохимии им.

А. Н. Баха без отрыва от производства (руководитель – академик Сисакян Н. М.), обучение в которой успешно завершает в 1950 г. защитой докторской диссертации на тему «Химическая природа пластид и методы их исследования». С 1951 по 1959 г. А. С. Вечер продолжает работу в Краснодаре на должности заведующего кафедрой физической и коллоидной химии Института пищевой промышленности. Судя по диссертационным работам его учеников того времени, ученый занимается вопросами технологического применения бентонитов, биохимическими свойствами семян подсолнечника и стабилизацией маргаринового производства.

В 1959 г. А. С. Вечер избирается по конкурсу на должность руководителя лаборатории биохимии растений Института биологии АН БССР, организованной согласно тенденциям развития советской биологической науки в 1958 г. (первый руководитель – А. В. Мироненко, впоследствии доктор наук, биохимик и физиолог, ученик академика Годнева Т. Н.). В 1959 г. Александр Степанович избран членом-корреспондентом АН БССР. Вскоре увидел свет его фундаментальный труд «Пластиды растений, их свойства, состав и строение» (1961 г.). В этот период начаты исследования нуклеиновых кислот растений, доказано присутствие ДНК в пластидах, проведены биотехнологические работы, направленные на производство кормовых белков, витаминов из картофеля и другого пищевого сырья. Под непосредственным руководством А. С. Вечера проходит подготовку группа аспирантов, в числе которых – будущий академик Решетников В. Н., первый ученик А. С. Вечера в Беларуси.

Исключительное значение для витаминной промышленности страны имела разработка в области технической биохимии – получение витамина В₂ методом микробиосинтеза. Технология была реализована на вновь созданном в Пинске биохимическом заводе по производству кормовых концентратов рибофлавина. Параллельно выполнялись договорные работы по совершенствованию технологий получения крахмала, пищевых красителей, сохранения картофеля и улучшения виноделия. А. С. Вечеру и доктору технических наук Юрченко Л. А. принадлежит мировой приоритет в производстве игристых и ароматизированных вин на основе белорусских сортов яблок (рисунок 2 А).

Совместно с сотрудниками Белорусского НИИ плодощевоводства и картофеля, с участием сотоварища по учебе в БСХА академиком Альсмиком П. И., продолжены ранние исследования Александра Степановича в области физиологии и биохимии картофеля. Результаты привели к безотходной переработке клубней, приоритетным технологиям получения картофельной муки и концентрата сока (рисунок 2 Б). Итоги этого направления исследований были опубликованы в совместной монографии с М. Н. Гончариком «Физиология и биохимия картофеля» (1973 г.), повторно изданной на польском (1977 г.) и белорусском (1979 г.) языках. Наконец, фундаментальный труд по физиологии картофеля подвел итог многолетних и важных для аграрной отрасли БССР исследований белорусских ученых в 1979 г. (авторы А. С. Вечер, П. И. Альсмик, А. Л. Амбросов, М. Н. Гончарик, А. Т. Мокроносов).

В 1966 г. Александр Степанович Вечер написал учебное пособие для студентов БГУ и других вузов



Рисунок 2 – Авторские свидетельства на изобретения:
А – «Способ производства плодово-ягодных вин», Б – «Способ переработки картофеля»

по биологической специальности. Это были «Основы физической биохимии». В сущности, в биологическое образование был привнесён новый уровень научного мышления, подготовки к наступающему периоду доминирования молекулярно-биологических концепций и восприятия метаболических процессов на субклеточном уровне, что предполагало пропаганду, прежде всего, достижений фотобиологов (школа Т. Н. Годнева), генетиков (последователей А. Р. Жебрака) и непрерывно развивающейся физиологии растений (последователей В. Ф. Купревича и М. Н. Гончарика).

Поддерживая научную династию, знания и традиции отца развивал сын А. С. Вечера – профессор кафедры физической химии БГУ, доктор химических наук Алим Александрович Вечер, по стопам деда пошли его внук Александр Алимович Вечер (в настоящее время – ведущий научный сотрудник Института бионических технологий и инжиниринга Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова) и другие внуки.

А. С. Вечер любил гулять по ботаническому саду (рисунок 3), где с 1962 г. территориально располагались лабораторные помещения, закреплённые за Институтом ботаники АН БССР, и проводились экспериментальные работы. В 1963–1971 гг. А. С. Вечер преподавал в ведущем университете республики как профессор кафедры физиологии растений. В 1966 г. он был избран действительным членом (академиком) АН БССР по специальности «биохимия растений». В 1970 г. подразделение, которым руководил Александр Степанович, было преобразовано в лабораторию биохимии и молекулярной биологии Института экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича.



