

Национальная академия наук Беларуси
Центральный ботанический сад

Опыт и перспективы выращивания нетрадиционных ягодных растений на территории Беларуси и сопредельных стран

Материалы Международного научно-практического семинара
г. Минск — г. Ганцевичи, 28 сентября — 1 октября 2021 г.

Минск
«Медисонт»
2021

УДК 634.7
ББК 42.358-4я43
О-62

International Scientific and Practical Seminar
«Experience and prospects of growing of unconventional berry
plants in Belarus and neighbouring countries»

Редакционная коллегия:

В. В. Титок, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;
Ж. А. Рупасова, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;
Л. В. Гончарова, канд. биол. наук; *Н. Б. Павловский*, канд. биол. наук;
Т. И. Ленковец; *С. М. Кузьменкова*.

Рецензенты:

В. В. Титок, д-р биол. наук, чл.-корр. НАН Беларуси;
В. Н. Решетников, д-р биол. наук, академик НАН Беларуси.

Иллюстрации предоставлены авторами публикаций

О-62 **Опыт** и перспективы выращивания нетрадиционных ягодных растений на территории Беларуси и сопредельных стран : материалы Международного научно-практического семинара (г. Минск — г. Ганцевичи, 28 сентября — 1 октября 2021 г.) / Национальная академия наук Беларуси; Центральный ботанический сад ; редкол.: В. В. Титок [и др.]. — Минск : Медисонт, 2021. — 148 с.

ISBN 978-985-7261-71-0.

В сборнике представлены результаты исследований ученых Беларуси и России по проблемам и перспективам развития нетрадиционного ягодоводства культур, которые вызывают интерес и нарастающий спрос у потребителей и производителей: голубики высокой, клюквы крупноплодной, брусники обыкновенной, жимолости съедобной, калины обыкновенной, боярышника мягковатого, бузины черной и др. В материалах освещены этапы истории интродукции ягодных растений семейства *Ericaceae* Juss. в Беларусь, координации и научного сопровождения работ по развитию нетрадиционного промышленного ягодоводства, актуальные вопросы биохимии, биотехнологии, экологии, а также размножения, выращивания ягодных растений, хранения и переработки их плодов.

УДК 634.7
ББК 42.358-4я43

ISBN 978-985-7261-71-0

© Центральный ботанический сад
Национальной академии наук Беларуси, 2021
© Оформление. ООО «Медисонт», 2021

Инвазионные виды растений и меры борьбы с ними в насаждениях клюквы крупноплодной в Беларуси

Е. В. Спиридович¹, А. Б. Власова¹, Н. Б. Павловский¹,
Т. И. Ленковец¹, Д. В. Дубовик², А. Н. Скуратович²,
Ю. К. Виноградова³, В. Н. Решетников¹

¹ Беларусь, Минск, Центральный ботанический сад НАН Беларуси

² Беларусь, Минск, Институт экспериментальной ботаники
им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси

³ Россия, Москва, Главный ботанический сад им. Н. В. Цицина РАН

В США клюкву крупноплодную *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) культивируют уже более 200 лет. В насаждениях клюквы, основные из которых сосредоточены в штатах Висконсин, Массачусетс и Нью-Джерси, отмечено 179 сорных аборигенных видов растений [1]. В Висконсине к наиболее опасным сорнякам клюквы относятся: *Lysimachia terrestris* (L.) Britton, *Solidago* spp, *Rubus hispidus* L., *Populus deltoides* W. Bartram ex Marshall, *Eutrochium maculatum* (L.) E. E. Lamont (= *Eupatorium maculatum* L., *E. dubium* auct. non Willd.), и 7 таксонов комплекса *Hypericum* spp. [2]. В штате Массачусетс, помимо этих сорняков, в качестве крайне вредоносных засорителей насаждений клюквы отмечены виды *Cuscuta groenovii* Willd. и *Toxicodendron radicans* (L.) Kuntze [3], а в штате Нью-Джерси экономический ущерб причиняют *Apios americana* Medik., *Erechtites hieracifolia* L., *Bidens frondosus* L., *Solidago* spp., *Aster* spp., *Cuscuta* spp., *Lysimachia terrestris* (L.) Britton, *Acer rubrum* L. [4].

Борьба с фитопатогенными организмами и сорными видами растений на американских плантациях клюквы ведется плано-

в течение всего периода вегетации. За вегетационный сезон менеджеры по защите растений должны давать заключение о состоянии насаждений не менее 14 раз [5; 6]. Одним из способов борьбы с сорняками является использование гербицидов. Отмечено эффективное влияние глифосата и тербацила на искоренение аборигенных видов *Aster subspicatus* Nees, *Spiraea douglasii* Hook., *Carex vesicaria* L. [6]. В последнее время в Нью-Джерси ведутся испытания гербицида нового поколения BCS-AA10717 фирмы Bayer [4].

