

УДК 634.725:631.535:631.53.033

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КРЫЖОВНИКА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ*

Д.Б. Радкевич

РУП «Институт плодоводства»,

ул. Ковалева, 2, аг. Самохваловичи, Минский район, 223013, Беларусь,

e-mail: belhort@it.org.by

РЕФЕРАТ

Технология устанавливает требования к выполнению технологических операций при выращивании посадочного материала крыжовника с закрытой корневой системой.

Технологическая схема процесса выращивания посадочного материала включает следующие основные операции: подготовка почвы к посадке маточных насаждений, посадка маточных насаждений, уход за маточными насаждениями, заготовка зеленых черенков, технологический процесс зеленого черенкования, уход за черенками, пересадка укорененных черенков, уход за контейнерными растениями, удобрение контейнерных растений, зимнее хранение посадочного материала с закрытой корневой системой, подготовка посадочного материала с закрытой корневой системой к реализации.

Разработанная технология обеспечивает производство высококачественного посадочного материала с закрытой корневой системой и выход стандартных саженцев крыжовника 90 %. Выход побегов крыжовника с 1 га маточника – 250 тыс. шт., черенков длиной 20 см – 400 тыс. шт., укоренившихся черенков – 300 тыс. шт., стандартных саженцев – 270 тыс. шт.

Ключевые слова: крыжовник, размножение растений, маточные насаждения, зеленое черенкование, саженцы, посадочный материал, закрытая корневая система, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

В промышленных насаждениях Республики Беларусь крыжовник занимает незначительные площади и выращивается в основном в любительских садах. Дальнейшее распространение этой культуры возможно при организации выпуска высококачественного посадочного материала с минимальными затратами и закладке сырьевых садов.

Поставленной цели наиболее полно отвечает контейнерный метод выращивания посадочного материала, основанный на выращивании растений с закрытой корневой системой [1, 2, 3, 4].

За рубежом выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой в опытных и производственных масштабах испытывается с конца 50-х годов и получило распространение в ряде стран. В России и странах Балтии исследования по разработке способа выращивания растений с закрытой корневой системой проводились, начиная с конца 60-х годов, в ЛенНИИЛХ, ДальНИИЛХ и ЛатНИИЛХ. В частности, в Латвии были начаты внедренческие работы по технологии выращивания саженцев по методу

*Рекомендована к публикации Ученым советом РУП «Институт плодоводства», протокол № 12 от 12.11.2009.

«Брика» [2, 3]. В Республике Беларусь отрабатывались элементы технологии получения посадочного материала плодовых культур в контейнерах [5].

Однако методы выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой до сегодняшнего дня, несмотря на их эффективность, подтвержденную многочисленными зарубежными исследованиями, в Республике Беларусь не нашли широкого практического применения. В основном, такие растения являются импортным посадочным материалом.

1 ЧЕРЕНКОВЫЙ МАТОЧНИК КРЫЖОВНИКА

1.1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ

Закладка маточника крыжовника проводится на плодородных дерново-подзолистых почвах, средне- и легкосуглинистых и связно супесчаных, хорошо дренированных, с достаточным увлажнением и уровнем залегания грунтовых вод не ближе 1 м от поверхности почвы. Оптимальные агрохимические показатели почв: pH 5,5-6,5, содержание гумуса не менее 1,8 %, фосфора (P_2O_5) – 200-250 мг, калия (K_2O) – 250-300 мг на 1 кг почвы в 20-сантиметровом слое [6].

1.2 ВЫБОР УЧАСТКА

Выбирают ровный или пологий участок с небольшим (до 3°) западным или юго-западным склоном, без сильных понижений и замкнутых котловин, защищенный со стороны господствующих северных и северо-восточных ветров лесополосой шириной не менее 1 м. Поля маточника располагают поперек господствующих ветров [6].

Пространственная изоляция маточника крыжовника от плодоносящих плантаций должна составлять не менее 200 м.

На прежнее место культуры возвращается не раньше чем через 3-4 года.

1.3 ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

Почву под закладку маточника готовят в течение 2 лет.

После освобождения участка от предшественника, осенью, почву готовят комбинированными почвообрабатывающими агрегатами АДН 2,5РУ [7]. Затем производят вспашку, используя трехкорпусный навесной плуг ПЛП-3,35 Б-2 с пружинными предохранителями, либо трехкорпусный навесной плуг Л-108.

