

Раздел 4

МЕТОДИКИ, РЕКОМЕНДАЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕГЛАМЕНТЫ

УДК 634.737:631.5(083.74)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ*

Н. Б. ПАВЛОВСКИЙ

*ГНУ «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларусь»,
ул. Сурганова, 2в, г. Минск, 220012, Беларусь,
e-mail: pavlovskiy@tut.by*

АННОТАЦИЯ

На основании результатов научных исследований, обзора литературных источников, анализа производственного опыта создания и содержания насаждений голубики в отраслевой лаборатории Центрального ботанического сада НАН Беларуси и специализированных хозяйствах республики на базе использования отечественных средств механизации, а также основываясь на агробиологические особенности данной культуры, применительно к природно-экономическим условиям республики, актуализирован отраслевой технологический регламент возделывания голубики высокорослой, включающий выбор земельного участка и организацию территории, подготовку почвенного субстрата, требования к саженцам и их посадке, содержание почвы в прикустовой полосе и междуурядьях, обрезку и орошение растений, уборку и хранение плодов.

Ключевые слова: *Vaccinium corymbosum*, голубика высокорослая, закладка насаждений, агротехнические приемы возделывания, районированные сорта, средства защиты растений, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в Беларуси наблюдается значительный рост популярности голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.), площадь которой под промышленными посадками в 2024 г. составляет около 2000 га. При создании благоприятных экологических условий для роста и развития, срок эксплуатации промышленных насаждений данной культуры составляет 50 лет и более [1].

Важнейшей предпосылкой, способствующей динамичному развитию производства голубики в республике, является разработка научно обоснованной технологии возделывания, направленной на реализацию биологического потенциала возделываемой культуры в экологических условиях региона интродукции.

Технология закладки и содержания насаждений голубики высокорослой представлена достаточно детально в работах зарубежных исследователей R. E. Gough [2], J. B. Retamales, J. F. Hancock [3], K. Demchak et al. [4], D. L. Barney [5] для условий США, K. Smolarz [1], K. Pliszka et al. [6] – Польши, D. Prodorutti et al. [7] – Италии, L. Schrijnwerkers [8] – Нидерландов. Изложенная в этих работах информация представляет большое практическое значение, тем не менее экстраполиро-

* Статья содержит информацию из нормативного документа «Отраслевой регламент создания и возделывания насаждений голубики высокорослой», рекомендованного к публикации научно-техническим советом секции растениеводства Главного управления растениеводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, протокол от 21.10.2024 № 9.

вать без апробации технологию возделывания растений в регионы с отличающимися экологическими и технологическими условиями некорректно.

Для условий Беларуси отраслевой технологический регламент (технология) возделывания голубики высокорослой впервые был разработан в рамках Государственной целевой программы развития плодоводства на 2004–2010 гг. [9]. За прошедшее время в Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь, включен ряд новых пестицидов, расширен сортимент голубики, появились современные средства механизации, накоплен значительный практический опыт возделывания культуры в разных регионах республики, что обуславливает обновление вышеупомянутого нормативно-правового акта.

Основываясь на результатах исследований, выполненных в отраслевой лаборатории интродукции и технологии нетрадиционных ягодных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси [10–16], анализе производственного опыта создания и содержания насаждений голубики в специализированных хозяйствах республики на базе использования отечественных средств механизации, обзоре литературных источников, а также с учетом агробиологических особенностей данной культуры выполнена актуализация технологического регламента возделывания голубики высокорослой.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Выбор участка

1.1. Лучший рельеф для закладки насаждений голубики высокорослой – пологие склоны до 5° с хорошим воздухообменом.

1.2. Участок должен располагаться на прогреваемом и освещенном месте, недалеко от источника воды. Уровень грунтовых вод – не выше 30 см.

1.3. Не следует размещать насаждения голубики на участках с наличием замкнутых понижений, микро- и макрозападин, ложбин, где может скапливаться холодный воздух и имеется предрасположенность к накапливанию и застою поверхностных вод.

2. Требования к почвам

2.1. Под закладку насаждений голубики пригодны легкие, хорошо аэрируемые почвы.

2.2. Не рекомендуются для посадки голубики тяжелые глинистые и суглинистые почвы вследствие низкой водо- и воздухопроницаемости, а также старые пахотные земли.

