

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫРАЩИВАНИЮ
ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ
(*VACCINIUM ANGUSTIFOLIUM* AIT.)**

Методические указания к практическим занятиям
для студентов специальностей 1-75 01 01 «Лесное хозяйство»
специализации 1-75 01 01 02 «Лесоохотничье хозяйство
и побочное пользование лесом»,
1-89 02 02 «Туризм и природопользование»

Минск 2020

УДК 634.734(075.8)

ББК 42.358я73

П41

Рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом Белорусского государственного технологического университета.

Составители:

Д. В. Гордей, О. В. Морозов, С. В. Буга

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
доцент кафедры ботаники БГУ *В. Д. Поликсенова*;
кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры
лесозащиты и древесиноведения БГТУ *Н. П. Ковбаса*

Практические рекомендации по выращиванию голу-
П41 **бики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.)** : метод.
указания к практическим занятиям для студентов специальностей 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» специализации 1-75 01 01 02 «Лесоохотничье хозяйство и побочное пользование лесом», 1-89 02 02 «Туризм и природопользование» / сост. : Д. В. Гордей, О. В. Морозов, С. В. Буга. – Минск : БГТУ, 2020. – 59 с.
ISBN 978-985-530-867-7.

В методических указаниях рассмотрены наиболее актуальные вопросы культивирования нового для культурной флоры Беларуси североамериканского ягодного кустарничка – голубики узколистной: морфологическое описание и эколого-биологическая характеристика интродуцента; способы генеративного и вегетативного размножения; рекомендации по созданию промышленных плантаций ягодника на минеральных и торфяно-болотных почвах, в том числе на площадях выработанных торфяных месторождений; заготовка ягод; внешние признаки болезней и видовое разнообразие вредителей культуры.

Предназначены для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» специализации 1-75 01 01 02 «Лесоохотничье хозяйство и побочное пользование лесом», 1-89 02 02 «Туризм и природопользование», также могут быть использованы для подготовки студентов других специальностей.

УДК 634.734(075.8)

ББК 42.358я73

ISBN 978-985-530-867-7

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	4
1. Морфологическое описание голубики узколистной	5
2. Эколого-биологическая характеристика голубики узколистной	9
3. Получение посадочного материала голубики узколистной	12
3.1. Генеративное (семенное) размножение голубики узколистной.....	12
3.2. Вегетативное размножение голубики узколистной.....	19
4. Технология создания промышленных плантаций голубики узколистной	24
4.1. Плантации на минеральных почвах.....	24
4.2. Плантации на торфяниках	25
5. Сбор и хранение ягод.....	29
6. Болезни голубики узколистной	32
7. Вредители голубики узколистной	42
Заключение	46
Приложение А	48
Приложение Б.....	52
Приложение В.....	54
Литература	58

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью данных методических указаний является популяризация новой ягодной культуры – голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.). Успешная интродукция кустарничка открывает, прежде всего, возможность развития голубиководства в относительно суровых климатических условиях Белорусского Поозерья на площадях выработанных торфяных месторождений верхового типа.

Изложенные рекомендации по производству посадочного материала с использованием семенного и вегетативного размножения, обоснованию технологии создания промышленных плантаций и агротехнике ухода за растениями дают возможность организовать ягодное хозяйство и обеспечить его успешное функционирование. Простота и легкость производства посадочного материала кустарничка, низкие затраты на создание и содержание промышленных плантаций культуры на фоне высокой стоимости плодов определяют несомненную коммерческую перспективу выращивания голубики узколистной.

Создание промышленных плантаций вида на площадях выработанных торфяных месторождений верхового типа может рассматриваться и как эффективное, экологически обоснованное мероприятие защитного характера, способствующее снижению вероятности возникновения торфяных пожаров, а также обеспечивающее защиту органогенного субстрата от водной и ветровой эрозии.

Определенные предпосылки и перспективы имеются и для использования кустарничка в ландшафтном дизайне с целью озеленения, а также в лечебном садоводстве, например для приготовления чая из зеленых и окрашенных в бордовый цвет листьев, в охотничьем хозяйстве для расширения кормовой базы тетеривиных птиц и подкормки одревесневшими однолетними побегами диких животных семейства оленьих в зимний период.

Научно обоснованное введение в культурную флору Беларуси перспективного интродуцента – голубики узколистной – может и должно стать ярким примером комплексного и экономически эффективного использования растительных биологических ресурсов в хозяйственной деятельности человека.

1. МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ

Жизненная форма голубики узколистной – вегетативно подвижный кустарничек высотой от 28 до 62 см (в среднем около 40 см). Распространение *V. angustifolium* в горизонтальном направлении происходит за счет появления побегов формирования из базальной части растения и образования новых парциальных кустов из спящих почек, расположенных на корневищах (рис. 1). Со временем на плантации формируется сплошной покров ягодника (приложение А, рис. 1-А).

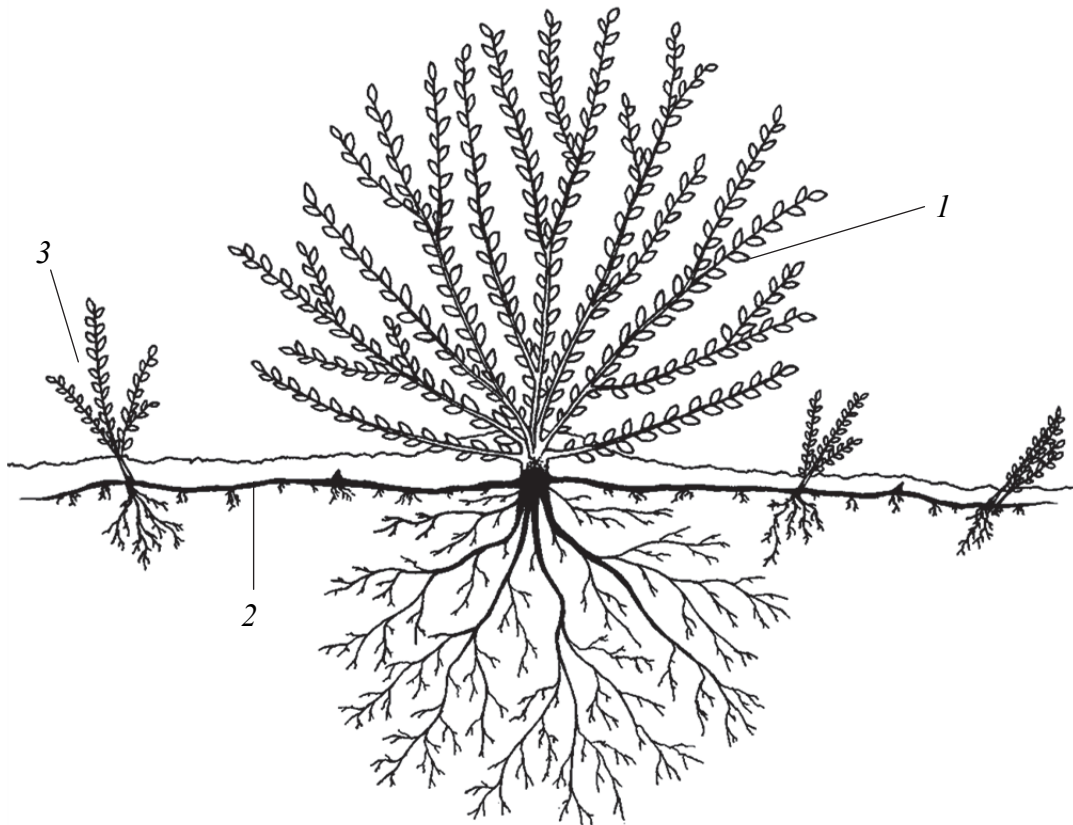


Рис. 1. Материнский куст голубики узколистной с системой корневищ и парциальных кустов:
1 – материнское растение голубики узколистной;
2 – корневище (видоизмененный побег);
3 – парциальный куст

Побеги в течение периода активной вегетации имеют зеленую (апикальная часть прироста) или зеленовато-коричневую (базальная часть) окраску. В осенний период побеги большинства форм приобретают декоративно весьма привлекательный красноватый оттенок. Форма поперечного сечения побегов формирования изменяется от округлой до овальной. Средний диаметр побегов варьирует от 3,4 до 7,2 мм.

Сформировавшиеся вегетативные почки коричнево-зеленой окраски имеют удлиненную форму. Закладываются они в пазухах листьев в средней и нижней частях побегов.

Форма листьев ланцетная или яйцевидная, длина их от 1,6 до 4,2 см, ширина – от 0,6 до 2,3 см. Основание листа клиновидное или ланцетное, верхушка заостренная либо острая, с небольшим зубчиком. Легкая закрученность краев листа книзу имеет место в нижней части пластинки. Опушение нижней стороны листа отсутствует. Край его неясно пильчатый.

Листья, располагающиеся в очередном порядке по спирали вдоль побега, прикрепляются к нему при помощи плоского черешка длиной 1,5–3,1 мм, поверхность которого покрыта изогнутыми едва заметными волосками. Ортостихи размещаются в основном через 4, иногда через 5 междоузлий. Особенности формы листовой пластинки определили русское название растения – узколистная.

Цветочные почки более крупные и округлые, чем вегетативные, закладываются в пазухах листьев на вершине побегов формирования и ветвления в год, предшествующий плодоношению. Число генеративных почек на однолетних побегах формирования достигает в среднем 4–8 шт. В последующие годы по мере развития структуры побегов формирования (появление побегов ветвления различных порядков) общее число цветковых почек увеличивается.

Длина цветоножки составляет 2,5–3,0 мм, она зеленого цвета, не опушена, с двумя листовидными прицветниками в нижней части, как правило, изогнутой формы. Цветки имеют 5 зеленых чашелистиков.

По внешнему виду можно выделить венчики цилиндрической и кувшинчатой формы, при этом последние встречаются чаще. Диаметр венчика – 3,1–4,7 мм, длина – 5,5–6,0 мм. Лепестки сросшиеся, имеют слабо выраженные отгибы у зева, количе-

ство их в цветке – 5 шт. В зависимости от окраски хорошо отличаются два типа лепестков – белые и розовые. Последние имеют ярко-красные полосы или пятна.

Рыльце пестика расположено выше уровня пыльников, примерно на уровне отгиба лепестков либо чуть выше их, длина его до 6,2 мм. Мужские генеративные органы представлены, как правило, 10 тычинками длиной 3,3–4,8 мм. К концу массового цветения пыльцевые мешки приобретают желтовато-коричневый цвет. Тычиночные нити белого цвета, густо опушены.

Плод голубики узколистной – многосемянная ягода. Максимальное количество ягод в одной кисти достигает 7–8 шт. и более при среднем значении показателя 4 шт. Ягоды голубики узколистной, характеризующиеся достаточно плотной консистенцией, имеют, как правило, правильную шаровидную, удлиненную либо в той или иной степени сплюснутую форму. Длина ягод варьирует в пределах от 6,1 до 8,9 мм, ширина – от 7,3 до 10,7 мм. Масса ягод изменяется от 0,22 до 0,69 г при среднем значении показателя 0,51 г. Окраска ягод ярко-синяя или голубая с белым восковым налетом (приложение А, рис. 2-А), реже встречаются темно-синие или даже почти черные плоды без воскового налета.

Корневая система мочковатого типа характерна для большинства черенковых саженцев голубики узколистной. В то же время встречаются растения, имеющие достаточно развитый главный корень при наличии системы мочковатых корней. У растений семенного происхождения в течение первых 2–3 лет хорошо выражен главный корень. Слой ризосферы составляет 40–50 см, при этом основной объем корней сконцентрирован примерно в 30-сантиметровом горизонте.

Как уже было отмечено, для *V. angustifolium* характерно наличие корневищ. Форма их поперечного сечения, так же как и у надземных побегов, округлая либо овальная. Они активно разветвляются, и со временем в поверхностном слое субстрата образуется густая сетка, представляющая собой подземный ярус вегетативных органов. Цвет корневищ существенно варьирует в зависимости от их возраста.

Молодые корневища и редуцированные чешуйчатые треугольные листочки, расположенные на них в очередном порядке по спирали, имеют розовую окраску, в то время как конус

нарастания – белую. Корневища более старшего возраста, уже одревесневшие, приобретают коричневую окраску, а листочки на них становятся темно-коричневыми. Из спящих почек, укрытых редуцированными листочками, берут начало волосовидные мочковатые корешки. Они характерны как для молодых, так и особенно для старых частей корневищ, где имеют более развитую структуру, представленную подземными побегами разных порядков в виде небольших компактных пучков. При выходе на поверхность почвы окончания корневищ приобретают зеленый цвет и дают начало либо парциальным кустам, либо выражено плагиотропным побегам формирования, расположенным на периферии кроны материнского растения. Парциальные кусты также могут появляться из спящих почек, расположенных по всей длине корневищ [1].

2. ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ

Голубика узколистная – выраженный ацидофил. Оптимальными для ее произрастания являются площади с pH_{KCl} 2,5–2,7, характерные для выработанных верховых торфяных месторождений. При этом голубика узколистная может успешно произрастать и на минеральных почвах с обменной кислотностью от 4,2 до 5,2. Растения характеризуются также высокой устойчивостью к кислотным дождям ($pH < 3,5$).