Под основную обработку почвы машиной ПРТ-7 вносят органические удобрения (навоз) в дозе 100-120 т/га [8].

Одновременно машинами РУМ-0,3 (0,8) или АВУ-0,8 вносят минеральные удобрения ($P_{90-120}K_{120-180}$). Нормы внесения фосфора и калия уточняются на основании данных агрохимического анализа почвы в конкретных условиях хозяйства.

Весной, в год перед посадкой, поле культивируют с выравниванием поверхности почвы агрегатом комбинированным широкозахватным АКШ-3,6 либо культиваторами КН 2,1(2,8) и содержат под чистым или сидеральным паром.

В чистом паровом поле для борьбы с многолетними и однолетними злаковыми сорняками в период их активного роста (высота 10-15 см) применяют гербицид раундап с нормой расхода 1,6-3,2 л/га, используя опрыскиватель Зубр НШ 04.31.Г/ШСГ-6. В течение сезона при повторном появлении сорняков проводят культивации культиваторами навесными КНК 2,1(2,8).

При отсутствии или недостаточном внесении навоза перед посадкой крыжовника возможно выращивание сидератов (рапс – 15-20 кг/га, редька масличная – 20-25 кг/га, горчица – 30 кг/га), которые в период цветения измельчают и заделывают в почву фрезой ФПШ-200. Высевают сидераты два раза за сезон (конец апреля – начало мая, середина-конец июля) сеялками СПУ-3.

Для увеличения урожайности зеленой массы сидеральных культур вносят под посев 90 кг/га д.в. азотных удобрений (лучше сульфат аммония). В период цветения сидераты измельчают и заделывают в почву фрезой ФС-1,5(2,0).

1.4 СОРТА

Закладку маточника крыжовника необходимо проводить чистосортным, здоровым, стандартным посадочным материалом районированных сортов, отвечающим требованиям СТБ1606-2006 [9, 10].

1.5 ЗАКЛАДКА МАТОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

К месту реализации саженцы транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Во избежание подсыхания саженцев их перекладывают увлажненными опилками, мхом или соломой, сверху укрывают рогожей, мешковиной или брезентом. Для транспортировки саженцев на дальние расстояния продолжительностью более суток транспортные средства должны быть оборудованы холодильными установками, обеспечивающими температуру от 0° до минус 2 °С.

Маточник закладывают осенью однолетними или двухлетними саженцами по схеме 3 × 0,4 м (8,3 тыс. шт. на га). Высаживают односортовые массивы с необходимым количеством рядов. В каждом ряду допускается посадка не более одного сорта крыжовника.

Посадку проводят механизировано посадочной машиной СН-1. Вручную саженцы высаживают в посадочные борозды глубиной 20-25 см, предварительно нарезанные культиваторами-окучниками КН-1,8(2,8). Борозды нарезают непосредственно перед посадкой, чтобы не допустить пересыхания почвы.

При посадке растения помещают в борозды вертикально с обязательным заглублением корневой шейки на 5-10 см. Корни аккуратно расправляют, присыпают почвой, хорошо уплотняют. Надземную часть обрезают с оставлением 3-4 почек на каждом побеге.

Полив после посадки. В сухую осень после посадки проводят полив растений из расчета 250-300 м³/га.

1.6 УХОД ЗА МАТОЧНИКОМ

Весной проводят культивацию междурядий на глубину 10-12 см культиваторами КНК-2,1. В течение периода вегетации междурядья содержат под чистым паром, проводя 6-8 обработок. Между кустами рыхления проводят вручную на глубину не более 4-5 см.

В первые три года существования маточника проводят подкормки азотными удобрениями из расчета 30-60 кг/га д. в. на 1 га, увеличивая дозы минеральных удобрений к концу периода эксплуатации маточника до 90-120 кг/га д. в. на 1 га. Подкормки осуществляют в 2 приема: 50 % дозы – в период до распускания почек и укладки отводков, 50 % дозы – в начале мая, в фазе активного роста побегов. Удобрения вносят локально машиной РУМ 0,5С.