2.3. Оптимальные агрохимические показатели почв: $pH_{(H_2O)}$ – 4,0–5,0 ($pH_{(KCl)}$ 3,5–4,0); содержание гумуса – не менее 3 %, подвижного фосфора – 120–200 мг/кг почвы, подвижного калия – 100–150 мг/кг почвы.

2.4. Перед закладкой насаждений голубики проводится обследование почвы с целью оценки уровня ее зараженности личинками жуков-щелкунов и хрущей [17].

3. Подготовка почвы

3.1. На участках естественных болот удаляют мелколесье, кустарники, пни. Вспашку проводят с оборотом пласта на глубину 40 см и трехкратно дискуют. Используют корчеватели ПД-2; ПД-3; КПБ-2; болотные плуги ПБН-3-50А; бороны дисковые БДМК-3×4П; БДМК-4×4П; БДМК-6×4П.

3.2. На минеральных почвах проводят предпосадочную вспашку на глубину 20–22 см. Используют плуг трехкорпусный навесной ПЛП-3,35; Б-2; Л-108.

3.3. Для уничтожения корневищных сорняков применяют гербициды сплошного действия. Норма расхода зависит от вида сорного растения и препарата.

3.4. После внесения гербицида через 14–21 день проводят культивацию в два следа культиваторами КН-1,8 (4,2), вспашку, затем почву выравнивают агрегатами АКШ-3,6; АКШ-7,0.

3.5. На минеральных почвах с содержанием гумуса менее 3 % нарезают борозды плугом ПКЛ-70. В борозды рядов вносят органический субстрат (верховой торф, опилки, перегной, из-

мелкченную кору, щепу) – 330 м³/га. При использовании неразложившихся опилок вносят сульфат аммония – 0,25 кг д. в./м².

3.6. Органический субстрат вносят разбрасывателем ОВМ-10 и смешивают с почвой двух- или трехкратным проходом бороной дисковой БДН-160 ВК.

3.7. На участках с уровнем грунтовых вод выше 30 см под будущие ряды нарезают гребни высотой 20–25 см, шириной 1,2–1,5 м. Используют плуги ПЛП-3,35; Б-2; Л-108.

3.8. При pH почвы ниже 3,5 проводят известкование (вносят известь или доломитовую муку). При pH_(H₂O) выше 5,1 для снижения кислотности почвы до pH_(H₂O) 4,5 используют серу, дозы внесения серы приведены в табл. 1 [2]. После внесения серы голубику следует высаживать не ранее чем через 6 месяцев.

3.9. Требования к выполнению технологических операций при подготовке почвы и методы оценки качества работ приведены в Приложении 1 сборника отраслевых регламентов [9].

Таблица 1. Дозы внесения серы для доведения pH_(H₂O) почвы до 4,5, кг/га

Реакция pH почвы	Гранулометрический состав почвы	
	песчаная	суглинистая
7,5	1045	3080
7,0	825	2640
6,5	660	2090
6,0	550	1650
5,5	385	1100
5,1	162	550

4. Организация территории

4.1. Перед закладкой насаждений голубики высокорослой участки разбивают на кварталы. При наличии склонов кварталы располагают длинной стороной поперек склона во избежание эрозии почвы.

4.2. Кварталы разделяют ветроломными насаждениями, вдоль которых отбивают межквартальные дороги шириной 4 м.

4.3. Внутри кварталов вдоль длинной стороны намечают линии будущих рядов посадок согласно выбранной схеме. В кварталах высаживают сорта одного срока созревания.

4.4. Расстояние от ветроломной линии до насаждений голубики высокорослой по торцевым сторонам квартала (8 м) используют как разворотную полосу.

5. Требования к посадочному материалу

5.1. Для посадки используют сорта, включенные в государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений, допущенных для производства, реализации и использования на территории Республики Беларусь (табл. 2) [18, 19].