В связи с отсутствием у мочковатых корней голубики узколистной корневых волосков особо важное значение для растений имеет микотрофный способ питания. Грибы выделяют внеклеточные ферменты, которые активно разлагают органическое вещество почв, тем самым позволяя растениям усваивать необходимые элементы из коллоидов, образующихся в непосредственной близости от корней, взамен же потребляют синтезированные ягодником углеводы. Важно отметить, что к элиминации микотрофного способа питания растений может привести внесение повышенных доз удобрений, оказывающих отрицательное влияние на развитие микоризы.

Для полного обеспечения недельной потребности голубики узколистной в воде достаточно 25 мм осадков. Избыточное увлажнение субстрата приводит к уменьшению урожайности растений, а подтопление продолжительностью более 32 дней – к их гибели.

Голубика узколистная – гелиофит. Светолюбие вида весьма отчетливо проявляется в том, что он предпочитает исключительно открытые, хорошо освещенные места. Затенение же растений сорной растительностью приводит к снижению урожайности, а при освещенности ниже 500 люкс практически полностью прекращается формирование плодовых почек.

Голубика узколистная характеризуется высокой зимостойкостью. Она способна выдерживать понижения температуры до -35 – $-40^{\circ}C$, крайне редкие, заметим, даже для севера Беларуси. Определенную опасность во время цветения растений представляют

поздние весенние заморозки. Однако цветки, еще находящиеся в почках, способны переносить понижение температуры в весенний период до $-6,0^{\circ}\text{C}$.

Сезонное развитие голубики узколистной определяется погодно-климатическими условиями региона интродукции. Решающее влияние оказывают температура и продолжительность светового дня.

Обычно фаза цветения приходится на начало или середину мая. В особо теплые годы наблюдается вторичное цветение в сентябре и октябре. Цветочные почки урожая следующего года закладываются в июне – начале июля. Ягоды, как правило, созревают через 70–80 дней после опыления, в период с середины июля и до начала августа. Активный рост вегетативных побегов и листьев продолжается до середины июля. Изменение окраски листьев происходит в конце августа, а их опадение начинается в конце октября.

В стадию промышленного плодоношения голубика узколистная вступает относительно рано – на третий год после посадки двухлетних черенковых саженцев (рис. 2).

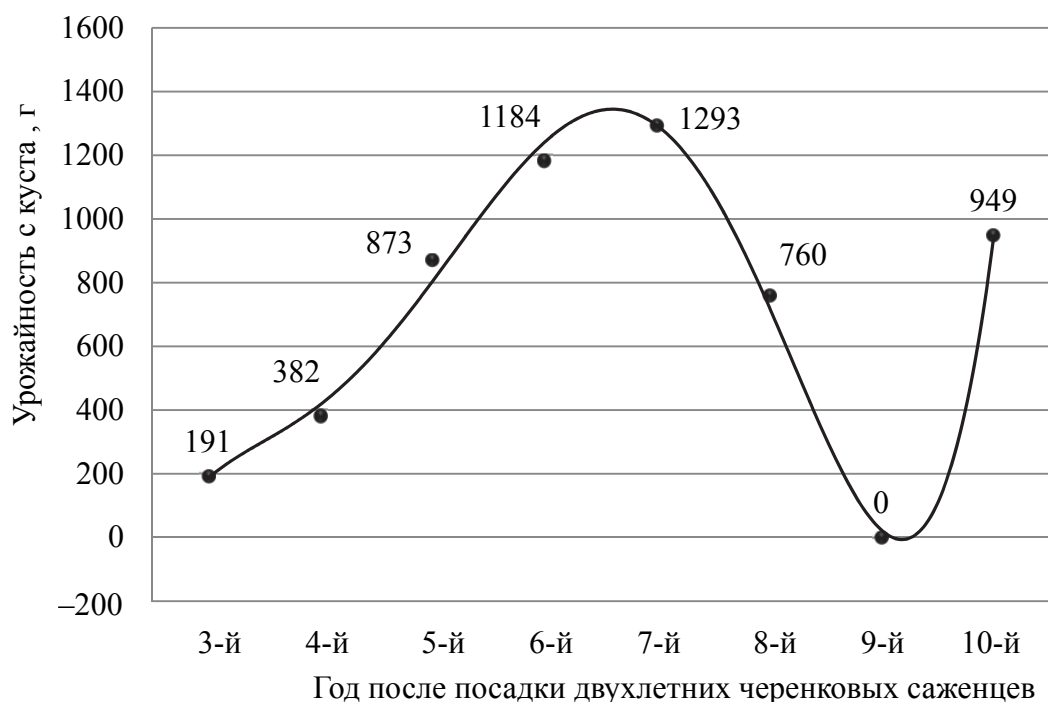


Рис. 2. Динамика урожайности двухлетних черенковых саженцев

В течение первых пяти лет промышленного плодоношения для интродуцента характерно постепенное увеличение урожайности со 191 до 1293 г с куста, или с 1,3 до 8,7 т с гектара при схеме посадки 1,5×1,0 м. На восьмой год после посадки существенное преобладание старых низкопродуктивных побегов в структуре крон растений приводит к снижению урожайности до 760 г с куста, или 5,1 т с гектара. Отсутствие урожая на девятый год после создания посадок (см. рис. 2) обусловлено проведением омолаживающей обрезки, предполагающей полное удаление надземной части растений.

На следующий год после данного мероприятия урожайность кустарничка достигает 949 г с куста, или 6,4 т с гектара. В последующем весьма вероятно, что ягодная продуктивность голубики узколистной будет повышаться, а потом снова снижаться в течение трех- или пятилетнего периода до проведения следующей омолаживающей обрезки.

3. ПОЛУЧЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ

3.1. Генеративное (семенное) размножение голубики узколистной

Семенное размножение

Успешное расширение возделывания любой культуры в значительной степени связано с генеративным размножением. Этот факт позволяет при отсутствии сортовых растений осуществлять создание первых промышленных плантаций с использованием семян. Технология генеративного размножения голубики узколистной включает следующие этапы:

- 1) заготовка ягод;
- 2) выделение семян из свежесобранных ягод;
- 3) подготовка участка и субстрата для посева семян;
- 4) посев семян;
- 5) уход за всходами;
- 6) пикировка сеянцев;
- 7) уход за саженцами.

Заготовка ягод. Для генеративного размножения голубики узколистной пригодны свежие, полностью созревшие ягоды с характерной желтой или желто-коричневой окраской семян. Лучшим для сбора ягод является время в начале созревания урожая – вторая декада июля. В меньшей степени пригодны для получения семян ягоды, собранные в конце периода созревания урожая – в начале и середине августа. Для получения семян допускается использование замороженных ягод, а также ягод, утративших товарные качества в результате физиологических нарушений, произошедших при хранении. При этом следует учитывать, что семена, выделенные не из свежесобранных ягод, будут характеризоваться меньшими всхожестью и энергией прорастания.

Выделение семян из свежесобранных ягод. На первом этапе выделения семян из ягод нарушают целостность кожицы и мякоти плодов путем продавливания их пестиком через металлическую сетку с размером ячейки 2–3 мм (рис. 3). На втором этапе к одной

части ягодной массы добавляют не менее 1–2 частей воды и тщательно перемешивают. Кожица ягод, мякоть и нежизнеспособные семена всплывают на поверхность воды, а полновесные семена оседают на дне емкости. После отстаивания в течение 3–5 мин воду с ягодной мезгой сливают через сито с размером ячейки 1–2 мм в другую емкость. После полного опорожнения емкости с водой с ее дна при помощи бумажной салфетки извлекают семена. На сите остается ягодная мезга, процедуру перемешивания которой с чистой водой и последующим выделением семян повторяют еще 2–3 раза. Определенное количество семян будет находиться и в воде, прошедшей через сито, поэтому ей дают отстояться, а после удаления воды также извлекают семена.

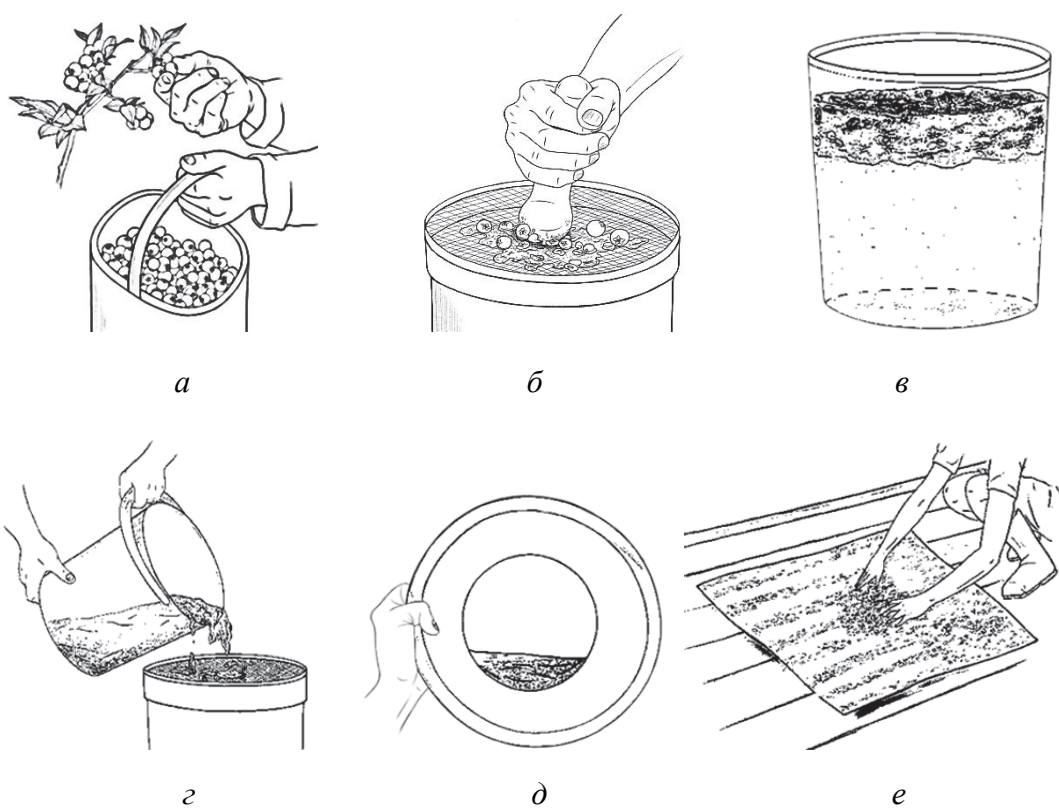


Рис. 3. Этапы работы по получению семян голубики узколистной:
a – сбор ягод с наиболее урожайных растений;
б – раздавливание ягод пестиком на проволочном сите;
в – погружение полнозернистых семян на дно емкости;
г – опорожнение ведра с водой, кожицей и мякотью ягод;
д – семена на дне емкости; *е* – подсушивание семян на фильтровальной бумаге до воздушно-сухого состояния

Собранные семена раскладывают тонким слоем на бумаге (фильтровальной, газетной, бумажных салфетках) и сушат в хорошо проветриваемом помещении, не допуская прямого воздействия солнечных лучей. Краткосрочное хранение сухих семян осуществляют в темном месте в бумажных пакетиках или кульках. На упаковке простым карандашом обязательно указывают дату выделения. Семена, использование которых планируется весной, дополнительно помещают в полиэтиленовый пакет и хранят при температуре 3–5°C в общей камере холодильника.

Подготовка участка и субстрата для посева семян. Грядка для посева семян должна располагаться на участке, где до этого в течение 2–3 лет не выращивались сельскохозяйственные культуры. Для предупреждения вымокания сеянцев место для посева должно характеризоваться ровным рельефом, без микропонижений. С целью обеспечения защиты всходов от воздействия прямых солнечных лучей, а также от ветра с южной или северной стороны посевного участка желательно наличие групп деревьев, кустарников или хозяйственных построек.

Оптимальная ширина посевной грядки, обеспечивающая возможность беспрепятственного доступа к растениям при уходе за ними, находится в пределах 1,0–2,0 м. Длина грядки определяется количеством высеваемых семян. В свою очередь, при ее длине более 4,0 м целесообразно через 2,0–3,0 м предусмотреть мостики шириной около 30 см для перехода.

Перекопка или вспашка земли осенью с 2–3-кратным культивированием почвы в течение следующего вегетационного сезона необходимы не только для удаления древесно-кустарниковой растительности, но и, что еще более важно, для предупреждения повреждения корневой системы сеянцев личинками майских (*Melolontha* spp.) и июньского (*Amphimallon solstitiale* L.) хрущей. Избавиться от сорной растительности, а также почвообитающих насекомых-вредителей в ряде случаев можно путем укрытия поверхности земли черной полиэтиленовой пленкой или агротканью в период с осени и до середины лета. Использование в качестве дополнительной меры борьбы с насекомыми-вредителями инсектицидов ограничено отсутствием в настоящее время препаратов, разрешенных к применению на данной культуре.