Осенью, каждые 2-3 года после посадки, вносят 30-50 т/га органических и 60-90 кг/га д.в. фосфорно-калийных удобрений, используя РУМ 0,5С, и заделывают их комбинированными почвообрабатывающими агрегатами АДН 2,5РУ.

В засушливые периоды, когда влажность почвы в корнеобитаемом верхнем слое опускается ниже 70 % от наименьшей влагоемкости, маточник поливают из расчета 250-450 м³ воды на 1 га, используя дождевальную установку УД-2500.

В случае появления признаков болезней или вредителей, а также в целях профилактики проводят защитные мероприятия с применением опрыскивателя Зубр НВ0,4.32.Т. Необходимо чередовать обработку инсектицидами, чтобы избежать накопления устойчивых к ядохимикатам популяций вредителей. В течение сезона один и тот же препарат следует применять не более 2 раз.

Ежегодно, начиная со 2-го года после посадки, проводят апробацию насаждений на чистосортность и фитосанитарное состояние. Для апробации допускается цветение и плодоношение маточных растений на 1 контрольной ветке. Все примеси и больные растения удаляют незамедлительно в присутствии апробатора.

Ежегодно ранней весной маточные кусты крыжовника обрезают на 1/4-1/3 высоты по типу живой изгороди, на маточном растении удаляют слабые побеги.

В маточниках необходимо ежегодно вырезать высохшие и поломанные ветки.

1.7 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

Для защиты от вредителей и болезней на маточниках крыжовника применяют препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 1) [11, 12].

Таблица 1 – Система защитных мероприятий против вредителей и болезней в насаждениях крыжовника

Фаза развития растений	Вредные организмы	Условия проведения обработок	Препарат	Норма расхода
До распускания почек	Зимующие стадии вредителей и болезней	Вырезка пораженных побегов на уровне почвы, удаление и сжигание ветвей		
Набухание и распускание почек	Крыжовниковая пяденица	Обработка растений инсектицидами в момент набухания почек, когда максимальная температура воздуха повышается до +13...+15 °С	Актеллик, к.э. Кинмикс, к.э. Новактион, ВЭ Фуфанон, к.э.	1,5 л/га 0,24-0,48 л/га 1,3 л/га 1-2,6 л/га
Период бутонизации	Американская мучнистая роса	Опрыскивание фунгицидом	Каратан ЛЦ, к.э.	0,5 л/га
	Пилильщики, крыжовниковая огневка, крыжовниковая пяденица, крыжовниковая тля, розанная листовертка	Опрыскивание одним из инсектицидов	Актеллик, к.э. Кинмикс, к.э. Новактион, ВЭ Фуфанон, к.э.	1,5 л/га 0,24-0,48 л/га 1,3 л/га 1-2,6 л/га
Сразу после цветения	Американская мучнистая роса	Опрыскивание фунгицидом	Каратан ЛЦ	0,5 л/га
	Пилильщики, крыжовниковая огневка, крыжовниковая пяденица, крыжовниковая тля, розанная листовертка	Повторное опрыскивание одним из инсектицидов	Актеллик Кинмикс Новактион Фуфанон	1,5 л/га 0,24-0,48 л/га 1,3 л/га 1-2,6 л/га
Спустя 10 дней после цветения и далее через 10 дней в случае необходимости	Американская мучнистая роса	Опрыскивание фунгицидом	Каратан ЛЦ	0,5 л/га
	Пилильщики, крыжовниковая огневка, крыжовниковая пяденица, крыжовниковая тля, розанная листовертка	Повторное опрыскивание одним из инсектицидов	Актеллик Кинмикс Новактион Фуфанон	1,5 л/га 0,24-0,48 л/га 1,3 л/га 1-2,6 л/га
После сбора урожая	Американская мучнистая роса	Опрыскивание фунгицидом	Каратан	0,5 л/га

Обработку насаждений проводят опрыскивателем Зубр НВ0,4.32.Т. Скорость ветра – не более 3 м/с. Норма расхода рабочего раствора на 1 га – 1000 л; скорость движения трактора – 4 км/ч. Давление в системе опрыскивателя – 1,5-2 атмосфер.

1.8 БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

Для борьбы с сорной растительностью используют следующие гербициды (таблица 2).