Таблица 2. Хозяйственно-биологическая характеристика районированных сортов голубики высокорослой и полувысокорослой

Сорт	Срок созревания	Урожайность, кг/раст.	Масса ягоды, г	Область допуска*
<i>Голубика высокорослая</i>				
Bluecrop	Средний	2,3	2,2	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Bluegold	Средний	3,0	2,0	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Bluejay	Среднеранний	2,3	1,5	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Bluetta	Ранний	2,5	1,6	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Collins	Среднеранний	2,0	1,7	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Denise Blue	Средний	3,3	2,1	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Duke	Ранний	2,3	2,1	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Earliblue	Ранний	2,1	1,6	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Hardyblue	Средний	1,8	1,4	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg

Окончание таблицы 2

Сорт	Срок созревания	Урожайность, кг/раст.	Масса ягоды, г	Область допуска*
Elizabeth	Поздний	2,4	2,1	Бр, Гм, Гр, Mn
Elliott	Поздний	2,2	1,9	Бр, Гм, Гр, Mn, Mg
Jersey	Среднепоздний	2,8	1,4	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Patriot	Ранний	3,4	2,2	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Spartan	Ранний	2,4	2,3	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Sunrise	Средний	3,1	2,1	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Weymouth	Ранний	5,1	1,5	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Голубика полувысокорослая				
Northblue	Ранний	3,3	1,9	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Northcountry	Ранний	3,3	0,7	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg
Northland	Среднеранний	2,6	1,3	Бр, Вт, Гм, Гр, Mn, Mg

* Условные обозначения областей Беларуси: Бр – Брестская; Вт – Витебская; Гм – Гомельская; Гр – Гродненская; Mn – Минская; Mg – Могилевская.

5.2. Посадочный материал должен соответствовать требованиям постановления Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 29.10.2015 № 37 «Об установлении требований к сортовым и посевным качествам семян сельскохозяйственных растений» (табл. 3) [20].

Таблица 3. Требования к посадочному материалу голубики высокорослой

Показатель	Возраст саженцев, лет		
	1	2	3
Высота надземной части, см	10 и более	25 и более	35 и более
Число побегов, шт.	1 и более	2 и более	3 и более
Длина корневого пучка, см	5	10	15
Диаметр, высота комы корней, см	5	10	15
Наличие саженцев с отклонением значений, %	5,0	5,0	5,0
Сортовая чистота, %	100	100	100

5.3. Саженцы голубики должны быть свободными от вредителей и без видимых признаков болезней.

5.4. Для получения стабильного урожая ягод и продления срока поставки ягодной продукции на реализацию следует высаживать сорта разных сроков созревания. Рекомендуемая структура насаждений голубики: раннеспелые – 30 %, среднеспелые – 50 %, позднеспелые – 20 %.

6. Посадка

6.1. Оптимальный срок посадки голубики:

с открытой корневой системой – весной до распускания почек или осенью после окончания вегетации;

с закрытой корневой системой (в контейнерах) – весь вегетационный период.

6.2. При внесении серы или извести посадку саженцев проводят не ранее чем через 6 месяцев.

6.3. Требования при посадке саженцев:

саженцы в контейнерах погружают в емкость с водой до полного насыщения корневого кома влагой;

освобождают растения от контейнера;

расправляют корни в стороны;

корневую шейку заглубляют в почву на 3 см;

почву вокруг саженца уплотняют и обильно поливают.

6.4. Расстояние между рядами – 3,0–4,0 м, между растениями:

для раннеспелых сортов – 1,0 м;

для среднеспелых – 1,3 м;

для позднеспелых – 1,5 м.

6.5. В приствольной полосе проводят мульчирование почвы слоем 10 см на ширину 0,8–1,0 м. В качестве мульчирующего материала используют полипропиленовую агроткань, торф, древесные опилки, щепу, стружку, измельченные кору, листву, солому, сено.

6.6. При закладке плантации страховой фонд должен составлять 10 % от требуемого количества саженцев.

6.7. После закладки насаждений голубики высокорослой составляют акт о приеме посадок и вводе их в эксплуатацию.

6.8. Требования к выполнению технологических операций при посадке и методы оценки качества работ приведены в Приложении 1 сборника отраслевых регламентов [9].

7. Уход за почвой

7.1. Система содержания почвы в междуурядьях включает наличие естественного залужения или искусственного газона, черный или гербицидный пар.

7.2. При создании газона в междуурядьях после посадки голубики почву выравнивают культиватором.

7.3. При создании искусственного газона после культивации высевают травосмесь: овсяница луговая – 50 %, райграс многолетний – 30 %, овсяница красная – 20 %.

7.4. За вегетационный сезон травостой высотой 20–30 см подкашивают 5–6 раз. Используют косилки-измельчители КРС-1,5; КРС-1,7; Р-160. Скошенную и измельченную траву оставляют на месте в качестве мульчи.