Устройство посевной гряды начинают с разметки ее границ путем установки по углам колышков и последовательного со-

единения их по периметру прямоугольника веревкой. В последующем осуществляется послойное удаление почвы на глубину 25–30 см. Для предупреждения проникновения и повреждения сеянцев кротами на дно траншеи помещают металлическую сетку с размером ячейки не более 1,0 см или выкладывают поверхность основания камнями диаметром более 7 см. Боковые стенки траншеи защищают от посягательств со стороны животных сплошными щитами из досок, располагая их на 10–15 см выше уровня поверхности земли. Траншею заполняют субстратом, представляющим собой смесь из мелкой фракции кислого верхового торфа слабой или средней степени разложения и желтого промытого речного песка в соотношении 3:1. Субстрат уплотняют и выравнивают (рис. 4).

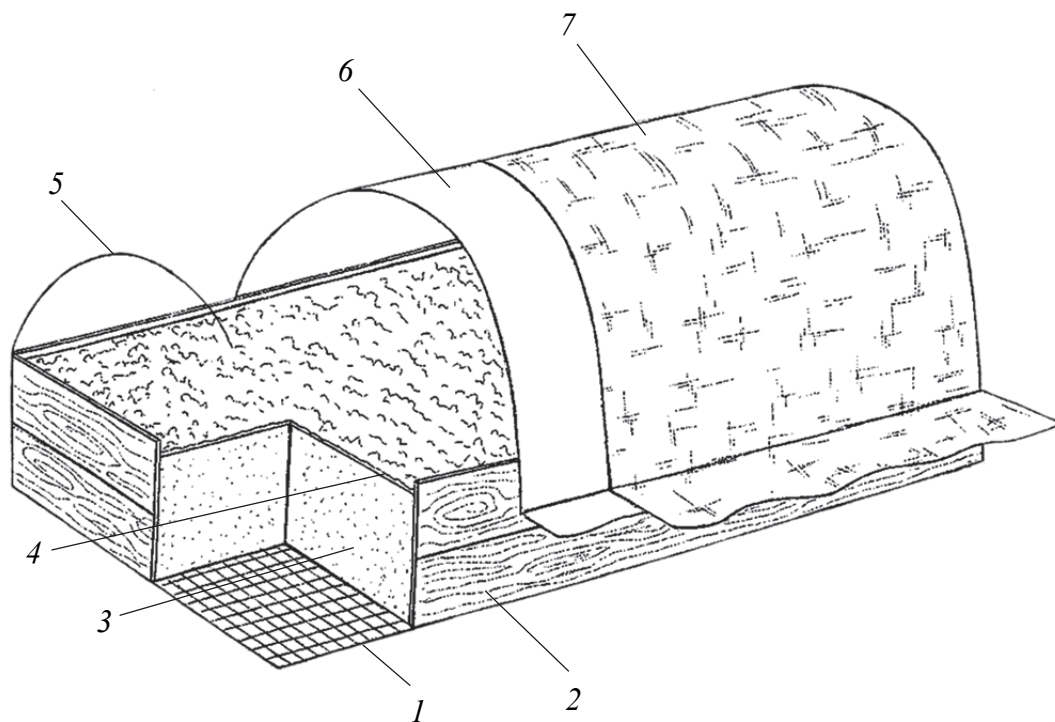


Рис. 4. Конструкция грядки для посева семян, доращивания парциальных кустов, укоренения одревесневших и зеленых черенков:

- 1 – армирующая сетка для защиты от кротов;
- 2 – прямоугольный каркас из досок; 3 – субстрат из смеси сильнокислого верхового торфа с промытым речным песком в соотношении 3:1; 4 – мульча из сфагнового мха или песка;
- 5 – проволочная дуга; 6 – полиэтиленовая пленка;
- 7 – спанбонд или мешковина для притенения

Посев семян. Семена высевают равномерно по всей площади грядки на расстоянии друг от друга 2 или 3 мм, мульчируя измельченным сфагновым мхом слоем толщиной 5 мм или желтым мелкозернистым промытым речным песком слоем в 2–4 мм. Поверхность субстрата после мульчирования обильно увлажняют путем дождевания. Сверху посевной гряды сооружают каркас из металлических дуг и укрывают его полиэтиленовой пленкой для поддержания близкой к 100% относительной влажности воздуха, а также спанбондом для защиты от солнечного света. Высеять семена можно как летом сразу после выделения и просушивания до воздушно сухого состояния, так и весной после хранения в холодильнике (приложение Б, табл. 1-Б). Семена голубики узколистной сохраняют всхожесть в течение 12 лет.

Уход за всходами. После появления всходов (приложение А, рис. 3-А) укрытие снимают (при посеве в июле – обычно в середине или конце сентября). Уход за сеянцами в первый вегетационный сезон ограничивается только поддержанием оптимальной влажности субстрата путем проведения своевременных и достаточных поливов. С установлением устойчивых отрицательных температур в ноябре или декабре для защиты от иссушающих зимних ветров сеянцы укрывают сверху еловым лапником. Для предупреждения потрав сеянцев мышевидными грызунами в зимне-весенний период в двух наиболее удаленных углах посевной гряды размещают приманки с родентицидными препаратами.

После наступления положительных среднесуточных температур воздуха в начале марта укрытие из елового лапника снимают. Весной посевную грядку обильно поливают и при необходимости притеняют.

Пикировка сеянцев. В середине мая сеянцы, сформировавшие более пяти настоящих листьев, пересаживают в школку в теплице. Субстрат для выращивания сеянцевых саженцев готовят аналогично смеси для посевной грядки (см. выше). Сеянцы высаживают по схеме 5×5, 5×7 или 7×7 см. Растения после пересадки обильно поливают. Для уменьшения интенсивности солнечного света сверху теплицы натягивают специальную затеняющую сетку и окрашивают в белый цвет ее боковые стенки.

Уход за саженцами. В течение мая – июля осуществляют двукратную или трехкратную подкормку сеянцевых саженцев комплексным минеральным удобрением «Растворин» марки А

(аналогично можно использовать Kristalon «Красный») в количестве 10 г на 10 л поливной воды, а в начале августа вносят однократно Kristalon «Коричневый». В сентябре – ноябре для лучшего вызревания побегов саженцев в теплице постепенно уменьшают относительную влажность и температуру воздуха путем увеличения продолжительности открытия форточек и дверей. В зимний период обеспечивают умеренную вентиляцию воздуха внутри сооружения, не допуская при этом сквозняка. Для защиты растений от повреждения мышевидными грызунами в теплице располагают отравляющие приманки.

Уход за растениями в течение второго вегетационного сезона принципиально ничем не отличается от первого и заключается в проведении своевременных поливов, подкормок минеральными удобрениями и прополок. Осенью сеянцевые саженцы пригодны для закладки промышленных плантаций.

Производство посадочного материала в рулонах

Растения в рулонах представляют собой один из вариантов посадочного материала с закрытой корневой системой. Использование его позволяет защитить корневые системы растений от пересыхания при транспортировке на дальние расстояния и увеличить таким образом приживаемость. Кроме того, может быть существенно увеличена продолжительность периода посадки за счет проведения ее в конце весны, летом и в начале осени.

Технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в рулонах включает следующие этапы:

- 1) выращивание сеянцев;
- 2) приготовление рулонов – заполнение их торфом и посадка сеянцев;
- 3) выращивание посадочного материала в рулонах в течение двух лет.

Для высадки в рулоны пригодны выращенные из семян однолетние сеянцы голубики узколистной длиной 2–3 см и более.

Для приготовления рулонов используется прозрачная полиэтиленовая пленка многолетнего срока использования, в качестве субстрата – слаборазложившийся измельченный верховой пушицево-сфагновый торф.

Непосредственное изготовление рулонов осуществляется на специальном столе, имеющем следующую принципиальную

конструкцию: основной технологический элемент – прямоугольный паз, примыкающий к одной из длинных сторон стола и имеющий несколько меньшую ширину, нежели ширина пленки (рис. 5). Эта часть стола предназначена для размещения шпагата, пленки и укладываемого поверх их субстрата. С правой стороны паза устанавливается рулон полиэтиленовой пленки, с противоположной – катушка шпагата.

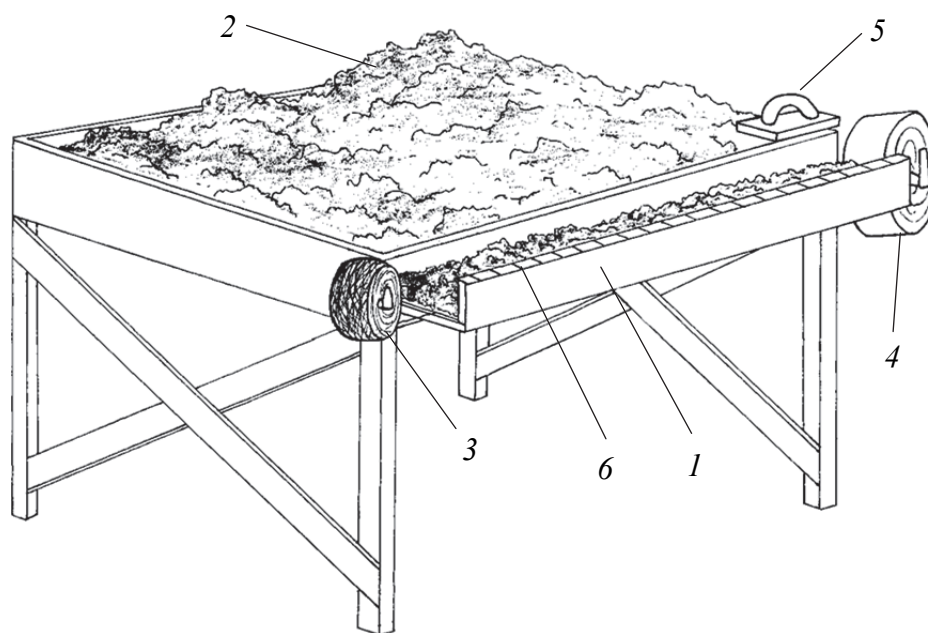


Рис. 5. Стол для производства посадочного материала в рулонах:
 1 – паз для размещения шпагата, полосы полиэтиленовой пленки, торфа и семян; 2 – верховой торф; 3 – катушка шпагата;
 4 – катушка полиэтиленовой пленки; 5 – дощечка с ручкой для уплотнения торфа; 6 – указатели мест размещения семян

Шпагат отматывают на необходимую длину и укладывают на дно паза. Поверх него размещают полиэтиленовую пленку таким образом, чтобы один край ее (верхний в рулоне) загнулся на величину углубления (около 2 см). Совком торф равномерно засыпают в паз на пленку и уплотняют с помощью дощечки. Через 9 см друг от друга на слой субстрата выкладывают семена. Затем пленку скручивают в направлении катушки со шпагатом. Получившийся рулон фиксируют с его помощью в свернутом состоянии и выставляют на открытое, хорошо освещенное место. В течение двух лет уход за растениями заключается в периодическом

поливе, прополке и внесении минеральных удобрений (приложение А, рис. 4-А и 5-А).

Отметим, что данная технология не лишена некоторых недостатков – в отдельных рулонах может наблюдаться гибель 6–10% растений за два года выращивания. В связи с вышесказанным отметим также, что два вегетационных сезона – это предельный срок, в течение которого растения могут нормально расти и развиваться в ограниченном объеме субстрата, находящегося в рулонах.

По сравнению с высадкой растений в пластиковые емкости использование данной технологии позволяет увеличить производительность труда в 17 раз, более низкими оказываются также затраты на расходные материалы – торф и емкости для субстрата: объем торфа, необходимый для выращивания одного растения, снижается в 5 раз, а затраты на пленку для рулонов на порядок ниже, нежели при использовании пластиковых контейнеров [2].

Выращивание голубики узколистной из семян является наиболее простым и наименее затратным способом размножения этого растения. Особенно актуально применение генеративного размножения при необходимости получения большого количества посадочного материала. Тем не менее саженцы семенного происхождения не передают в полной мере хозяйственно ценные качества родительских растений и, как правило, характеризуются более низкими урожайностью и размерно-весовыми показателями ягод. Решить данную проблему можно путем использования семян от перекрестного опыления специально подобранных родительских пар голубики узколистной с проверенной хозяйственной ценностью качеств потомства.

3.2. Вегетативное размножение голубики узколистной

Вегетативное размножение голубики узколистной путем отделения парциальных кустов и корневищ от материнских растений, а также укоренения одревесневших и зеленых (полуодревесневших) побегов гарантирует стопроцентную передачу хозяйственно ценных качеств родительских растений дочерним. Данная особенность определяет основное преимущество вегетативного

способа размножения над генеративным и позволяет создавать высокопродуктивные и устойчивые культурценозы. Особую ценность для вегетативного размножения представляют, прежде всего, сортовые растения голубики узколистной как североамериканской селекции: *Augusta*, *Brunswick*, *Chignecto*, *Cumberland*, *Fundy*, *Blomidon*, так и белорусской: *Момега*, *Янка* и *Половчанка* (описание сортов представлено в приложении В). При наличии растений только семенного происхождения с целью повышения продуктивности и товарных качеств ягод будущих плантаций целесообразно проведение работы по отбору и последующему вегетативному размножению наиболее высокоурожайных и крупноплодных форм голубики. Аналогичным образом частями растения размножают генотипы интродуцента и с другими хозяйственно ценными морфологическими и физиологическими качествами.