Таблица 2 – Гербициды

Вид сорняка	Сроки и условия проведения обработки	Препарат, норма расхода
Однолетние двудольные и злаковые	Однократное опрыскивание почвы до распускания почек культуры на плантациях трех-летнего возраста	Гезагард – 6 л/га*
Однолетние и многолетние злаковые и двудольные	Однократное опрыскивание неплодоносящих плантаций, начиная с двухлетнего возраста, по вегетирующим сорнякам весной или летом	Глисол Евро – 3 л/га; глифос – 3 л/га; глифос премиум – 2,4 л/га; доминатор – 3 л/га; раундап – 3 л/га; раундап макс – 2,4 л/га; сангли – 3 л/га.

* Норма на 1 га площади, занимаемой рядами.

Химическую прополку проводят при наличии более 47-68 сорняков/м². Гербициды в ряды вносят ранцевыми опрыскивателями с защитным кожухом [7].

1.9 ЗАГОТОВКА ЧЕРЕНКОВ

Эксплуатация маточника зеленых черенков крыжовника начинается со 2-го года после посадки. Летом, во второй половине июня, когда нижняя часть молодых однолетних побегов начинает одревесневать, и при легком сгибании побеги не ломаются, а "пружинят", начинают заготовку черенков. Для этого срезают боковые приросты – побеги 1-го и 2-го порядков. Черенки из прикорневых побегов укореняются слабо. В первую очередь срезают побеги сортов раннего срока созревания, которые первыми заканчивают рост. Размер побега – не менее 20 см.

Побеги заготавливают рано утром (до 11 часов) или во второй половине дня (после 16 часов), когда в них больше сухих и биологически активных веществ, что способствует укоренению черенков.

Однолетние побеги срезают с маточных растений, оставляя пеньки с двумя-тремя хорошо развитыми почками.

При транспортировке черенков на большое расстояние их не жестко упаковывают и по возможности перекладывают влажным мхом или опилками. Хранят побеги в подвале или холодильнике при температуре +20 °С. Время от срезки побегов с маточного растения и до посадки черенков в субстрат не должно превышать двух суток [13].

1.10 КОРЧЕВКА

Срок эксплуатации маточника крыжовника для зеленых черенков – до 6 лет. После указанного срока маточник подлежит ликвидации.

Кусты крыжовника подкапывают выкопочным плугом ВПС-2 со встряхивающим механизмом в агрегате с трактором Беларус-920, 952, собирают сборщиком ветвей СВ-1А и вывозят.

2 ЗЕЛЕНое ЧЕРЕНКОВАНИЕ КРЫЖОВНИКА

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЗЕЛЕНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ

Черенки крыжовника укореняют в стационарных теплицах без обогрева, шириной – 9,6 м, длиной – в зависимости от объемов производства, высотой в коньке – 5 м. Высота стоек – 2,2 м, шаг – 2,5 м. Покрытие стен теплицы выполняется канальными плитами из поликарбоната «M-MULTI», толщиной 8/2R белого цвета или аналогами. Покрытие кровли – свето пропускающие покрытия из полиэстера, армированного стекловолокном кремово-белого цвета, или аналоги. Теплицы оборудуются автоматизированными туманообразующими установками фирмы «Revaho» или аналогами.

2.2 СУБСТРАТ

Субстрат должен быть хорошо проницаемым для воздуха и воды, теплоемким, относительно стерильным, не содержать семян сорняков, вредителей и возбудителей болезней.

В качестве субстрата используют Флорабел-5 (или аналоги) с перлитом (в соотношении 1:1 по объему).

Субстрат предварительно плотно набивают в пластиковые кассеты QPD60 T/15 фирмы NerkuPlast на 60 ячеек размером 48×48×150 мм (или аналоги) и поливают.

2.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЧЕРЕНКОВАНИЯ

Побеги к месту черенкования доставляют в полиэтиленовых мешках. Необходимо следить, чтобы в пути было как можно меньше потерь влаги на испарение из срезанных побегов.

Срезанные побеги переносят в затененное прохладное место, смачивают водой, чтобы избежать пересыхания, и острым окулировочным ножом или секатором разрезают на черенки длиной 30 см. Нижний косой срез делают на 0,5 см ниже основания пазушной почки, а верхний прямой – на 0,5 см выше почки. Для предотвращения загнивания нижние 5-6 листьев удаляют.