Рисунок 3 – Академик Вечер Александр Степанович
в Центральном ботаническом саду АН БССР

Незадолго до кончины академик А. С. Вечер издал книгу «Основы физической биохимии растений» (1984 г.), в которой завещал молодому поколению био-

химиков и физиологов новое осмысление жизни растительного мира.

Еще в аспирантуре А. С. Вечер активно занимался литературной и редакторской деятельностью. До 1937 г. Александр Степанович был главным редактором журнала «Шляхі калектывізацыі». Также он, с момента создания, состоял в литературном объединении «Маладняк», где в 1930 г. выходит его сборник стихов «Кола дзен». Незадолго до этого, в 1928 г., А. С. Вечер выступил с пленарным докладом на I Всесоюзном съезде пролетарских писателей, проходившем в Москве (стенограмма доклада находится в Институте мировой литературы имени А. М. Горького РАН (ИМЛИ РАН)). Впоследствии он становится членом Союза советских писателей (СП СССР). В течение многих лет из-под пера Александра Степановича выходят самобытные поэтические произведения, которые он подписывает «Алесь Вечар», а в 1977 г. вышел в свет новый сборник стихов «Зварот да слова». В этом плане уместно привести уникальное поэтическое произведение академика Вечера Александра Степановича из его сборника «Зварот да слова», посвященное Тихону Николаевичу Годневу:



Аб чудоўным (Ц. М. Годневу)

Над Нараччу рос дуб зялёны;
Ды не хадзіў пры дубе тым
Ні ўдзень ні ўночы кот вучоны
На ланцугу на залатым.
Русалка ў голлі не сядзела,
І не блукаў нідзе лясун, —
Прыйшла вясна, той дуб адзела
У невыказную красу.
І расхінае, як далоні,
Свой кожны дрыгатлівы ліст
Насустрэч сонцу дуб зялёны,
Аж сам выцягваецца ў высь.

Імчыцца безлічы фатонаў
Ад дыска сонца наўздагон,
Няма прыпынку ім і стомы,
Яны – сам рух, яны – агонь.
Іх прамяністы след на лісці
Вядзе ў сярэдзіну і вось —
Ляжаць там зерняткі ў калысцы
Дый ізумрудныя наскрозь.
Перад жывой таемнай стромай
Фатоны супыняюць бег,
А карагоды электронаў
Захопліваюць іх сабе.
О, электроны! У мікрасвеце
Вам суджэнне Праметэя лёс —
Вандруючы ў зялёным веці,
Вы бераце агонь з нябёс.
І даеце ўсяму жывому,
Каб нарасталі сілы ў ім.
Хай будзе кропля сілы ў слове
Аб зерні хларафілавым!

1963, сборник «Зварот да слова»



За свою научную карьеру академик А. С. Вечер подготовил 3-х докторов и 37 кандидатов наук, опубликовал более 400 научных работ, является автором 21 авторского свидетельства на изобретения, в т. ч. 3-х – признанных посмертно.

Александр Степанович скоропостижно скончался 4 мая 1985 г. на 81-м году жизни. Идеи академика Александра Степановича Вечера нашли продолжение: научная школа биохимии и биотехнологии растений развивается трудами, разработками, достижениями его учеников и последователей в организациях Национальной академии наук Беларуси, а также за пределами нашей страны. В 2017 г. имя академика А. С. Вечера включено в монографию «Ученые, прославившие Беларусь», изданную в Национальной академии наук Беларуси.

УЧРЕДИТЕЛЬ: Государственное научное учреждение «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАН БЕЛАРУСИ»

ИЗДАТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «Зеленая книга»

Подписные индексы:

печатная версия

00252 – для индивидуальных подписчиков,

002522 – для организаций.

электронная версия

30060 – для индивидуальных подписчиков,

300602 – для организаций.

РЕДАКЦИЯ: Н. Л. Новосад, М. А. Старостина. Верстка Г. Н. Потеева.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 223011, Минская область, Минский район, аг. Прилуки, ул. Мира, д. 2, корп. 2, комн. 1–2. Тел. /факс +375 (17) 501-63-11, тел. моб. +375 29 659-64-47, e-mail: info@zlk.by, www: zlk.by

Журнал зарегистрирован Министерством информации Республики Беларусь 06.03.2024 г. в Государственном реестре средств массовой информации за № 1985.

Редакция не всегда разделяет точку зрения авторов публикуемых материалов, за достоверность данных, представленных в них, редакция ответственность не несет. При перепечатке ссылка обязательна.

Подписано в печать 19.03.2025 г. Цена свободная.