Первые опытные посадки клюквы крупноплодной на территории бывшего СССР были созданы в 1980 г. в Ганцевичском районе с использованием посадочного материала, размноженного Центральным ботаническим садом. Через 2 года для закладки опытно-производственных насаждений черенки клюквы были закуплены непосредственно в США (штат Висконсин).

В 2010–2013 гг. в Беларуси на промышленных насаждениях клюквы крупноплодной независимо Д. Дубовиком, А. Скуратовичем [7] и М. Джусом [8] обнаружен комплекс чужеродных видов растений североамериканского происхождения [9], диаспоры которых (семена и вегетативные части) были преднамеренно занесены из США с посадочным материалом (клюквы крупноплодной). Из ~ 40 североамериканских видов сорных растений 22 явились новыми для флоры Беларуси, а из них 16 — новыми натурализовавшимися видами для флоры Европы [7; 8].

Обследование опытно-производственных насаждений ягодных культур отраслевой лаборатории интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси в Ганцевичском районе, а также других насаждений клюквы крупноплодной и голубики высокорослой в республике позволили выявить ряд новых для флоры Беларуси сорных видов.

Проведенный в 2012–2018 гг. мониторинг позволил определить их потенциальную инвазионность и выявить их биологические, экологические и морфологические особенности в условиях Республики Беларусь.

Самую опасную для естественных экотопов Беларуси группу составляют виды-трансформеры — растения, которые очень

быстро и заметно проявляют свои агрессивные свойства и могут коренным образом изменять природные экосистемы. Всего в пределах Беларуси таких видов насчитывается около 20. Из выявленных на плантациях клюквы крупноплодной инвазионными (агрессивными) являются 5 видов: горец стрелолистный (*Persicaria sagittata* (L.) H. Gross), полевица шершавая (*Agrostis scabra* Willd.), гибридогенный вид астры (*A. lanceolatus* Willd. × *A. dumosus* L.), камыш сытевый (*Scirpus cyperinus* L.), людовигия болотная (*Ludwigia palustris* (Lour.) A. Cheval). Массовое распространение людовигии болотной (*Ludwigia palustris*) пока сдерживается низкими зимними температурами, но в связи с потеплением климата этот фактор становится не столь существенным. Очень важен постоянный мониторинг этой группы видов, поскольку на каком-то из этапов может случиться залповый процесс захвата новых территорий.

Не менее важным является мониторинг и для группы потенциально инвазионных видов. Эти виды пока не обладают ярко выраженными свойствами агрессоров (быстрой скоростью распространения, подавлением и активным вытеснением других видов растений), но могут приобрести их в ближайшем будущем. Из 22 видов североамериканских сорных растений клюквенных насаждений к потенциально инвазионным следует отнести 8 видов. Для осоки Крауфорда (*Carex crawfordii*) наблюдали довольно стабильную численность, а в случае потери контроля над ситуацией вид быстро наращивает численность. Зюзник одноцветковый (*Lycopus uniflorus*) занимает на плантациях незначительную площадь, но выйдя за пределы насаждений в естественных ценозах (стоит лишь отметить, что это мелиоративно-производные березняки по ранее осушенным болотным массивам), ведет себя довольно агрессивно, но при этом он не является типичным видом-трансформером. *Lysimachia terrestris* — вид, который имеет стабильную численность, несмотря на все принимаемые меры, и лишь в 2016–2017 гг. его количество удалось снизить на 10–15%. *Myriophyllum farwellii* — представитель североамериканской аквафлоры, т. е. произрастает в воде или на временно обсыхающих участках мокрого торфяного дна, пока же он места

ми аспектирует в каналах и, кроме размножения семенами, активно размножается вегетативным способом. Несмотря на все принимаемые меры, площадь его популяции увеличивается. *Penthorum sedoides* — вид, который занимает сравнительно небольшую площадь, но при этом довольно успешно противостоит практически всем принимаемым мерам борьбы с ним и постепенно увеличивает площадь популяции. *Solidago graminifolia* — вид, который в пределах насаждений занимает незначительную площадь, но, покинув их, может стать типичным видом трансформером, как это произошло в некоторых странах Западной Европы и в Украине. *Triadenum fraseri* — вышел из-под контроля в Лельчицком районе за пределы насаждений, уже создал значительную по площади популяцию с высокой жизненностью. Для *Viola pallens* особенности распространения на данном этапе исследований полностью не выяснены, но отмечено, что вид уже проник за пределы насаждений и довольно устойчиво закрепился в мелиоративно-производном березняке, в небольшом, но стабильном количестве, не увеличивая при этом ни площади, ни плотности популяции.