Нижние срезы черенков обрабатывают стимуляторами корнеобразования. Из стимуляторов роста применяют «ростовую пудру В» фирмы «НІМАЛ» (Польша) или аналоги.

Черенки высаживают вертикально на глубину 1,5-2,0 см.

2.4 УХОД ЗА ЧЕРЕНКАМИ

Уход за черенками заключается в тщательном соблюдении режима полива. Поливать следует мелкораспыленной водой с дроблением струи на капли диаметром около 50 мк. Мелкораспыленная вода в виде тумана равномерно покрывает поверхность листьев «росой», не уплотняя при этом верхнего слоя субстрата. Поддержание этого режима обеспечивается работой туманообразующей установки с 8 до 20 ч с циклом полива 20-30 с при интервале 10-12 мин, в жаркую погоду и до 30 мин – в пасмурную. В жаркие солнечные дни теплицу проветривают, не допуская повышения температуры выше 30 °С.

При поливе нельзя переувлажнять субстрат, чтобы не вызвать повышения плотности и нарушения аэрации верхнего слоя.

В течение всего периода каллусо- и корнеобразования поддерживают следующий температурно-влажностный и световой режимы: температура воздуха и субстрата – плюс 18-23 °С, ночью не ниже +16 °С; температура субстрата в период укоренения на 1-3 °С выше, чем воздуха, влажность воздуха – 95-100 % или наличие постоянной пленки воды на листьях черенков, влажность субстрата – 70-80 % от полной влагоемкости.

После массового корнеобразования, через 10-15 дней после посадки, относительную влажность воздуха снижают до 70-85 %.

Через неделю после укоренения приступают к закаливанию черенков, для чего меняют режим полива, добиваясь, чтобы влажность верхнего субстрата (от 0 до 5 см) постоянно находилась на уровне 80-100 % ПВ. Для этого увеличивают продолжительность каждого полива на 40-60 с и интервалы между ними (от 1 до 4 ч). Одновременно с изменением режима полива начинают закалывать укоренившиеся черенки частыми проветриваниями теплицы.

После массового образования корней у черенков крыжовника с интервалом в две недели проводят 3 подкормки минеральными удобрениями в вечернее время. Наиболее эффективна некорневая подкормка смесью, содержащей мочевины (0,2 %), суперфосфат (0,6 %) и хлористый калий (0,25 %).

При появлении вредителей проводят опрыскивание одним из перечисленных ранее инсектицидов.

Поливы продолжают до заморозков. Перед наступлением минусовых температур укоренившиеся черенки помещают на хранение в специально оборудованное помещение. Оптимальными условиями для хранения укоренившихся черенков крыжовника являются: температура воздуха от 0 до +2 °С, относительная влажность воздуха – 80-90 %, влажность субстрата – на уровне 70-80 % ПВ и отсутствие света.

3 ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КРЫЖОВНИКА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

3.1 ПЕРЕСАДКА УКОРЕНЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ

После адаптации укорененные черенки высаживают в квадратные контейнеры 13×13×13 см, заполненные субстратом Флорабел-5 (или аналоги) + перлит (в соотношении 1:1 по объему).

Сроки посадки – со второй декады августа до первой декады сентября включительно.

Пересадку черенков проводят следующим образом: черенок вынимают из ячейки кассеты без разрушения почвенного кома и помещают в контейнер, уже наполовину заполненный субстратом. Затем контейнер заполняют субстратом, от края контейнера до поверхности субстрата остается примерно 1 см. Субстрат при наполнении контейнера постоянно уплотняют.

Контейнеры с укорененными черенками устанавливают на предварительно выровненный участок с дренажом на основе уплотненной песчано-гравийной смеси слоем 10-15 см. На участке расстилают нетканый материал спанбел СУФ-150 черного цвета. Контейнеры выставляют рядами, вплотную друг к другу, расстояние между рядами – 70 см.

Обязательным условием после установки укорененных черенков в контейнерах в открытый грунт является ежедневный полив в течение 1,5–2 недель. Полив проводят дождеванием с использованием полосных оросителей с длиной шланга, равной длине участка, (аналог – барабанная машина Piccolo-3-63-200).