Заготовку парциальных кустов (рис. 6, *а*) и корневищ проводят весной или осенью в насаждениях голубики узколистной старше трех лет (биологический возраст растений не менее пяти лет). После визуального обнаружения на поверхности субстрата рядом с материнским растением парциального куста раскапывают грунт сверху и перерезают секатором подземный побег (корневище), соединяющий родительское и дочернее растение. Парциальные кусты, находящиеся на расстоянии 50 см и более от родительского растения удобнее сразу выкапывать остро заточенной лопатой. Парциальные кусты с хорошо развитой корневой системой (более 7 см) и надземной вегетативной сферой (более 10 см) пригодны для посадки на постоянное место, менее развитые – высаживают в школку или емкости для доращивания.

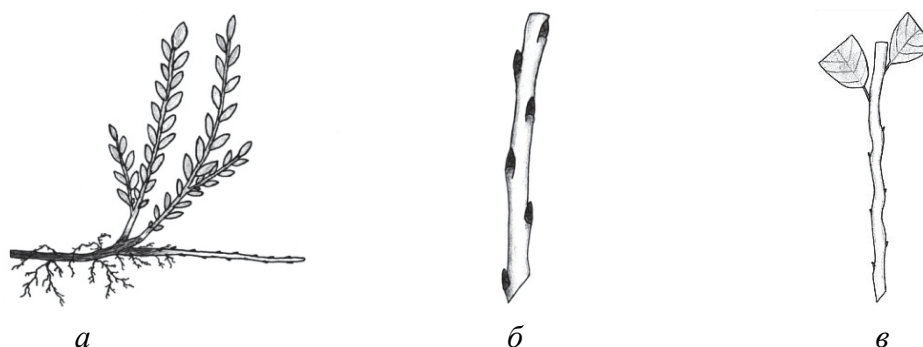


Рис. 6. Материал для вегетативного размножения голубики узколистной:

а – парциальный куст; *б* – одревесневший черенок; *в* – зеленый черенок

Путем послойного снятия субстрата вдоль по окружности проекции кроны материнского куста на глубину 5–10 см осуществляют поиск корневищ. Обнаруженный видоизмененный побег перерезают и аккуратно извлекают в направлении от центра куста. Реже для заготовки всех корневищ материнский куст выкапывают полностью. Зрелые корневища коричневой или темно-коричневой окраски делят на части длиной от 7,5 до 15,0 см. Отрезки укладывают горизонтально один за другим в борозды глубиной 5–7 см (рис. 7) и засыпают сверху субстратом. Расстояние между рядами составляет 10–15 см. Проращивать корневища можно как в условиях открытого грунта на кислой песчаной либо супесчаной почве, так и в теплице в субстрате из кислого верхового торфа с песком в соотношении 3:1. Продолжительность выращивания саженцев из отрезков корневищ составляет от одного до двух лет. Выход посадочного материала при размножении данным способом достигает 100%.

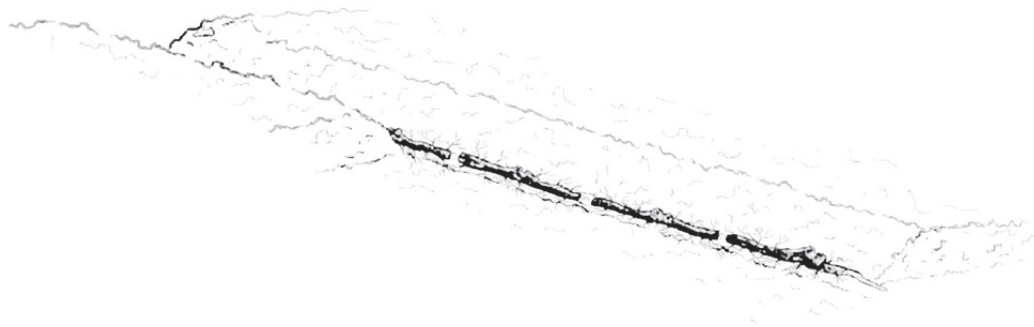


Рис. 7. Бороздка для размножения отрезками корневищ

Побеги для размножения голубики узколистной одревесневшими черенками заготавливают в период с начала января и до конца марта (приложение Б, табл. 1-Б). Отбирают хорошо вызревшие без признаков повреждения насекомыми и поражения патогенами однолетние побеги формирования с диаметром у основания не менее 3 мм. Срезанные ветви обрабатывают слабым раствором перманганата калия (марганцовка), связывают в пучки и хранят в холодном погребе, кучах снега или, предварительно поместив в полиэтиленовые пакеты, в холодильнике при температуре +3–5°C. При хранении побегов следует не допускать их иссушения и поражения патогенами. Важно подчеркнуть, что более высокому выходу стандартного посадочного материала способствует

заготовка побегов непосредственно перед началом весеннего набухания почек: с середины марта и до начала апреля.

Побеги нарезают на черенки длиной 6–8 см. Нижний срез черенка делают косым, под углом 45°, непосредственно под почкой, верхний – горизонтальным, на 0,5–1,0 см выше почки (см. рис. 6, б). Апикальную часть побега с расположенными на ней генеративными почками, как правило, для черенкования не используют.

Укореняют черенки в сильно кислом (рН 2,5–3,5) верховом торфе низкой степени разложения либо в его смеси с мелкозернистым песком в соотношении 3:1. Обработка нижнего среза черенка пудрой со стимулятором корнеобразования (индолилмасляная или индолилуксусная кислота) способствует как более раннему началу образования корней, так и увеличению их общей массы. В субстрат черенки заглубляют на две третьих длины строго вертикально, оставляя над поверхностью земли от 2 до 4 вегетативных почек. В зависимости от размера кроны будущих саженцев и продолжительности их выращивания до пересадки черенки размещают по схеме 5×5, 7×5 или 7×7 см. Сверху субстрат мульчируют мелкозернистым песком слоем 0,5–1,0 см. Над грядкой устанавливают проволочные дуги и накрывают их полиэтиленовой пленкой и спанбондом.

Уход за черенками в течение не менее 8 недель процесса их укоренения заключается в поддержании оптимальной температуры воздуха, 15–23°C, и обеспечении близкого к 100% уровня относительной влажности воздуха. При необходимости осуществляют полив субстрата, проводят периодическое проветривание. После укоренения черенков укрытие снимают. В течение вегетационного сезона саженцы периодически пропалывают, а также по мере потребности подкармливают минеральными удобрениями. В октябре растения укрывают еловым лапником либо засыпают сверху 5–7-сантиметровым слоем опилок хвойных пород. В таком виде они зимуют. Весной, когда почва оттаяет, хорошо сформированные саженцы используют для создания плантаций, а менее развитые высаживают в школку или контейнеры для доращивания.

Принципиальное отличие размножения голубики узколистной зелеными черенками от описанного выше размножения одревесневшими черенками заключается в использовании побегов, находящихся в состоянии летнего покоя.

Основным критерием возможности начала заготовки черенков является переход побегов из состояния травянистости в состояние одревеснения, т. е. приобретение ими определенной степени жесткости. В зависимости от климатических условий места выращивания голубики узколистной и особенностей конкретного сезона вегетации заготовка побегов возможна в течение 1–2 недель в период с конца июня до начала августа.

Для укоренения используют побеги формирования и ветвления текущего года с диаметром у основания не менее 3 мм. Побеги формирования срезают секатором, а побеги ветвления обрывают резким движением вниз с целью сохранения кусочка прошлогодней древесины, или так называемой «пятки», что обеспечивает более высокий процент укоренения. При черенках длиной 6–8 см оставляют по 2 или 3 обрезанных наполовину листочка (см. рис. 6, в). Последующие этапы размножения голубики узколистной зелеными черенками проводят аналогично одревесневшим. Из технических особенностей организации зеленого черенкования в теплице следует обратить внимание на обязательное устройство системы туманообразования. Процесс укоренения зеленых черенков занимает не менее 6 недель.

4. ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ

4.1. Плантации на минеральных почвах

В Северной Америке для создания промышленных плантаций голубики узколистной используют, как правило, сильноокислые, легкие по механическому составу минеральные почвы с содержанием органического вещества не менее 3–5%. В качестве одного из вариантов подобного рода земель в Беларуси можно рассматривать площади свежих сосновых или смешанных сосново-еловых вырубок, соответствующих типу лесорастительных условий А₂–В₂. Подготовка участка предполагает обязательное удаление камней, корчевание пней, а также фрезерование почвы с остатками древесно-кустарниковой растительности. Для обеспечения оптимального значения рН почвенного субстрата за год до создания посадок рекомендуется равномерное внесение по всей площади участка молотой или гранулированной серы с последующей заделкой ее на глубину 5–10 см. Количество серы (в килограммах на гектар), необходимое для понижения уровня рН до 4,5, определяют в зависимости от механического состава почвы и исходного значения водородного показателя ее водной вытяжки (табл. 1). Сера вносят весной после схода талых вод и установления устойчивой среднесуточной температуры воздуха выше +10°C.

Таблица 1

**Количество серы (кг/га), необходимое для понижения уровня рН до 4,5,
в зависимости от исходной кислотности и типа почвы**

Исходное рН	Тип почвы		
	песчаная	супесчаная или суглинистая	глинистая
5,0	196	594	896
5,5	392	1154	1792
6,0	594	1725	2576
6,5	739	2262	3394
7,0	941	2867	4290

Растения высаживают рядами, расстояние между которыми в зависимости от габаритов применяемой техники от 90 до 120 см. Шаг посадки растений в ряду составляет 45 см. Количество саженцев, необходимое для создания 1 га плантации, – от 20 до 25 тыс. шт. При этом, согласно рекомендациям эстонских ученых, допускается и более редкая посадка растений на минеральных почвах: саженцы высаживают по схеме 1×1 м с расходом посадочного материала 10 тыс. шт./га.

При посадке корневую шейку саженцев заглубляют на 5–7 см ниже уровня поверхности земли с целью предупреждения зимнего выжимания и стимулирования более раннего развития корневищ. Чтобы обеспечить благоприятные условия для успешного перекрестного опыления растений, плантации создают генетически разнородным посадочным материалом. Как правило, используют сеянцы или высаживают на участке черенковые саженцы не менее двух культурных сортов, цветущих в одно и то же время.

По возможности после посадки организуется полив растений. В зависимости от доступности того или иного материала посадки голубики узколистной мульчируют древесной корой, опилками хвойных пород, щепой, верховым торфом либо прикрывают черной полиэтиленовой пленкой. Данный агротехнический прием сдерживает рост сорняков, уменьшает амплитуды колебания температуры субстрата, снижает испарение влаги, активизирует рост корневищ, защищает посадки от зимнего выжимания и предотвращает эрозию почв.

Уход за голубикой узколистной на минеральных почвах предполагает также внесение определенных доз полных минеральных удобрений, проведения мероприятий по профилактике развития болезней и вредителей. Периодически, один раз в 2–3 года, проводится скашивание, реже выжигание, полога ягодника.

4.2. Плантации на торфяниках

Альтернативными и по ряду причин более подходящими землями для создания посадок голубики узколистной в Белорусском Поозерье являются площади выработанных верховых торфяных месторождений с остаточным слоем органогенного субстрата не менее 50 см.

Во-первых, они характеризуются сильноокислой реакцией почвенного раствора и открыты в течение всего светового дня потокам солнечной радиации, что полностью соответствует экологическому преферендуму голубики узколистной.

Во-вторых, земельный потенциал такого рода нарушенных территорий на севере Беларуси по самым скромным оценкам специалистов превышает 50 тыс. га. При этом не потребуется отчуждение столь значительного количества земель ни у лесного, ни тем более у сельского хозяйства. Как свидетельствует многолетний опыт, выращивание леса и возделывание сельскохозяйственных культур на этих площадях экономически невыгодно, и они зачастую попросту пустуют.

В-третьих, к работе по созданию плантаций голубики узколистной можно приступать непосредственно после окончания промышленной добычи торфа без привлечения дополнительных средств на обустройство участков: ограждение, создание дренажной и ирригационной систем, строительство дорог и дамб. Особенности водного режима выработанных торфяников позволяют успешно возделывать голубику узколистую даже без организации полива, что также благоприятно отражается на себестоимости ягодной продукции [3].

Технология создания плантаций голубики узколистной на площадях выработанных торфяных месторождений верхового типа предполагает использование следующего посадочного материала: хорошо сформированные парциальные кусты; саженцы, полученные из сеянцев, корневищ, одревесневших и зеленых черенков. Схема высадки растений на торфяной почве может изменяться от 1×1 до 2×2 м. Увеличение густоты посадки обеспечивает более раннее формирование сплошного полога ягодника, но существенным образом повышает расходы на посадочный материал и усугубляет конкурентные отношения между растениями. При посадке по схеме 1,5×1,0 м двухлетними черенковыми саженцами сплошной покров ягодника сформируется на десятый год возделывания.