Отпечатано в Республиканском унитарном предприятии «СтройМедиаПроект». 223011, г. Минск, ул. В. Хоружей, 13/61.

Формат 60х84/8. Бумага мелованная. Тираж 300 экз. Заказ № 221.

ЛП № 02330/71 от 23.01.2014 г.

ISSN 3078-8676



9 773078 867011 >



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД НАН БЕЛАРУСИ

ПРОИЗВОДИТ И РЕАЛИЗУЕТ

В РОЗНИЦУ И ОПТОМ:

- ✿ посадочный материал
 - декоративных лиственных и хвойных деревьев и кустарников,
 - ягодных культур (голубика высокорослая, клюква крупноплодная, брусника, жимолость, малина и пр.),
 - декоративных многолетних травянистых растений;
- ✿ рассаду декоративных однолетних растений, пряно-ароматических и овощных культур (земляника, томат, перец, баклажан и пр.);
- ✿ комнатные (оранжерейные) растения;
- ✿ цветочную продукцию в срезке;
- ✿ подарочные композиции из растительного материала;
- ✿ ассортимент растений и композиции для вертикального и контейнерного озеленения, флорариумов.

Сектор реализации

Тел.: +375 17 379 15 98

факс: +375 17 240 14 40

Режим работы: пн.–чт. 9.00–18.00,
пт. 9.00–16.45,
перерыв 13.00–13.45,
сб., вс. – выходной.

Магазин «Цветы»

г. Минск, ул. Сурганова, 2В

Тел. +375 44 599 22 13

Режим работы: вт.–вс. 10.00–19.00

Более подробная информация по наличию посадочного материала в сообществах ЦБС:



@BOTANICALGARDEN.SHOP



@BOTANICHESKI_SAD

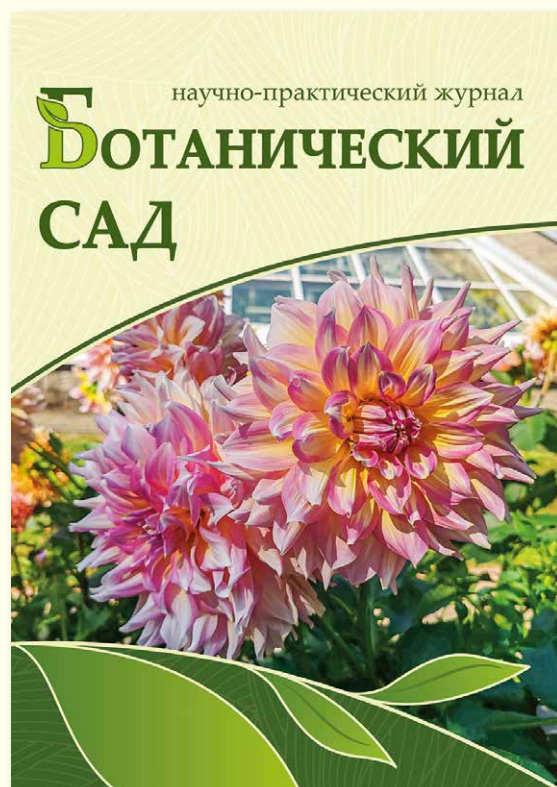


УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Хотите совершить увлекательное путешествие в мир растений?

ПОДПИШИТЕСЬ

на научно-практический журнал
«БОТАНИЧЕСКИЙ САД»
на 2025 год



Концепция журнала предполагает публикацию оригинальных научных статей, которые отражают результаты исследовательской, научно-практической, образовательно-педагогической, информационно-аналитической деятельности, по вопросам изучения разнообразия мировой флоры, популяризации бережного отношения к природе, традиционных и инновационных подходов к использованию растений в озеленении, сельском и лесном хозяйстве, пищевой и фармацевтической промышленности.

Наш журнал создан для того, чтобы поделиться с Вами самыми интересными и важными новостями из мира ботаники, физиологии и биотехнологии растений, рассказать о новых формах и сортах растений, современных технологиях их создания, размножения и выращивания.

Страницы журнала будут источником актуальной и полезной информации для всех, кто интересуется ландшафтным дизайном и садово-парковым строительством, вопросами экологии и защиты растений.

Подписку на печатную или электронную версии журнала можно оформить:

- в редакции журнала с любого номера по тел. +375 (29) 659-64-47,
- сделав заказ по электронной почте (info@zlk.by),
- через отделения связи.

В Беларуси – РУП «Белпочта». В Российской Федерации – ООО «Прессинформ».

Подписные индексы:

печатная версия

00252 – для индивидуальных подписчиков,
002522 – для организаций.

электронная версия

30060 – для индивидуальных подписчиков,
300602 – для организаций.