3.2 УХОД ЗА КОНТЕЙНЕРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ

После посадки укорененных черенков крыжовника необходимо поддерживать влажность субстрата контейнерных растений не ниже 80 % ПВ. Такой влажности достигают в сухую солнечную погоду, поливая один раз в сутки. В пасмурную погоду поливы проводят реже.

Через 2 недели после высадки черенков влажность почвы необходимо поддерживать не ниже 70 % ПВ.

На протяжении выращивания посадочного материала поверхность субстрата поддерживают в чистом от сорняков состоянии. Этого достигают периодическими ручными прополками контейнерных растений. Сорняки удаляют очень осторожно, чтобы не повредить корневую систему растений.

Также для защиты от сорняков возможно мульчирование поверхности субстрата спанбелом или кокосовой стружкой.

3.3 УДОБРЕНИЕ КОНТЕЙНЕРНЫХ РАСТЕНИЙ

Удобрение контейнерных растений крыжовника проводится в соответствии с результатами диагностики содержания питательных веществ в субстрате.

Для определения содержания минеральных элементов при выращивании растений в контейнерах рекомендуется использовать метод Virginia Tech или Pour Thru [14]. Данный метод сбора вытяжки субстрата позволяет быстро и качественно оценить pH, электропроводность и концентрацию отдельных минеральных веществ в вытяжке (таблица 3). При использовании методики Virginia Tech целостность корневой системы контейнерного растения не нарушается.

Таблица 3 – Уровень содержания элементов питания и других параметров в субстрате в соответствии с методом Virginia Tech

Анализ	Очень низкий	Низкий	Оптимальный	Высокий	Очень высокий
pH	< 5,0	5,0-5,5	5,5-5,8	5,8-6,5	> 6,5
Электропроводность, дСм/м	< 0,7	0,7-1,0	0,7-1,0	1,0-1,5	> 1,5
NO ₃ -N, мг/л	< 40	40-80	80-100	100-200	> 200
P ₂ O ₅ , мг/л	< 3	3-8	8-12	12-18	> 18
K ₂ O, мг/л	< 10	10-20	20-40	40-80	> 80
CaO, мг/л	< 10	10-20	20-40	40-100	> 100
MgO, мг/л	< 10	10-20	15-20	20-60	> 60

Для обычного анализа при промышленном выращивании контейнерных растений проводится отбор не менее 5 отдельных стоящих контейнеров на 1000 растений. Полученные результаты приводятся к средней величине.

Полив контейнерных растений проводится за 1 час до взятия образца. Следует удостовериться, что субстрат достаточно насыщен. В случае использования автоматического полива при выращивании контейнеры, отобранные для взятия образца, поливают вручную. В случае использования для полива постоянного питательного раствора растения поливают как обычно.

Если используется периодическая подкормка (например, один раз в неделю), то следует проверить образец после полива чистой водой за 1–2 дня до подкормки, затем сразу после подкормки и в дальнейшем проводить взятие образцов в той же последовательности.

После того как лишняя жидкость стекла, контейнер помещают над емкостью для сбора вытяжки. Затем проводят медленный полив дистиллированной водой по всей поверхности субстрата, так чтобы получить 50 мл вытяжки.

Для агрохимического анализа собирают около 50 мл стекшей жидкости. Определение рН и электропроводности проводят сразу же после взятия образцов (не позже 2 часов) и только на приборах, которые были откалиброваны в день проведения анализа.

Для проведения анализов химического состава субстрата необходимо в дальнейшем всегда придерживаться одних и тех же объемов вытяжки и воды, а также времени выдержки. Взятие образцов вытяжки у контейнерных растений для анализа проводят раз в одну–две недели.

3.4 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

Для защиты от вредителей и болезней на крыжовнике применяют препараты, включенные в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь (таблица 4).

Таблица 4 – Система защитных мероприятий против вредителей и болезней крыжовника

Вредитель, болезнь	Условия проведения обработок	Препарат	Норма расхода
Американская мучнистая роса	Опрыскивание фунгицидом	Каратан ЛЦ	0,5 л/га
Пилильщики, крыжовниковая огневка, крыжовниковая пяденица, крыжовниковая тля, розанная листовертка	Опрыскивание одним из инсектицидов	Актеллик Кинмикс Новактион Фуфанон	1,5 л/га 0,24-0,48 л/га 1,3 л/га 1-2,6 л/га

Для обработки контейнерных растений от вредителей и болезней используют различные модификации ранцевых опрыскивателей.