7.5. Почву в рядах содержат в чистом от сорняков состоянии путем мульчирования, механического удаления или применения гербицидов. Для внесения гербицида в приствольную полосу используют опрыскиватель ОНГ-2.

7.6. В качестве мульчирующих материалов используют органические и неорганические материалы: древесные опилки, стружку, щепу, кору, листья, торф, шелуху гречки, измельченную солому, сено. Органический мульчирующий материал вносят в приствольные полосы на ширину до 1,5 м и толщиной 10–15 см. Поверхность мульчирующего слоя должна быть плоской. По мере разложения мульчирующего материала проводят повторное мульчирование слоем 5–10 см. Используют ОВМ-10.

8. Защита от болезней, вредителей и птиц

8.1. Наличие в посадках голубики болезней устанавливают путем периодических обследований и учетов для проведения защитных мероприятий.

8.2. Посадкам голубики значительный вред наносят:

болезни – ожог побегов (рак стеблей) (*Godronia cassandrae* Peck.), фомопсисное увядание побегов (*Diaporthe* sp.), монилиоз (*Monilinia oxycocci* (Woronin) Honey), (*Monilinia vaccinii-corymbosi* (Reade) Honey), антракноз (*Colletotrichum* sp.), серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.);

вредители – имаго и личинки тли: голубичной (*Aphis vaccinii* (Born.)), бобовой (*Aphis fabae* Scop.), личинки голубичной листовой галлицы (*Dasineura vaccini* Smith.), личинки (гусеницы) листоверток и пядениц: черноголовой брусничной листовертки (*Rhopobota naevana* Hubn.), пяденицы зимней (*Operophtera brumata* L.), личинки ложнощитовки акациевой (*Parthenolecanium corni* Bouche), личинки майского жука (*Melolontha melolontha* L.).

8.3. Против серой гнили плодов в начале цветения проводят профилактическую обработку фунгицидами. При наличии в насаждениях голубики признаков болезней и вредителей применяют препараты, указанные в табл. 4 [21–24].

8.4. Используют опрыскиватели ОПВ-2000; Зубр ПВ.

8.5. Для защиты плодов от птиц над кустами натягивают сетки, используют помповые ружья, чучела хищных птиц, звуковые установки. Для защиты от зайцев применяют ограждение плантации металлической сеткой высотой 1,5–2,0 м.

8.6. Требования к выполнению технологических операций при обработке против болезней и методы оценки качества работ приведены в Приложении 1 сборника отраслевых регламентов [9].

Таблица 4. Препараты для защиты голубики от болезней и вредителей

Торговое название, препартивная форма, действующее вещество	Норма расхода препарата, л/га, кг/га	Вредный организм	Способ, время обработки	Кратность обработок, срок последней обработки (в днях до сбора урожая)
Фунгициды				
Азофос, КС, 50 % (аммоний-медь-фосфат/АМФ)	5,0	Фомопсисное увядание, рак стеблей	Опрыскивание в период вегетации	2/74
Арфа, КС (боскалид, 250 г/кг + + дифеноконазол, 50 г/л)	0,8–1,0	Антракноз, пятнистости листьев	Опрыскивание в период вегетации	2/50
Беллис, ВДГ (пираклостробин, 128 г/кг + боскалид, 252 г/кг)	0,8	Антракноз, фомопсисное увядание, рак стеблей	Опрыскивание в период вегетации	2/3
		Гнили ягод	Опрыскивание в период созревания ягод	1/3
Делан Фло, КС (дитианон, 500 г/л)	0,5–0,7	Антракноз, серая гниль, фомопсисное увядание стеблей, рак стебля	Опрыскивание в период вегетации	3/20
Диккарт, КС (крезоксим-метил, 125 г/л + пираметанил, 475 г/л)	0,6–0,8	Антракноз, пятнистости листьев	Опрыскивание в период вегетации	2/50
Луна экспериенс, КС (флюопирам, 200 г/л + тебуконазол, 200 г/л)	0,5–0,6	Рак стеблей	Опрыскивание в период вегетации	2/20
	0,6	Фомопсисное увядание		
Миравис Прайм, СК (пирафитилметофон, 150 г/л + флудиоксонил, 250 г/л)	0,75–1,0	Пятнистости листьев, серая гниль ягод	Опрыскивание в fazu цветения	1/42
	0,5		Опрыскивание по завязям	
Раёк, КЭ, 250 г/л (дифеноконазол, 250 г/л)	0,2	Фомопсисное увядание, рак стеблей	Опрыскивание в период вегетации	2/20
Свитч, ВДГ (флудиоксонил, 250 г/кг + ципродинил, 375 г/кг)	1,0	Гнили ягод	Опрыскивание в период вегетации	1/7
Серкадис плюс, КС (флуксапироксад, 75 г/л + дифеноконазол, 50 г/л)	0,6–1,0	Антракноз, фомопсисное увядание, рак стеблей, пятнистости листьев	Опрыскивание до начала образования ягод	2/30
			Опрыскивание после сбора урожая	
Скор, КЭ (дифеноконазол, 250 г/л)	0,2	Фомопсисное увядание, рак стеблей	Опрыскивание в период вегетации	1/35
Трайдекс (Пеникоцеб), ВДГ (манкоцеб, 750 г/кг)	2,0	Фомопсисное увядание, рак стеблей	Опрыскивание в период вегетации	1/35
Инсектициды				
Фуфанон, КЭ (малатион, 570 г/л)	1,0	Листогрызущие, гусеницы	Опрыскивание в период вегетации	2/35