Для остальных 9 видов пятилетний мониторинг не выявил какого-либо значительного положительного тренда в их распространении. Это *Campanula aparinoides*, *Cicuta bulbifera*, *Eleocharis obtusa*, *Eutrochium maculatum*, *Hypericum boreale*, *Hypericum canadense*, *Hypericum ellipticum*, *Juncus breviacaudatus*, *Stellaria longipes*. При этом следует отметить, что способность *Hypericum ellipticum* распространяться не только семенами, но и подземными побегами в будущем может способствовать его переходу в разряд потенциально инвазионных. Наблюдений за *Stellaria longipes* у нас пока недостаточно и, возможно, его придется переводить в другую категорию, поскольку он создает обильные заросли на недавно заложенных участках.

Как уже говорилось выше, часть перечисленных видов (5 видов) уже присутствуют во флорах некоторых европейских стран: *Ludwigia palustris*, *Solidago graminifolia*, *Carex crawfordii*, *Scirpus cyperinus*, *Agrostis scabra*. Однако значительная их часть (17 видов) отмечена для Европы впервые. Это *Stellaria longipes*, *Persicaria*

sagittata, *Viola pallens*, *Lysimachia terrestris*, *Triadenum fraseri*, *Hypericum boreale*, *Hypericum canadense*, *Hypericum ellipticum*, *Myriophyllum farwellii*, *Penthorum sedoides*, *Cicuta bulbifera*, *Lycopus uniflorus*, *Campanula aparinoides*, *Aster lanceolatus* × *A. dumosus* (*Aster ontarionis*), *Eutrochium maculatum*, *Juncus breviacaudatus*, *Eleocharis obtusa*.

Растения определили Д. В. Дубовик и А. Н. Скуратович [7], используя преимущественно ключи американских «Флор» [9; 10] и независимо М. А. Джус [8]. Названия видов приведены, согласно базе данных Tropicos (www.tropicos.org). Правильность определения североамериканских видов подтвердил участвующий в экспедиционном выезде доктор Даниэль Миллер, специалист по сорным растениям Миннесотского Ландшафтного Арборетума и другие специалисты из США. Собранные гербарные образцы приведенных в статье видов депонированы в Гербарии Института экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси (MSK) и гербарии Центрального ботанического сада НАН Беларуси (MSKH), небольшая часть дублетов передана в Гербарий БИН РАН (LE) и Гербарий ГБС РАН (МНА).

Таким образом, среди выявленных в насаждениях клюквы 21 новых для флоры Беларуси сорных видов сосудистых растений, 17 таксонов являются новыми для флоры Европы, 8 из них отнесены в категории видов-трансформеров и потенциально инвазионных. Проведенные исследования и ранжирование выявленных видов позволяют заключить, что максимум внимания следует уделить именно этой группе растений: *Persicaria sagittata*, *Viola pallens*, *Lysimachia terrestris*, *Triadenum fraseri*, *Myriophyllum farwellii*, *Penthorum sedoides*, *Lycopus uniflorus*, *Aster lanceolatus* × *A. Dumosus*. Стоит также продолжить тщательный мониторинг всех остальных групп: видов, которые уже присутствуют в некоторых европейских флорах, потенциально инвазионных видов и видов, пока не проявивших своих инвазионных свойств [11, 12].

Борьба с сорными растениями в насаждениях клюквы крупноплодной — одна из наиболее трудных задач при возделывании этой культуры, особенно первые 3–4 года, пока побеги культивируемых растений полностью не покроют всю почву на чеке.

Для защиты культуры клюквы от сорных растений используют разные методы: механические, фитоценологические и химические, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Механические приемы являются эффективными методами борьбы с сорными растениями в насаждениях клюквы, когда происходит удаление сорняков вручную (прополка). Но данный прием трудоемкий и эффективен при небольшом числе сорных растений, а также при условии, что вместе с корнями сорняков не будут удаляться растения клюквы. С целью угнетения сорняков, улучшения светового режима культуры и препятствия образованию семян сорных растений проводят скашивание их верхней части, возвышающейся над ярусом клюквы.