При посадке корневую шейку растений заглубляют на 5–7 см ниже поверхности торфяного субстрата. Данный агротехнический прием способствует более раннему и более интенсивному развитию корневищ. Посадку саженцев осуществляют под меч Колесо-ва (рис. 8) или готовят ямы с использованием лопаты.

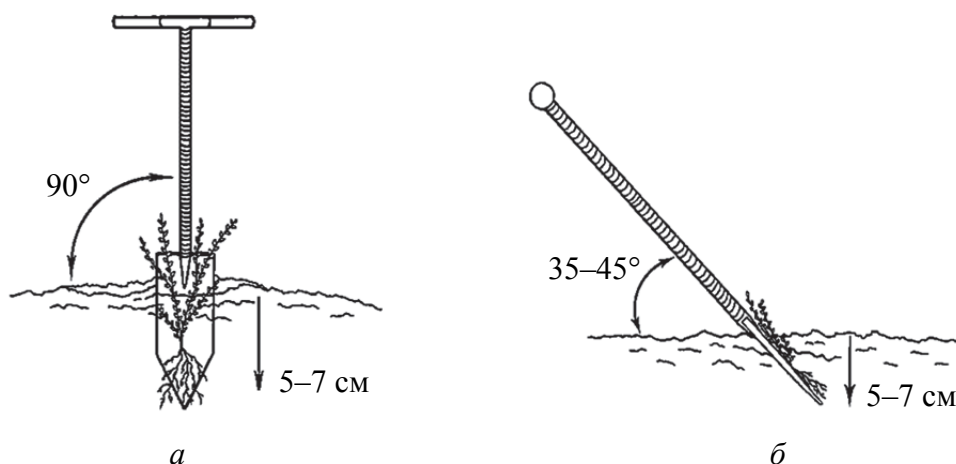


Рис. 8. Посадка голубики под меч Колесова:
а – в прямую щель весной и летом; *б* – в косую щель осенью
 для предупреждения выжимания

Сроки создания плантаций включают весенний и осенний сезоны года для посадочного материала с открытой корневой системой, а также летний – при использовании посадочного материала с закрытой корневой системой. Однако ввиду высокой вероятности затопления участков будущих плантаций талыми водами, а также возможной задержки оттаивания верхнего слоя торфяного субстрата в отдельные годы, закладку плантаций целесообразно проводить в осенний период. При этом с целью минимизации выжимания растений в осенне-зимне-весенний период посадку их следует выполнять не с вертикальным заглублением корневой системы, а с размещением ее под углом 35–45° к вертикальной оси, т. е. в наклонную щель, – в этом случае сила выжимания, направленная вверх, не реализуется, поскольку над корневой системой расположен ненарушенный слой торфа.

Плантации голубики узколистной на торфяниках отличаются низкими расходами на их содержание. Уход за растениями предполагает обязательное ежегодное внесение комплексного минерального удобрения «Растворин» марки А, а также осуществление омолаживающей обрезки.

Количество удобрения по препарату на одно растение в первые три года возделывания составляет 5 г, на четвертый год – 10 г, на пятый год – 14 г, на шестой и в последующие годы вносят 17–20 г. В условиях естественного агрофона успешное возделывание голубики узколистной затруднено, о чем наглядно свидетельствует

фотография (приложение А, рис. 6-А), на переднем плане которой представлены растения форм 6, 8 и 21 без внесения минерального удобрения, а на заднем – те же формы, но с ежегодной подкормкой [4]. Как видно, параметры их вегетативных органов гораздо более значительны.

После 6–8 лет возделывания голубики узколистной на постоянном месте (биологический возраст растений 8–10 лет) в структуре крон кустов начинают преобладать старовозрастные побеги, характеризующиеся низкой ягодной продуктивностью и невысокими товарными качествами плодов (мелкие, с утолщенной кожурой, с низким содержанием сахаров). С целью активизации появления новых побегов формирования и восстановления ягодной продуктивности целесообразно проведение омолаживающей обрезки с полным удалением надземной вегетативной сферы кустарничка. Оптимальные сроки проведения данного хозяйственного мероприятия ограничены периодом глубокого покоя растений: с начала осеннего опадения листьев и до начала весеннего набухания почек (табл. 1-Б приложения Б).

При малых объемах работ надземную вегетативную часть растений можно удалить одноручным или двуручным секатором. На больших площадях скашивание крон кустов проводится с использованием мотокусторезов (например, Stihl FS 400-K) с пильным диском, предназначенным для удаления сучковатых кустарников и тонких деревьев заподлицо с поверхностью земли (приложение А, рис. 7-А). Вся срезанная надземная часть растений материнских и парциальных кустов выносится за пределы площади посадок. Потребность в последующем проведении омолаживающей обрезки определяется на основании визуальной оценки состояния крон кустов, обилия плодоношения и параметров ягод [5].

В условиях недостаточной численности или при отсутствии местных опылителей рекомендуется использование на плантациях голубики узколистной трех видов пчелиных – медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.), пчелы-листореза *Megachile rotundata* F. и шмеля *Bombus impatiens* Cresson.

5. СБОР И ХРАНЕНИЕ ЯГОД

В Северной Америке заготовка плодов в естественных и окультуренных ягодниках голубики узколистной является популярным направлением рекреации среди местного населения и туристов, а также важным видом коммерческой деятельности фермеров.

Крупные участки для сбора предварительно разделяют на полосы шириной от 2 до 4 м и обозначают вешками с бечевкой в натуре. Ручной сбор осуществляют одно- или двуручными металлическими совками с прутьевидными зубьями, ширина захвата которых изменяется от 20 до 60 см (рис. 9).

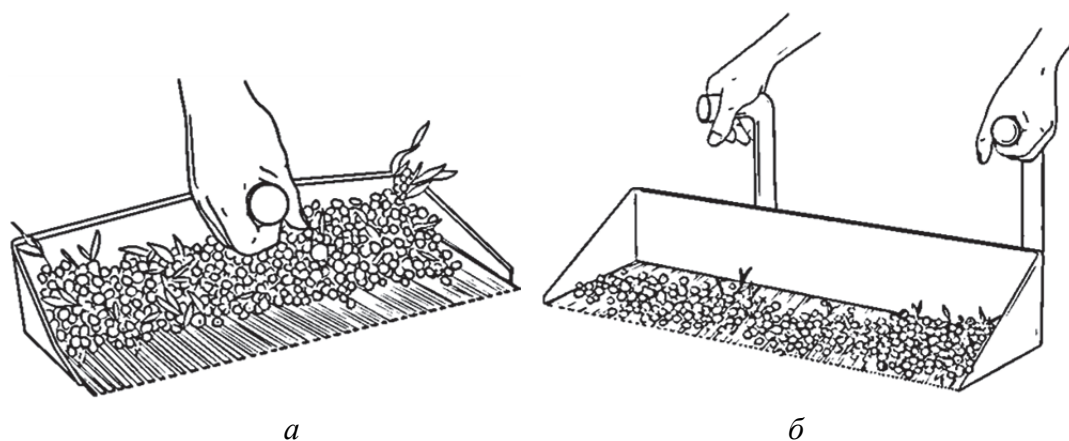


Рис. 9. Одноручный (а) и двуручный (б) совок для заготовки ягод голубики узколистной

Механизированная заготовка предполагает использование уборочных машин с пассивными или активными рабочими органами, в качестве которых все также выступают прутьевидные зубья, собранные в гребенки различной ширины (рис. 10).

Комбайны могут представлять собой специализированные машины, но, как правило, выполненные в виде навесных, агрегируемых блоков для тракторов или другой сельскохозяйственной техники. Определенные ограничения на использование механизированных средств заготовки ягод накладывают древесная и травянистая растительность, камни и неровности рельефа участков.

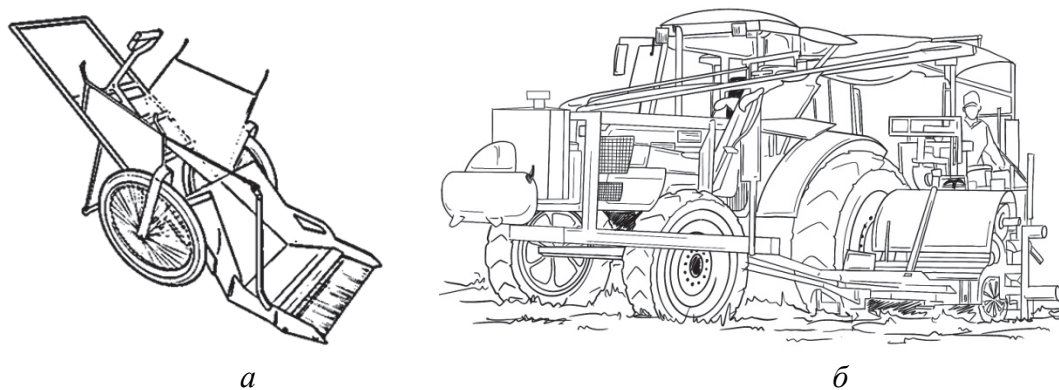


Рис. 10. Уборочная машина с пассивными (а) и активными рабочими органами (б)

Собранные ягоды затаривают в пластиковые ведра или ящики. Использование последних для транспортировки предпочтительнее ввиду обеспечения меньшего количества раздавленных и помятых плодов. Для очистки ягод от листьев, травы, песка и других примесей используют отдельно или в комплексе воздушные (веелки) либо вибрационные очистители. Простейшее кустарное очистное приспособление представляет собой наклонно вращающийся металлический барабан со щелями.

Голубику узколиственную следует рассматривать, прежде всего, как техническую культуру, основным направлением использования плодов которой является различного рода переработка. Ягоды замораживают, сушат, используют для приготовления джемов, выпечки, мороженого, йогуртов, соков и вин.

В то же время не исключается возможность реализации плодов и на рынке свежей ягодной продукции. Заготовку последней проводят, как правило, вручную без применения приспособлений для сбора. В противном случае по причине нарушения естественной консистенции плодов в результате механического воздействия на них инструмента или рабочих органов комбайнов существенным образом сокращается срок хранения ягод – до 1–3 суток.

В Белорусском Поозерье среднесезонные сроки заготовки ягод голубики узколистной ограничиваются периодом с начала июля и до начала августа. Массовое созревание ягод приходится на середину июля. В зависимости от метеорологических условий (температура воздуха и количество осадков) продолжительность периода сбора ягод изменяется от двух до четырех недель, но, как правило, ограничивается тремя.

Ввиду отсутствия специализированного ручного инструмента для сбора ягод голубики узколистной, в Республике Беларусь представляется целесообразным применение в этих целях плодосборников (так называемых «комбайнов»), разрешенных в стране для заготовки ягод черники обыкновенной (*Vaccinium myrtillus* L.). Для очистки небольших партий ягодной продукции интродуцента с успехом могут применяться специальные щелевые сита, обеспечивающие удаление, прежде всего, листьев, а также зеленой и мелкой ягоды (рис. 11).

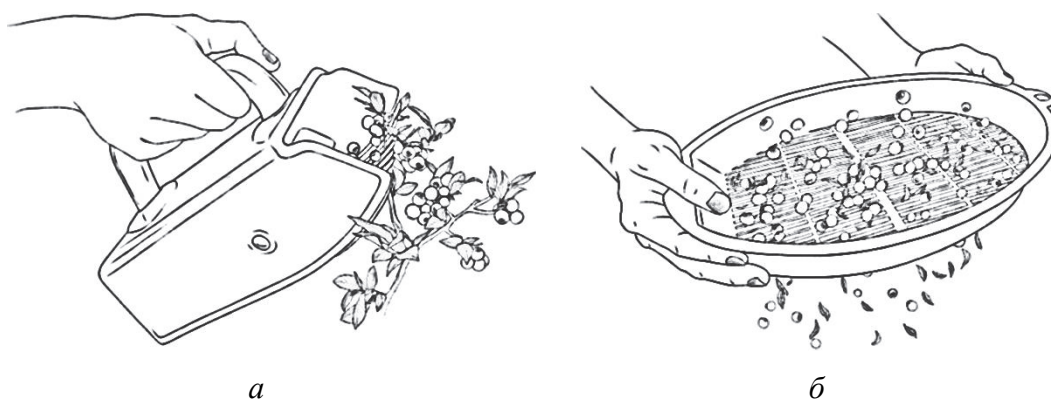


Рис. 11. Технические приспособления для сбора и очистки ягод голубики узколистной:

a – плодосборник; *б* – сито со специальными щелями

В условиях бытового холодильника и в таре, представляющей собой картонную коробку, ягоды голубики узколистной, собранные вручную, без потери своих товарных качеств могут находиться в течение 7 суток. При этом возможно существенное (в 2–3 раза) продление срока хранения ягод за счет обеспечения оптимальных значений показателей температуры и относительной влажности воздуха, а также улучшения состава газовой среды.