9. Внесение удобрений

9.1. В первый год посадки минеральные удобрения вносят в приствольные круги, соответствующие проекции кроны голубики. На второй и последующие годы – в приствольные полосы на ширину, соответствующую диаметру кроны растений. Для внесения удобрений используют разбрасыватель типа РУ.

9.2. Дозы внесения минеральных удобрений в посадках голубики: азотные – 60 кг д. в./га, фосфорные – 60 кг д. в./га, калийные – 60 кг д. в./га.

Вносят в подкормки:

2/3 дозы – ранней весной перед началом роста;

1/3 дозы – в I декаде июня.

9.3. При использовании в качестве мульчи свежих опилок дозу азотных удобрений увеличивают в 2 раза.

9.4. Лучшие формы минеральных удобрений – сульфат аммония, сульфат калия, магний сернокислый, сульфат цинка и суперфосфат. Калийные удобрения с содержанием хлора применять не рекомендуется.

9.5. Дозы внесения азотных удобрений корректируют на основании листовой диагностики, фосфорных и калийных – на основании листовой и почвенной диагностики.

Расчет внесения минеральных удобрений на основании листовой и почвенной диагностики приведен в Приложении 2 сборника отраслевых регламентов [9].

9.6. Требования к выполнению технологических операций при внесении удобрений и методы оценки качества работ приведены в Приложении 1 сборника отраслевых регламентов [9].

10. Орошение

10.1. Оптимальный водно-воздушный режим почвы в корнеобитаемом слое формируется при уровне грунтовых вод 40–50 см.

10.2. Голубика наиболее требовательна к поливу в период созревания текущего урожая и закладки цветковых почек урожая следующего года – II декада июля – II декада сентября.

10.3. Полив голубики начинают при влажности корнеобитаемого слоя почвы ниже 65 % полной влагоемкости. Способы полива: капельный или дождевание. Расход воды – 300–400 м³/га.

10.4. Для защиты растений голубики от весенних заморозков во время цветения применяют надкронное дождевание. Повреждение бутонов наступает при температуре минус 5 °С, цветков – минус 3 °С, завязей – минус 4 °С. Режим надкронного дождевания приведен в табл. 5 [2].

Таблица 5. Режим надкронного дождевания для защиты голубики от заморозков

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с			
	0–3	5–10	13–20	выше 22
	Расход воды, мм/ч			
–3	2	2	4	5
–4	2	4	8	10
–6	3	6	13	15
–7	4	8	15	20
–8	5	10	18	25
–9	7	13	23	34

11. Формирование и обрезка растений

11.1. Формирование растений начинают сразу после посадки: удаляют поломанные и слабые ветви, обрезают у основания куста мелкие приrostы.

11.2. Ежегодно проводят формирующую и санитарную обрезку – вырезают сухие, пораженные болезнями и поврежденные вредителями, перекрестно расположенные ветви.