Фитоценологические меры борьбы с сорными растениями заключаются в создании условий, при которых усиливается конкурентоспособность культивируемых растений (регулирование уровня грунтовых вод, сбалансированные подкормки минеральными удобрениями и др.).

Химический метод является эффективным и рентабельным способом защиты клюквы и борьбы с сорняками при сильной засоренности насаждений. Для регулярного контроля сорных растений используют разные гербициды в зависимости от видового состава сорняков, времени и эдафических условий. В борьбе с многолетними и однолетними сорняками в насаждениях клюквы крупноплодной высокоэффективны препараты группы глифосата. Глифосат — контактный, системный гербицид, который, попадая на зеленые части растения, передвигается вместе с продуктами фотосинтеза по всему растению, нарушает жизнедеятельность клеток, вызывая необратимые изменения и гибель сорного растения. Первые симптомы угнетения проявляются через 5–10 дней после обработки, в течение последующих 2–4 недель растение отмирает полностью. Действие гербицида более эффективно, когда обрабатывают сорняки с развитой листвой, покрывая раствором все зеленые части растения.

Наивысший эффект достигается при использовании препарата в период передвижения продуктов фотосинтеза от надземных

частей растения к запасующим органам, то есть во второй половине лета — начале осени. В государственном реестре средств защиты растений (пестицидов), разрешенных к применению на территории Республики Беларусь для борьбы с сорными растениями в насаждениях клюквы крупноплодной зарегистрированы следующие глифосатсодержащие гербициды: Глисол евро, ВР; Клиник, ВР; Доминатор, ВР; Куратор, ВР; Раундап, ВР; Раундап плюс, ВР; Спрут, ВР; Торнадо, ВР; Фрейсорн, ВР; Шквал, ВРК; Буран макс, ВР; Глифос премиум, ВР; Раундап макс плюс, ВР; Торнадо 500, ВР; Раундап экстра, ВР; Буран супер, ВР.

Список использованной литературы

1. Colquhoun, J. Weeds of the Cranberry March / J. Colquhoun, T. Roper, J. Sulman. — University of Wisconsin, Madison, 2009. — 206 p.
2. Newenhouse, A. Cranberry Grower's Guide to the St. John's Worts [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <http://researchguides.library.wisc.edu/c.php?g=177896&p=1171104>. — Дата доступа: 17.01.2016.
3. Sandler, H. Cranberry Crops Thrive with Effective Weed Control [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://wssa.net/2010/11/cranberry-crops-thrive-with-effective-weed-control>. — Дата доступа: 25.12.2016.
4. Majek, B. Weed control in cranberries [Электронный ресурс]. — 2014. — Режим доступа: <http://portal.nifa.usda.gov/web/crisprojectpages/0224055-weed-control-in-cranberries.html>. — Дата доступа: 03.12.2016.
5. Patten, K. Management of tough perennial and annual weeds. Presentation to BC Cranberry Commission [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://longbeach.wsu.edu/cranberries/documents/bccranberrygrowerswinterworkshopweedcontrol2007.pdf>. — Дата доступа: 17.01.2016.
6. Shawa, A. Y. Control of Weeds in Cranberries (*Vaccinium macrocarpon*) with Glyphosate and Terbacil / A. Y. Shawa // Weed Science. — 1980. — V. 28. — № 5. — P. 565–568.
7. Дубовик, Д. В. Новые для Беларуси и Европы виды адвентивных растений / Д. В. Дубовик, А. Н. Скуратович, Д. И. Третьяков // Ботаника (Исследования). — 2013. — Вып. 42. — С. 3–28.
8. Джус, М. А. Сорные виды американского происхождения на клюквенных плантациях Беларуси / М. А. Джус // Ботанический журнал. — 2014. — Т. 99. — № 5. — С. 540–554.

9. Gleason, H. Manual of Vascular Plants of Northeastern United States and Adjacent Canada / H. Gleason, A. Cronquist. — New York Botanical Garden, 1991. — 910 p.
10. Flora of North America [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.eFloras.org>. — Дата доступа: 03.12.2016.
11. Дубовик, Д. В. Чужеродная фракция флоры на плантациях клюквы крупноплодной *Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh в Беларуси / Д. В. Дубовик, А. Н. Скурагович, Д. Миллер, Е. В. Спиридович, Ю. К. Виноградова // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. — 2017. — № 2. — С. 66–77.
12. Дубовик, Д. В. Американские виды рода *Solidago* L. (*Asteraceae*) во флоре Беларуси / Д. В. Дубовик, А. О. Саулов // Ботаника (Исследования). — 2017. — Вып. 46. — С. 18–26.