6. БОЛЕЗНИ ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ

Как показал десятилетний опыт возделывания голубики узколистной на выработанном торфяном месторождении в Белорусском Поозерье, растения характеризуются достаточно высокой устойчивостью к болезням и вредителям. Тем не менее с целью своевременного выявления и предупреждения дальнейшего развития болезней, имеющих наибольшее хозяйственное значение в естественных фитоценозах, полукультурах и посадках голубики узколистной, приведем описание их признаков с указанием возбудителей заболеваний.

В регионах с длительными дождливыми периодами во время цветения серьезную опасность для голубики узколистной представляет серая плесень (*Botrytis or blossom blight*). Гриб *Botrytis cinerea Pers.* поражает сначала цветы, а в последующем – побеги, листья и ягоды. Пораженные части растения приобретают коричневую окраску и со временем покрываются характерной серой плесенью (рис. 12). *B. cinerea* развивается на многих сорных растениях, зерновых культурах, ягодниках, декоративных растениях и овощных культурах. Развитию болезни способствуют повреждения весенними заморозками.

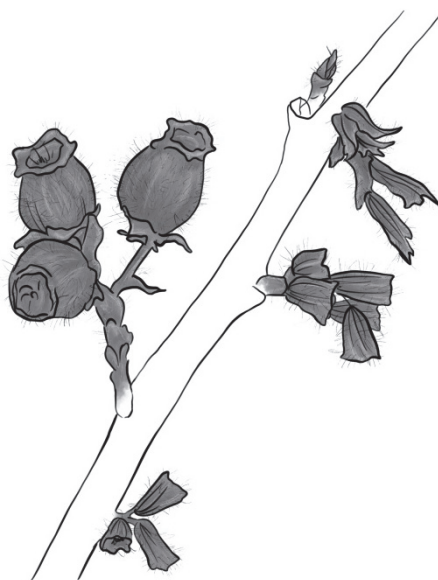


Рис. 12. Серая плесень (*Botrytis or blossom blight*)

Мумификацию плодов, монилиоз, или плодовую гниль (*Monilinia blight or mummy berry*), вызывает гриб *Monilinia vaccinii-corymbosi* (Reade) Honey. В первую очередь предрасположены к поражению растения голубики узколистной, произрастающие на тяжелых почвах с застойным увлажнением.

Патоген поражает листья, цветки и ягоды. Заражение начинается весной в момент раскрытия вегетативных и генеративных почек. По истечении нескольких недель после инфицирования начинают проявляться симптомы. Листья теряют тургор и на них появляются черно-коричневые пятна вдоль центральной и проводящих жилок. Пораженные цветки приобретают коричнево-фиолетовую окраску и высыхают. В последующем на средней жилке и у оснований цветков появляются грязно-белые спороношения (конидии) гриба.

Признаки поражения ягод начинают проявляться за несколько недель до сбора урожая. Инфицированные ягоды высыхают, становятся твердыми, кожица приобретает сначала оранжево-розовую, а затем серебристую окраску, под нею находится твердая черного цвета масса (рис. 13).



Рис. 13. Плодовая гниль (*Monilinia blight or mummy berry*)

Гриб зимует в опавших пораженных ягодах. Весной на них образуются чашеобразные апотеции с аскоспорами. Распространение последних происходит в сырую погоду, когда вегетативные и генеративные почки находятся в восприимчивом состоянии.

Специфическое поражение листьев (Red leaf) голубики узколистной вызывает гриб *Exobasidium vaccinii* Wor. Он широко распространен в природных фитоценозах, поражая преимущественно бруснику (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Пораженные растения характеризуются ярко красной окраской листьев в июне и июле. Отличительным признаком пораженных экземпляров голубики узколистной от сезонно изменяющих окраску вегетативных органов здоровых растений является наличие на нижней стороне листа белесых утолщений (рис. 14). Болезнь носит хронический характер и в конечном итоге приводит к гибели кустарничка. Гриб зимует в зараженных побегах и корневищах.



Рис. 14. Покраснение листьев (Red leaf)

Ведьмины метлы, или метельчатость ветвей (Witches' broom), вызывает ржавчинный гриб *Pucciniastrum goeppertianum* (Kuhn) Kleb. Пораженные растения голубики узколистной выглядят как метелки укороченных побегов с единичными листьями или без них (рис. 15).

Метлы начинают образовываться на следующий после заражения год и продолжают появляться каждую весну. Образующиеся молодые побеги имеют сначала желто-красную окраску, которая в последующем изменяется на темную. В последующем ткани

эпидермиса увядают, засыхают и растрескиваются. Инфицированные растения обычно не плодоносят.

Перезимовавшие на побегах голубики узколистной телиоспоры гриба прорастают, и начиная с мая и до конца июня из них появляются базидиоспоры. Последние переносятся ветром на пихту бальзамическую, где на хвое текущего вегетационного периода образуются эцидиоспоры, являющиеся основным источником инфекции для голубики узколистной. Заболевание представляет опасность также и для голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.). Следовательно, вблизи плантаций голубики нежелательно выращивание пихт (*Abies* Mill.).



Рис. 15. Метельчатость ветвей (Witches' broom)

Мучнисторосной гриб *Microsphaera vaccinii* (Schwein.) **Cooke & Peck** вызывает милдью (Powdery mildew) – заболевание, которое проявляется, как правило, в конце вегетационного сезона и не считается «серьезным», так как влияние, оказываемое патогеном на урожайность, не доказано. Внешние симптомы проявления заболевания сильно варьируют среди растений голубики узколистной. Так, устойчивые формы характеризуются появлением красных извилистых колец на верхней стороне листа. У восприимчивых растений симптомы изменяются от сплошных красных пятен на листьях (с мицелием или без него) до деформированных красно-зеленых, полностью покрытых белым мицелием

вегетативных органов (рис. 16). Пораженные патогеном листья преждевременно опадают.



Рис. 16. Милдью (Powdery mildew)

Коричневую пятнистость (Brown leaf spot) голубики узколистной вызывает гриб *Septoria* sp., который поражает листья и, реже, побеги голубики узколистной в периоды с высокой относительной влажностью воздуха весной. На верхней и нижней сторонах листовых пластинок появляются угловатые коричневые пятна диаметром 1–4 мм (рис. 17). Высокая степень развития болезни во время засухи в июле и августе становится причиной дефолиации растений, что в свою очередь негативно сказывается на энергии роста и величине урожая.

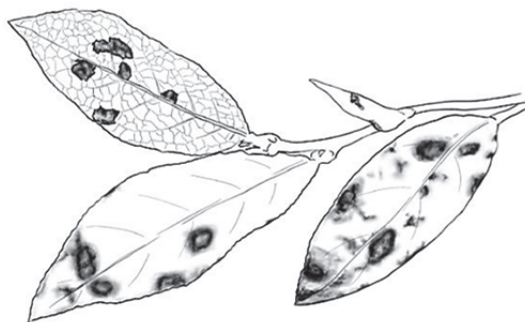


Рис. 17. Коричневая пятнистость (Brown leaf spot)

Пятнистость листьев (*Valdensinia* leaf spot) голубики узколистной вызывает гриб *Valdensinia heterodoxa* Peyronel. Харак-

терным признаком поражения патогеном является появление на листьях округлых (больше 5 мм) коричневых пятен с черными краями (рис. 18). В случае интенсивного развития болезни наступает полная дефолиация растений.

Зимует патоген в жилках пораженных листьев прошлого года. Споры образуются весной после 3–4 дней дождливого периода во время цветения голубики. На пораженных листьях образуются новые споры в течение вегетационного периода. Споры не разносятся ветром или водой, но могут легко быть перенесены на листья загрязненным оборудованием, одеждой и обувью. Методы борьбы предполагают уничтожение пораженных растений и опавших листьев.



Рис. 18. Пятнистость листьев (Valdensinia leaf spot)

Рак стебля (*Fusicoccum cancer* or *Gordonia canker*) обусловлен колонизацией грибом *Godronia cassandrae* Peck, его конидиальной стадией *Fusicoccum putrefaciens* Shear. В Америке заболевание распространено преимущественно в культурфитоценозах. В конце мая вокруг вегетативной почки, расположенной, как правило, по середине побега, формируется «язва» темно-оранжево-коричневого цвета, окруженная красной каймой. В последующем цвет поврежденный изменяется на желтовато-коричневый с маленькими темными точками плодовых тел гриба. Почка и часть побега, расположенная выше «язвы», со временем погибают (рис. 19).



Рис. 19. Рак стебля (*Fusicoccum canker* or *Gordonia canker*)

Фомопсисное увядание, или фомопсис (*Phomopsis canker*), вызывает гриб *Phomopsis vaccinii* Shear. Летом на побегах, пораженных патогеном, появляются опоясывающие коричневые язвы, постепенно распространяющиеся по побегу сверху вниз. Листья на усохших побегах приобретают хорошо заметную ярко-оранжевую окраску (рис. 20).



Рис. 20. Фомопсис (*Phomopsis canker*)

Для свежей ягодной продукции голубики узколистной определенную опасность представляет антракноз, или гниль ягод (*Anthraco*se). Возбудитель заболевания *Glomerella cingulata*

(Stoneman) Spauld. & H. Schrenk весной поражает цветки, вызывая их усыхание. Основное вредоносное воздействие фитопатогена заключается в поражении ягод во время хранения. Плоды теряют тургор, становятся мягкими и покрываются оранжевыми пятнами в области чашечки (рис. 21). Одна зараженная ягода в течение короткого времени способна инициировать заражение и порчу всех плодов, находящихся в контейнере для хранения.

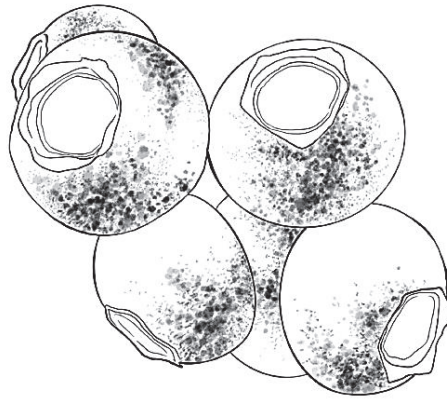


Рис. 21. Антракноз, или гниль ягод (Anthracnose)

Ржавчину листьев (Leaf rust) вызывает гриб *Pucciniastrum vaccinii* (G. Wint.) Jørst. (syn. *P. myrtilli* Arth.). Симптомы поражения растений проявляются в виде красных или коричневых пятен с нижней стороны листа в конце вегетационного сезона (в сентябре и позже). В последующем в центре пятен развиваются желтые спороношения – уредостадия (рис. 22). Пораженные листья преждевременно опадают.

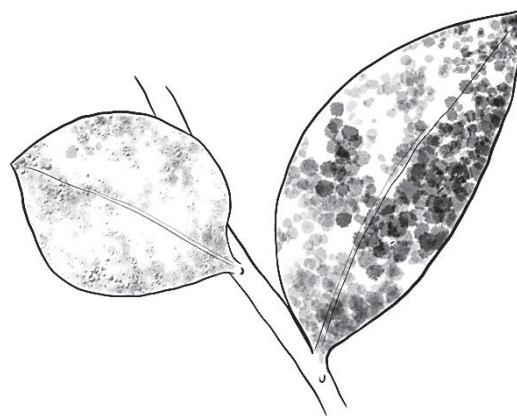


Рис. 22. Ржавчина листьев (Leaf rust)

Вирус шнуровидных листьев (Blueberry shoestring virus, BBSSV) имеет длительный латентный период. Разнообразные внешние симптомы заболевания проявляются лишь спустя четыре года после заражения. На обращенных к солнцу побегах текущего года или однолетних появляются удлиненные красные полосы длиной от 3 до 20 мм. Во время цветения венчики пораженных растений приобретают розовую или красную окраску. Форма листьев становится узкой и удлиненной, структура – кожистой, а окраска – красной или даже бордовой (рис. 23). Значительное количество ягод инфицированных растений во время созревания вместо характерной голубой окраски приобретает красновато-пурпурную.

С целью предупреждения заболевания осуществляют борьбу с тлями – переносчиками вируса. Тщательной обработке (помывке и пр.) подвергают сельскохозяйственную технику и оборудование при переезде между полями голубики узколистной.



Рис. 23. Вирус шнуровидных листьев
(Blueberry shoestring virus, BBSSV)

Описание симптомов болезней голубики узколистной подготовлено на основании данных исследований, проведенных в естественном ареале вида: на территории США и Канады [6]. Из регистрирующихся на посадках голубики узколистной в Белорусском Поозерье следует выделить только две болезни: коричневую пятнистость (Brown leaf spot) и фомопсис (Phomopsis canker) [7].

При этом весьма вероятно, что в ближайшее время комплекс актуальных фитопатогенных микроорганизмов голубики узколистной будет дополнен грибами *E. vaccinii*, повсеместно поражающим бруснику в лесных фитоценозах Беларуси, а также *B. cinerea*, имеющим фоновый статус в стране. Дополнительную информацию по болезням голубики узколистной можно найти на сайтах The Wild Blueberry Network Information Centre (www.dal.ca/sites/wild-blueberry.html), а также Cooperative Extension: Maine Wild Blueberries (<https://extension.umaine.edu/blueberries>).