11.3. Омолаживающую обрезку кустов голубики начинают с 8-летнего возраста: ветви старше восьми лет удаляют, часть однолетних побегов срезают на уровне почвы без оставления пеньков. При прореживании кустов оставляют 4–5 крепких и длинных побегов прироста прошлого года.

11.4. Обрезку голубики проводят осенью после опадания листьев или в декабре – марте до распускания почек. Используют секатор или садовые пилы. Инструмент после каждого среза пораженных ветвей рекомендуется обработать в дезинфицирующем растворе. Срезанные ветви удаляют с насаждений и сжигают.

12. Уборка урожая

12.1. Период созревания ягод – от 20 дней до 1,5 месяцев. Сбор урожая проводят в несколько сроков с интервалом 5–7 дней.

12.2. Тара для сбора и реализации – пластиковые контейнеры, коробки из бумажной массы, ящики.

12.3. Два первых сбора проводят вручную, когда не все ягоды на растении созрели.

12.4. Механизированную уборку проводят вибратором, прицепным или самоходным комбайном (A&B, Korwan, ORO, OTR, Oxbo). Ягоды очищают и сортируют на сортировочной линии.

13. Хранение ягод

- 13.1. Ягоды после сбора охлаждают до температуры +5 °С.
 13.2. Срок хранения ягод раннеспелых сортов – 10 суток, позднеспелых – 20 суток.
 13.3. Режим хранения: температура – +1...+5 °С, относительная влажность воздуха – 85–95 %.

14. Экономическая эффективность возделывания голубики

14.1. Срок эксплуатации промышленных насаждений голубики высокорослой – 50 лет и более при условии проведения омолаживающей обрезки.

14.2. По истечении срока эксплуатации насаждения раскорчевывают и списывают по акту.

Показатели экономической эффективности производства голубики высокорослой приведены в табл. 6 [25].

Таблица 6. Показатели экономической эффективности создания насаждений голубики высокорослой и ее возделывания на площади 10 га на минеральной почве при схеме посадки 3 × 1 м (в ценах на 01.03.2023)

№ п/п	Показатель	Закладка насаждений	Год возделывания						Всего
			1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	
1	Капитальные затраты, тыс. бел. руб.: приобретение сельскохозяйственной техники строительство забора обустройство орошения	202,3 95,7 39,0 67,6	—	—	—	—	—	—	202,3 95,7 39,0 67,6
2	Подготовка почвы, закладка и возделывание насаждений, тыс. бел. руб.: посадочный материал материалы (торф, опилки) горюче-смазочные материалы сельскохозяйственный инвентарь	328,7 215,6 110,8 2,3 —	36,8 — 34,6 1,0 1,2	20,2 — 16,7 1,0 2,5	32,8 — 30,1 1,2 1,5	35,3 — 33,9 1,4 —	38,3 — 36,7 1,6 —	31,5 — 27,0 1,5 3,0	523,6 215,6 289,8 10,0 8,2
3	Итого капитальных и текущих затрат, тыс. бел. руб.	531,0	36,8	20,2	32,8	35,3	38,3	31,5	725,9
4	Оплата труда, тыс. бел. руб.	18,0	20,2	22,8	31,8	48,6	56,0	61,8	259,2
5	Отчисления с фонда оплаты труда, тыс. бел. руб.	6,2	7,0	7,9	11,0	16,8	19,4	21,4	89,7
6	Амортизация основных средств и налог на имущество, тыс. бел. руб.	—	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	19,2
7	Прочие расходы: сертификация, маркетинг, тыс. бел. руб.	—	—	—	2,0	3,0	5,0	5,0	15,0
8	Себестоимость, тыс. бел. руб.	555,2	67,2	54,1	80,8	106,9	121,9	122,9	1109,0
9	Себестоимость с нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	555,2	622,4	676,5	757,3	864,2	986,1	1109,0	×
10	Урожайность, т/га	—	—	—	2,3	4,6	8,2	8,2	×
11	Объем производства, т	—	—	—	23,0	46,0	82,0	82,0	233,0
12	Отпускная цена ягод с НДС, бел. руб./кг				7,50				×
13	Выручка, тыс. бел. руб.	—	—	—	172,5	345,0	615,0	615,0	1747,5
14	Выручка с нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	—	—	—	172,5	517,5	1132,5	1747,5	×
15	Налоги и отчисления из прибыли, тыс. бел. руб.	—	—	—	19,0	48,3	99,3	99,1	265,7
16	Прибыль (убыток) за год, тыс. бел. руб.	-555,2	-67,2	-54,1	72,7	189,8	393,8	393,0	372,8
17	Прибыль (убыток) нарастающим итогом, тыс. бел. руб.	-555,2	-622,4	-676,5	-603,8	-414,0	-20,2	372,8	×
18	Рентабельность за год, %	—	—	—	90,2	177,6	323,3	319,8	×
19	Рентабельность нарастающим итогом, %	—	—	—	-79,7	0,0	-2,0	33,6	×
20	Срок окупаемости				5 лет 7 месяцев				
21	Срок окупаемости после вступления в товарное плодоношение				1 год 7 месяцев				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов выполненных исследований, обзора литературных источников, анализа производственного опыта возделывания голубики на базе использования отечественных средств механизации, отражающих достижения научно-технического прогресса в области современного плодоводства, а также основываясь на эколого-биологических особенностях голубики высокорослой актуализированы основные требования к рациональному выполнению типовых технологических процессов и операций при создании насаждений этой культуры и ее возделывании, включающие: выбор земельного участка, подготовку почвенного субстрата, организацию территории, требования к саженцам и их посадке, содержание почвы в прикустовой полосе и междуурядьях, обрезку и орошение растений, уборку и хранение плодов.

Соблюдение технологических требований к процессам возделывания голубики высокорослой и использование районированных в Беларуси сортов этой культуры обеспечивает стабильное получение ягодной продукции 7–10 т/га, окупаемость инвестиций в создание и содержание насаждений голубики на 6-й год выращивания – при втором товарном плодоношении, с ежегодной рентабельностью 319,8 %, а также срок эксплуатации насаждений более 50 лет.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Smolarz, K. Borówka i żurawina – zasady racjonalnej produkcji / K. Smolarz. – Warszawa : Hortpress Sp. z o.o., 2009. – 255 s.
2. Gough, R. E. The highbush blueberry and its management / R. E. Gough. – New York ; London ; Norwood : Food Products Press an Imprint of the Haworth Press, 1994. – 262 p.
3. Retamales, J. B. Blueberries / J. B. Retamales, J. F. Hancock. – Wallingford : CABI, 2012. – 323 p. – (Crop production science in horticulture series ; no. 21).
4. Blueberries // The mid-atlantic berry guide for commercial growers 2013–2014 / K. Demchak, T. Elkner, C. Esslinger [et al.] ; Pennsylvania State Univ., Rutgers Univ., Univ. of Delaware [et al.]. – [s. l.], 2013. – P. 115–169.
5. Barney, D. L. Growing blueberries in the Inland Northwest & Intermountain West / D. L. Barney. – Idaho : Univ. of Idaho, 1999. – 17 p. – (Bulletin / Univ. of Idaho, College of Agriculture ; no. 815).
6. Borówka wysoka : pr. zbior. / K. Pliszka [et al.] ; pod red. K. Pliszki. – Warszawa : Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, 2002. – 156 s.
7. Highbush blueberry: cultivation, protection, breeding and biotechnology / D. Prodorutti, I. Pertot, L. Giongo, C. Gesler // The European Journal of Plant Science and Biotechnology. – 2007. – Vol. 1, № 1. – P. 44–56.
8. Schrijnwerkers, L. Przyszłość uprawy borówki / L. Schrijnwerkers // Nowoczesna uprawa borówki: NowaEra : konf. borówkowa 2022 / Hortus Media. – Kraków, 2022. – S. 101–110.
9. Возделывание голубики высокорослой. Типовые технологические процессы = Вырошчванне буякоў высокарослых. Тыпавыя тэхналагічныя працэсы : отраслевой регламент : введ. с 01.02.2010 / разраб. Н. Б. Павловский // Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала : сб. отраслевых регламентов / НАН Беларусь, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларусь ; рук. разраб.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск, 2010. – С. 375–393.
10. Павловский, Н. Б. Влияние толщины слоя мульчи на засоренность голубики высокой, влажность и температурный режим почвы в зоне ризогенеза / Н. Б. Павловский, Т. И. Ленковец // Земляробства і ахова раслін. – 2010. – № 4 (71). – С. 74–77.
11. Павловский, Н. Б. Сохраняемость плодов разных сортов и видов голубики, интродуцированных в Беларусь / Н. Б. Павловский // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. – 2011. – № 4. – С. 15–19.
12. Павловский, Н. Б. Защита насаждений голубики высокорослой от сорной растительности / Н. Б. Павловский // Состояние и перспективы защиты растений : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию со дня организации РУП «Институт защиты растений», Минск – Прилуки, 17–19 мая 2016 г. / НПЦ НАН Беларусь по земледелию, Ин-т защиты растений ; редкол.: Л. И. Трапашко (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2016. – С. 169–171.
13. Павловский, Н. Б. Содержание почвы в насаждениях голубики высокорослой / Н. Б. Павловский // Земледелие и защита растений. – 2016. – № 5 (108). – С. 45–46.
14. Павловский, Н. Б. Орошение насаждений голубики высокорослой / Н. Б. Павловский // Земледелие и защита растений. – 2019. – № 4 (125). – С. 30–33.
15. Павловский, Н. Б. Особенности обрезки голубики высокорослой / Н. Б. Павловский // Земледелие и растениеводство. – 2022. – № 3 (142). – С. 53–56.
16. Павловский, Н. Б. Мульчирование насаждений голубики высокорослой / Н. Б. Павловский // Земледелие и растениеводство. – 2023. – № 1 (146). – С. 53–56.
17. Ягодные культуры / В. С. Комардина, С. И. Ярчаковская, Н. Е. Колтун [и др.] // Методы учета и пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур : справ. / Ин-т защиты растений ; под ред. А. А. Запрудского, Е. А. Якимович. – Минск : Колорград, 2022. – С. 54–57.