В случае поражения растений допустимо использовать фунгициды из перечня препаратов «Государственного реестра средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь» для голубики высокорослой: препарат системного действия «Скор», к. э. (действующее вещество дифеноконазол, 250 г/л), контактный препарат «Пенкоцеб», с. п. (действующее вещество пенкоцеб, 750 г/л). Растворы препаратов для обработки готовят путем добавления к 10 л воды каждого препарата в количестве: «Скор», к. э. – 2 мл, «Пенкоцеб», с. п. – 16 г. Обработку растений осуществляют путем мелкокапельного опрыскивания их растворами препаратов в дневные часы (с 8:00 до 11:00). Среднесуточная температура воздуха в день обработки фунгицидами должна быть не ниже 10–15°C.

Растения, пораженные покраснением листьев, метельчатостью ветвей, а также вирусом шнуровидных листьев подлежат незамедлительному удалению с плантаций и последующему сжиганию не только надземной, но и подземной частей. На минеральной почве высокоэффективной в борьбе с рядом болезней голубики узколистной является практика периодического сплошного выжигания надземной части кустов. Но ввиду характерной для площадей выработанных торфяных месторождений высокой пожарной опасности пирогенное воздействие здесь должно быть полностью исключено.

7. ВРЕДИТЕЛИ ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ

В естественном ареале голубики узколистной различными органами растений питаются как личинки, так и взрослые особи насекомых-вредителей: вегетативными почками – *Neopareophora litura* Klug, *Pristophora cincta* Newman, генеративными – *Croesia curvalana* Kearfott, *Itame argillacearia* Packard, листьями – *Neochlamisus cribripennis* Le Conte, *Altica sylvia* Malloch, *Croesia curvalana* Kearfott, *N. litura*, *P. cincta*, *Pyrrhalta vaccinii* Fall, *Itame argillacearia* Packard, *Paria fragariae* Wilcox, *Melanoplus* spp., *Camnula* sp., цветками – *C. curvalana*, камбием побегов – *N. cribripenni*, а корнями – *P. fragariae*, ягодами – *Rhagoletis mendax* Curran, *Melanoplus* sp., *Camnula* sp., внутренним содержимым тканей растений – *Hemadas nubilipennis* Ashmead, *Frankliniella vaccinii* Morgan. Насекомые не только прямым и косвенным образом снижают урожайность, но и, что еще более важно, ухудшают качество ягодной продукции, вплоть до ее выбраковки. В данном аспекте отметим плодовую мушку *R. mendax*, которая является основным вредителем продуктивных плантаций голубики. Все вышеуказанные виды относятся к неарктическим и не встречаются в Старом Свете.

В результате впервые проведенных исследований состава фитофагов голубики узколистной на начальном этапе плантационного возделывания в условиях Белорусского Поозерья было выявлено 24 вида насекомых-вредителей из 4 отрядов (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика трофической специализации фитофагов, повреждающих голубику узколистую в Белорусском Поозерье

Фитофаг	Характер пищевой специализации
1. <i>Aphis vaccinii</i> Börn. (Rhynchota: Homoptera: Aphididae) – черная брусничная тля	олигофаг
2. <i>Carpocoris fuscispinus</i> Boheman (Rhynchota: Heteroptera: Pentatomidae) – черноусый щитник	полифаг
3. <i>Dolycoris baccarum</i> L. (Rhynchota: Heteroptera: Pentatomidae) – ягодный клоп	полифаг

4. <i>Palomena prasina</i> L. (Rhynchota: Heteroptera: Pentatomidae) – зеленый древесный клоп	полифаг
5. <i>Enoplops scapha</i> F. (Rhynchota: Heteroptera: Coreidae) – бурачниковый краевик	полифаг
6. <i>Phyllobius</i> spp. (Coleoptera: Curculionidae) – листовые долгоносики	полифаги
7. <i>Strophosoma capitatum</i> Deg. (Coleoptera: Curculionidae) – щетинистый долгоносик	полифаг
8. <i>Archips rosana</i> L. (Lepidoptera: Tortricidae) – розанная листовертка	полифаг
9. <i>Rhopobota naevana</i> Hübn. (Lepidoptera: Tortricidae) – черноголовая брусничная листовертка	олигофаг
10. <i>Biston betularia</i> L. (Lepidoptera: Geometridae) – березовая пяденица	полифаг
11. <i>Ematurga atomaria</i> L. (Lepidoptera: Geometridae) – вересковая пяденица	олигофаг
12. <i>Jodis</i> Hübn. (Lepidoptera: Geometridae) – листовые пяденицы	олигофаги
13. Psychidae gen. sp. (Lepidoptera) – мешочницы	полифаги
14. <i>Acronicta alni</i> L. (Lepidoptera: Noctuidae) – ольховая стрельчатка	полифаг
15. <i>Acronicta psi</i> L. (Lepidoptera: Noctuidae) – стрельчатка-пси	полифаг
16. <i>Acronicta rumicis</i> L. (Lepidoptera: Noctuidae) – щавелевая стрельчатка	полифаг
17. <i>Conistra vaccinii</i> L. (Lepidoptera: Noctuidae) – черничная плоскотелая совка	олигофаг
18. <i>Macrothylacia rubi</i> L. (Lepidoptera: Lasiocampidae) – малинный коконопряд	полифаг
19. <i>Calliteara pudibunda</i> L. (Lepidoptera: Erebidae) – кистехвост, или шерстолапка садовая	полифаг
20. Arctiidae gen. sp. (Lepidoptera) – медведицы	полифаги
21. <i>Euproctis similis</i> Fuessly (Lepidoptera: Erebidae) – желтогузка	полифаг
22. <i>Lymantria dispar</i> L. (Lepidoptera: Erebidae) – непарный шелкопряд	полифаг
23. <i>Orgyia antiqua</i> L. (Lepidoptera: Erebidae) – античная волнянка	полифаг
24. <i>Caliroa annulipes</i> Klug (Hymenoptera: Tenthredinidae) – липовый слизистый пилильщик	полифаг

По результатам анализа трофической специализации фитофагов, повреждающих голубику узколиственную в наших условиях,

представляется возможным констатировать, что в составе комплекса в настоящее время отсутствуют высокоспециализированные фитофаги (монофаги). Основу комплекса (19 видов) составляют насекомые-полифаги. Среди олигофагов, способных ощутимо вредить голубике узколистной, прежде всего необходимо отметить черную брусничную тлю (*A. vaccinii*), формирующую на растущих побегах колонии, и обитающих в убежищах из стянутых паутиной молодых листьев гусениц черноголовой брусничной листовертки (*Rh. naevana*).

Следует ожидать, что на посадках голубики узколистной в окружении лесных массивов состав вредителей будет расширяться за счет фитофагов, развивающихся на широколиственных и мелколиственных древесных и кустарниковых растениях, периодически демонстрирующих всплески популяционной численности, т. е. будет определяться ситуацией на окружающих посадки участках лесных массивов. В этих условиях основная роль должна быть отведена мониторингу энтомо-фитосанитарной ситуации на посадках с целью оперативного принятия мер по ограничению плотности популяций вредителей [8].

В качестве еще одного источника инвазионного начала формирующегося комплекса вредителей голубики узколистной следует рассматривать интродуцированные виды семейства Ericaceae. Среди потенциально опасных, чужеродных для фауны Беларуси фитофагов отметим азиатскую плодовую мушку (*Drosophila suzukii* Mats.), выявленную в посадках голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum* L.) в сопредельных странах – Польше и Украине.

В случае необходимости использования инсектицидов следует применять препараты, разрешенные для использования на территории Республики Беларусь, и осуществлять обработки в наиболее оптимальные сроки с учетом инструкции по применению конкретного пестицида (таблица 1-Б приложения Б) [9].

Установлено, что в зимний период посадки голубики узколистной привлекают зайца-беляка (*Lepus timidus* L.), который объедает, как правило, однолетние побеги. Реже эти животные используют для питания всю надземную часть кустов. В наибольшей степени подвержены повреждениям зайцами растения, расположенные по периметру плантации. Позднеосенняя обработка растений бордоской смесью (жидкостью) или 1%-ным раствором медного купороса способствуют снижению повреждаемости растений. Укрытие

растений еловым лапником является очень трудоемким способом защиты, и по этой причине использование его наиболее эффективно и целесообразно в крайних рядах посадок. При этом пространство между соседними кустами в ряду тоже укрывают ветвями, формируя таким образом «сплошную изгородь».

Ягодами голубики узколистной активно питаются черный дрозд (*Turdus merula* L.) и дрозд-рябинник (*Turdus pilaris* L.), а также мышевидные грызуны из рода *Apodemus*. Работу по сохранению и привлечению хищных птиц семейств Соколиных (*Falconidae*), Ястребиных (*Accipitridae*) и СOVOобразных (*Strigiformes*) следует рассматривать в качестве основного и наиболее действенного мероприятия по предупреждению потрав ягодников. Сохранение старовозрастных и дуплистых деревьев, создание искусственных гнездовий и крайне обдуманное применение пестицидов позволят обзавестись «лучшими защитниками» плантации. Отпугивание птиц и зверей с использованием чучел, акустических устройств, воздушных змеев, лазерных и ультрозвуковых установок, газовых пушек, собак, радиоуправляемых моделей воздушных судов, фейерверков, оптического геля и других приспособлений связано с существенными дополнительными финансовыми затратами, а в ряде случаев сопряжено еще и с коротким периодом эффективного действия, обусловленного быстрым привыканием животных к раздражителям.

Для борьбы с мышевидными грызунами используют отравляющие приманки, которые располагают по периметру либо равномерно по всей площади плантации. Для предотвращения поедания приманки другими животными ее помещают в укрытиях: деревянных ящиках, пластиковых бутылках и отрезках труб. При этом если прямые потери от потравы ягод мышевидными грызунами зачастую не имеют существенного хозяйственного значения, то куда больший вред эти животные могут нанести в результате порчи систем и оборудования, постоянно дислоцированных на участке. В этой связи особенно актуальным становится проведение профилактических дератизаций: за один год перед закладкой посадок и в первые 1–2 года ее функционирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интродукция нового североамериканского ягодного кустарничка – голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) – направлена на решение таких актуальных задач народного хозяйства Республики Беларусь, как обеспечение продовольственной и сырьевой безопасности, поиск экономически эффективных способов хозяйственного использования выработанных верховых торфяных месторождений на севере страны, снижение импорта ценной по биохимическому составу ягодной продукции и увеличение объемов экспорта ягод и продуктов их переработки; создание новых рабочих мест и повышение благосостояния населения республики.

Перспективу культуры в условиях Белорусского Поозерья обуславливает ряд морфологических и эколого-биологических особенностей *V. angustifolium*. В первую очередь, ввиду высокой зимостойкости голубики узколистной интродукция этого нового вида открывает возможности успешного развития голубиководства именно на севере Беларуси, поскольку растения способны выдержать в зимний период понижение температуры до $-35-40^{\circ}\text{C}$.

Для возделывания голубики узколистной идеально подходят площади выработанных верховых торфяных месторождений, характеризующиеся крайне низким содержанием доступных форм макро- и микроэлементов в субстрате и сильноокислой реакцией почвенного раствора. Земельный потенциал для развития сравнительно нового направления – ягодоводства – на севере Беларуси по самым скромным оценкам специалистов превышает 50 тыс. га.

Формирующийся со временем на площади выработанного верхового торфяного месторождения сплошной покров ягодника голубики узколистной способствует в определенной степени уменьшению вероятности возникновения пожаров, а также обеспечивает защиту торфяного субстрата от водной и ветровой эрозии. Таким образом, помимо вовлечения в хозяйственный оборот антропогенно нарушенных земель, культивирование голубики узколистной позволит осуществить еще и выполнение ряда важных эколого-защитных функций.

Голубика узколистная характеризуется относительно быстрым вступлением в стадию промышленного плодоношения – на третий год после посадки двухлетних черенковых саженцев, и высокой, до 8,7 т/га, ягодной продуктивностью культурных фитоценозов. При этом плоды интродуцента имеют сладкий вкус с ярко выраженным ароматом черники и обладают ценным биохимическим составом.

Культивирование голубики узколистной выгодно отличается невысокими финансовыми расходами на создание и содержание плантаций. К работе по созданию посадок кустарничка можно приступать непосредственно после окончания промышленной добычи торфа, а комплекс агротехнических мероприятий включает только внесение определенных доз минеральных удобрений и периодическое проведение омолаживающей обрезки.