18. Государственный реестр сортов / М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений ; отв. ред. В. А. Бейня. – Минск : ИВЦ Минфина, 2021. – 268 с.
19. О внесении дополнений и изменений в государственный реестр сортов сельскохозяйственных растений : приказ от 30 дек. 2022 г. № 82 // Гос. инспекция по испытанию и охране сортов растений. – URL: <http://sorttest.by/index.html> (дата обращения: 15.02.2023).
20. Об установлении требований к сортовым и посевным качествам семян сельскохозяйственных растений : постановление М-ва сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, 29 октября 2015 г. № 37 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
21. Инсектициды и акарициды (для субъектов хозяйствования) // Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. – Минск, 2023. – URL: https://ggiskzr.by/archive/inspection_protection-plants/6.1.%20Инсектициды%20и%20Акарициды.pdf (дата обращения: 09.03.2023).
22. Дополнение к Государственному реестру средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (7 декабря 2022 г.) / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. – URL: https://ggiskzr.by/archive/inspection_protection-plants/Дополнение%202022%20декабрь.pdf (дата обращения: 04.03.2023).
23. Дополнение к Государственному реестру средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (12 мая 2022 г.) / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. – URL: https://ggiskzr.by/archive/inspection_protection-plants/Дополнение%20май%202022.pdf (дата обращения: 03.04.2023).
24. Дополнение к Государственному реестру средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (3 марта 2023 г.) / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений. – URL: https://ggiskzr.by/archive/inspection_protection-plants/Дополнение%20март%202023.pdf (дата обращения: 03.04.2023).
25. Павловский, Н. Б. Экономическая эффективность технологии возделывания голубики высокорослой в Беларуси / Н. Б. Павловский // Аграрная экономика. – 2023. – № 9. – С. 62–77.

TECHNOLOGICAL REGULATIONS FOR THE CULTIVATION OF Highbush Blueberry

N. B. PAVLOVSKY

Abstract

Based on the results of scientific research, a review of literature, and an analysis of practical experience in establishing and managing highbush blueberry plantations at the sectoral laboratory of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus and in specialized farms across the country – using domestic mechanization tools and taking into account the agrobiological characteristics of the crop – a revised sector-specific technological regulation for the cultivation of highbush blueberry has been developed. The document includes guidelines for land selection and site organization, soil substrate preparation, seedling requirements and planting techniques, soil management in the in-row and inter-row zones, pruning and irrigation practices, as well as harvesting and storage of berries, adapted to the natural and economic conditions of the Republic of Belarus.

Keywords: *Vaccinium corymbosum*, highbush blueberry, plantation establishment, cultivation practices, zoned cultivars, plant protection products, Belarus.

Поступила в редакцию 19.02.2025