Важно отметить, что голубика узколистная является не просто перспективным интродуцентом с теоретически обоснованной технологией культивирования на площадях выработанных торфяных месторождений севера Беларуси, а видом, успешность культуры которого подтверждена многолетним опытом возделывания. Таким образом, у кустарничка есть все объективные предпосылки занять достойное место среди ценных ягодных растений, активно используемых в побочном лесопользовании.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

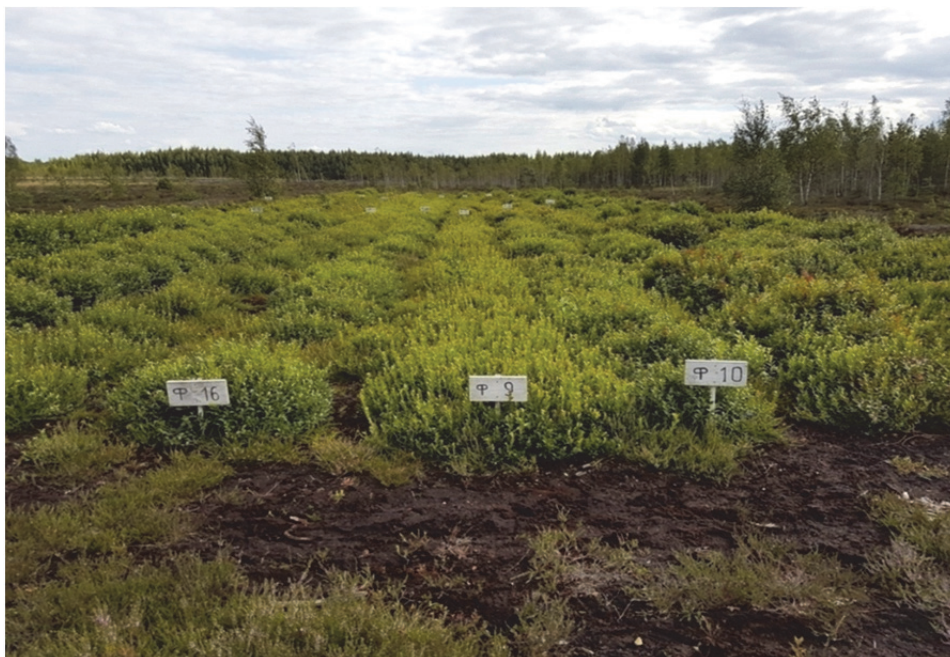


Рис. 1-А. Полог ягодника голубики узколистной на 10-й год после посадки



Рис. 2-А. Плодоносящий куст голубики узколистной



Рис. 3-А. Всходы семян голубики узколистной осенью



Рис. 4-А. Посадочный материал голубики узколистной в рулоне



Рис. 5-А. Вид посадочного материала после развертывания рулона



Рис. 6-А. Растения голубики узколистной форм 6, 8 и 21 без применения минеральных удобрений на переднем плане и с их использованием – на заднем



Рис. 7-А. Проведение омолаживающей обрезки голубики узколистной мотокусторезом Stihl FS 400-К (05.05.2016)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица 1-Б

**Оптимальные сроки посева семян и посадки саженцев
голубики узколистной, а также проведения
агротехнических мероприятий с учетом особенностей
сезонного развития вида**

Агротехническое мероприятие	Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
1. Посев семян																					
2. Укоренение одревесневших черенков																					
3. Укоренение зеленых черенков																					
4. Посадка растений																					
5. Внесение минерального удобрения																					
6. Омолаживающая обрезка																					
7. Удаление сорной растительности																					
8. Проведение обработки фунгицидами																					
9. Проведение обработки инсектицидами																					

Окончание табл. 1-Б

Агротехническое мероприятие	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль		
	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ
1. Посев семян																		
2. Укоренение одревесневших черенков																		
3. Укоренение зеленых черенков																		
4. Посадка растений	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
5. Внесение минерального удобрения																		
6. Омолаживающая обрезка	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. Удаление сорной растительности	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
8. Проведение обработки фунгицидами																		
9. Проведение обработки инсектицидами																		

Примечания:

- – наиболее оптимальные сроки для проведения хозяйственного мероприятия;
- – менее благоприятные сроки для проведения хозяйственного мероприятия.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Описание сорта *Мотего*

Название сорта *Мотего* представляет собой аббревиатуру из двух первых букв каждой из фамилий ученых, занимавшихся активным изучением голубики узколистной: Морозов О. В., Терёшкина Н. В., Гордей Д. В. Как ни парадоксально, но из 26 изучавшихся форм голубики узколистной это единственная, которая имеет выраженно узкую («ивовую», как у *Salix viminalis* L.) форму листьев и в наиболее полной мере соответствует русскому названию вида. Данная морфологическая особенность позволяет с высокой долей вероятности идентифицировать сорт *Мотего* среди других форм и растений семенного происхождения, для которых характерна преимущественно ланцетная форма листовой пластинки. Сорт успешно сочетает в себе высокую урожайность со способностью к интенсивной территориальной экспансии. Материнские растения ежегодно образуют большое количество как новых побегов формирования, так и парциальных ветвей, из которых в последующем развиваются мощные парциальные кусты. Происходит перманентное увеличение площади ягодника. Урожайность сорта при пересчете на 1 м² проективного покрытия изменяется в пределах 1,1–3,6 кг. В среднем можно собрать около 3,0 кг с 1 м². Ягоды шаровидные, немного приплюснутые, голубого цвета, с хорошо развитым восковым налетом. Плоды обладают сладким вкусом с ярко выраженным ароматом черники. Средняя масса ягод изменяется в пределах 0,68–0,72 г. Диаметр плодов составляет 10,5–11,0 мм, длина – 8,0–9,2 мм. Урожай созревает не одновременно. Как правило, для заготовки всего урожая требуется проведение двух приемов сбора, равных по объемам. Ягоды сконцентрированы в плотных гроздях на вершинах побегов формирования и относительно длинных побегах ветвления, которые под нагрузкой полностью опускаются на поверхность субстрата. Последнее обстоятельство существенно снижает промышленную значимость сорта ввиду сложности проведения механизированной заготовки ягод. Тем не менее *Мотего* имеет высокую селекционную ценность и является лучшим сортом белорусской селекции для выращивания на приусадебных участках садоводами любителями.

Высота куста составляет 36–40 см. На площади выработанного торфяного месторождения диаметр горизонтальной проекции кроны куста достигает 1,0 м к 6–7-летнему возрасту после посадки двухлетнего черенкового саженца.



Рис. 1-В. Ягоды и крона куста сорта *Мотего*

Описание сорта *Половчанка*

Сорт *Половчанка* получил свое название в честь Половского лесничества ГЛХУ «Поставский лесхоз» (д. Полово), являющегося пионером в развитии побочного лесопользования путем создания промышленных плантаций голубики узколистной на верховых торфяниках.

Из всего изучавшегося в Белорусском Поозерье формового разнообразия *Vaccinium angustifolium* Ait. сорт *Половчанка* характеризуется самой высокой способностью к территориальной экспансии. Уже на пятый год после посадки двухлетнего черенкового саженца диаметр горизонтальной проекции кроны куста достигает 1,0 м. На 7–8-й год значение рассматриваемого показателя превышает 1,5 м. Растения сорта активно занимают пространство, образуя на удалении в 20–50 см от материнского растения большое количество парциальных побегов. В последующем, через 2–3 года, из парциальных побегов развиваются полноценные дочерние кусты, существенным образом увеличивающие скорость последующих ростовых процессов. Формирующийся полог имеет высоту в пределах 40 см. Средняя урожайность с 1 м² проективного покрытия ягодника изменяется в пределах от 0,87 до 2,64 кг. При этом среднее значение рассматриваемого показателя составляет 2,0 кг/м². Ягоды имеют шаровидную форму. Окраска их голубая с

восковым налетом. Масса плодов изменяется в пределах 0,36–0,62 г, диаметр – 8,6–10,0 мм, длина – 7,0–9,8 мм. Вкус ягод сладкий, с ароматом черники, но менее изысканный, чем у сортов *Мотеги* и *Янка*. Плоды располагаются на вершинах побегов формирования и ветвления, которые под нагрузкой урожаем несколько поникают. Тем не менее у сорта *Половчанка* в полной мере сохраняется возможность заготовки ягод как при помощи ручных плодосборников, так и механизировано, машинами. Сорт также характеризуется высоким процентом одновременно созревающих ягод.



Рис. 2-В. Ягоды и крона куста сорта *Половчанка*

Описание сорта *Янка*

Сорт *Янка* получил свое название в честь одноименной реки, питание которой осуществляется за счет поверхностного стока вод с площади верхового болота, на котором была создана первая научно-производственная плантация голубики узколистной в Белорусском Поозерье. Для сорта характерны прямостоячие побеги высотой 29–32 см. В отличие от *Мотеги* у сорта *Янка* ягоды сконцентрированы на вершинах многочисленных побегов формирования и коротких побегах ветвления. Данная особенность пространственного расположения урожая в пределах кроны куста является идеальной для заготовки плодов как с помощью ручных гребенок, так и механизированным способом (комбайном). Еще более важной предпосылкой для успешной организации интенсивного сбора плодов у сорта *Янка* является одновременное созревание до 80–90% ягод в отдельные благоприятные годы. Ягодная продуктивность 1 м² заросли варьирует в пределах 1,0–5,2 кг, при среднем значении показателя 3,5 кг/м². Ягоды имеют шаровидную форму с интенсивным восковым налетом. Вкус их очень сладкий с прият-

ной, малозаметной, освежающей кислинкой. Масса ягод от 0,32 до 0,58 г. Диаметр плодов составляет 7,9–9,8 мм, длина – 7,5–8,8 мм. Во время продолжительных и интенсивных осадков у сорта может наблюдаться растрескивание кожицы ягод.

Территориальную экспансию сорт проявляет преимущественно за счет увеличения количества побегов формирования. Корневищные побеги образуются в небольшом количестве по периферии кроны материнского растения. Относительно медленно формируется сплошной покров ягодника: только на 8–9-й год после посадки двухлетнего саженца диаметр горизонтальной проекции кроны куста достигает 1,0 м. Сорт восприимчив к увяданию побегов, возбудителем которого, скорее всего, является гриб *Phomopsis vaccinii* Shear.



Рис. 3-В. Ягоды и крона куста сорта *Янка*

При культивировании сортовых растений голубики узколистной на минеральной почве параметры габитуса кустов, урожайность, а также размерно-весовые показатели ягод будут несколько ниже описанных выше. Больше времени потребуется кустам и для формирования своей парциальной системы.

Саженьцы отечественных сортовых растений можно приобрести в РУП «Институт плодоводства» (аг. Самохваловичи), Республиканском лесном селекционно-семеноводческом центре (17-й км шоссе Минск – Дзержинск), ООО «Ягодная долина» (п. Дружный) и КФХ «Бокша» (г. Пружаны).

ЛИТЕРАТУРА

1. Культивирование голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) в Белорусском Поозерье / О. В. Морозов [и др.]. – Минск: БГТУ, 2016. – 195 с.
2. Морозов, О. В. Биолого-технологические аспекты выращивания посадочного материала голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) семенного происхождения в рулонах / О. В. Морозов, Д. В. Гордей // Труды БГТУ. Сер. I: Лесное хоз-во. – 2010. – Вып. XVIII. – С. 96–100.
3. План развития побочного лесопользования путем создания плантаций голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) в ГЛХУ «Поставский лесхоз» / Д. В. Гордей [и др.] // Проблемы лесоведения и лесоводства: сб. науч. трудов ИЛ НАН Беларуси. – Вып. 77. – Гомель: Ин-т леса НАН Беларуси, 2017. – С. 294–299.
4. Влияние комплексного минерального удобрения на рост и развитие вегетативных органов голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) в молодых посадках при возделывании на выработанных верховых торфяниках в Белорусском Поозерье / Д. В. Гордей [и др.] // Труды БГТУ. – 2011. – № 1: Лесное хоз-во. – С. 79–82.
5. Гордей, Д. В. Опыт проведения омолаживающей обрезки голубики узколистной (*Vaccinium angustifolium* Ait.) в Белорусском Поозерье / Д. В. Гордей, О. В. Морозов, Н. В. Терёшкина // Труды БГТУ. – Сер. 1, Лесное хоз-во, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2018. – № 2. – С. 133–142.
6. Caruso, F. L. Compendium of blueberry and cranberry diseases / F. L. Caruso, D. C. Ramsdell. – St. Paul: American Phytopathological Society, 1995. – 87 p.
7. Комплекс патогенных грибов в молодых посадках *Vaccinium angustifolium* Ait. в Белорусском Поозерье / Н. А. Галынская [и др.] // Труды БГТУ. – 2011. – № 1: Лесное хоз-во. – С. 224–228.
8. Вредители голубики узколистной при плантационном возделывании в Беларуси: справ.-метод. пособие / Ф. В. Сауткин [и др.]. – Минск: БГУ, 2013. – 30 с.
9. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. – Минск: Белбланкавыд, 2017. – 671 с.

Учебное издание

**ПРАКТИЧЕСКИЕ
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ
ГОЛУБИКИ УЗКОЛИСТНОЙ
(*VACCINIUM ANGUSTIFOLIUM* AIT.)**

Методические указания

Составители:

Гордей Дмитрий Васильевич
Морозов Олег Всеволодович
Буга Сергей Владимирович

Редактор *Т. Е. Самсанович*
Компьютерная верстка *Т. Е. Самсанович*
Корректор *Т. Е. Самсанович*
Рисунки *Л. Н. Садовская, И. О. Мещенок*

Подписано в печать 04.12.2020. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 3,4. Уч.-изд. л. 3,5.
Тираж 80 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/227 от 20.03.2014.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.