3.5 ЗИМНЕЕ ХРАНЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Посадочный материал крыжовника с закрытой корневой системой хранят в оборудованном хранилище.

Оптимальными условиями для хранения контейнерных растений крыжовника являются: температура воздуха от 0 до +2 °С, относительная влажность воздуха – 80-90 %, влажность субстрата – на уровне 70-80 % ПВ и отсутствие света.

3.6 ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ К РЕАЛИЗАЦИИ

Посадочный материал крыжовника с закрытой корневой системой готов к реализации по достижении следующих параметров в соответствии со СТБ 1606-2006: толщина стволика у корневой шейки – не менее 6 мм и высота надземной части саженца – не менее 20 см [10].

Стенки контейнера перед реализацией предварительно протирают и на растение помещают этикетку.

Литература

1. Ботенков, В.П. Малозатратная технология производства и применения посадочного материала с закрытой корневой системой / В.П. Ботенков [и др.] // Лесное хозяйство. – 2003. – № 5. – С. 40-42.
2. Кабанина, С.В. Контейнерный метод выращивания посадочного материала и перспективность его внедрения в питомники Саратовской области / С.В. Кабанина [и др.]; под ред. В.Б. Любимова. – Балашов: Изд-во «Николаев», 2004. – 20 с.
3. Прогрессивные технологии размножения деревьев и кустарников / В.Г. Зиновьев [и др.]. – Белгород; Воронеж, 2002. – 136 с.
4. Чернова, С.Ю. Оптимизация условий укоренения зеленых черенков крыжовника и барбариса в пластиковых ячейках: автореф. дис. ... на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук: 06.01.07 / С.Ю. Чернова; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева. – Москва, 2008. – 19 с.
5. Самусь, В.А. Влияние субстратов на основе верхового торфа на рост и развитие саженцев плодовых культур в контейнерах / В.А. Самусь, Р.Ф. Матвеева, Т.А. Карницкая // Плодоводство: науч. тр. / БелНИИ плодоводства; редкол.: В.А. Самусь [и др.]. – Минск, 1994. – Т. 9. – Ч. 1. – С. 162-173.
6. Методика выбора и оценки земельных участков для закладки промышленных насаждений плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда в Республике Беларусь: науч.-метод. изд. / РУП «Ин-т плодоводства»; сост.: В.А. Самусь [и др.]. – Самохваловичи, 2012. – 32 с.
7. Система сельскохозяйственных машин и орудий для механизации работ в плодоводстве / РУП «Ин-т плодоводства»; сост.: В.А. Самусь, А.М. Криворот, В.А. Мычко. – Самохваловичи, 2007. – 40 с.
8. Методические указания по диагностике потребности плодовых и ягодных культур в удобрениях в Республике Беларусь: науч.-метод. изд. / РУП «Ин-т плодоводства»; сост.: В.А. Самусь [и др.]. – Самохваловичи, 2007. – 38 с.
9. Сорта плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород и находящиеся на испытании в Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений / РУП «Институт плодоводства». – Самохваловичи, 2011. – 23 с.
10. Саженцы смородины черной, красной, белой и крыжовника. Технические условия: СТБ 1606-2006. – Введ. 2006-31-01. – Минск: Госстандарт, 2006. – 9 с.
11. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь. – Минск, 2011. – 544 с.

12. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков / РУП «Ин-т защиты растений»; редкол.: С.В. Сороко [и др.]. – Минск: «Белорусская наука», 2005. – С. 371-417.

13. Черенки плодовых, ягодных культур, ореха грецкого и винограда. Технические условия: СТБ 1604-2006. – Введ. 05.01.2006. – М.: Госстандарт, 2006. – 10 с.

14. Whipker, В.Е. 1, 2, 3's of PourThru / В.Е.Whipker, Т.Ј. Cavins, W.С. Fonteno – North Carolina State University: FLOREX, 2001. – P. 5.

PRODUCTION TECHNOLOGY OF GOOSEBERRY BALL ROOTED PLANTING MATERIAL

D.B. Radkevich

ABSTRACT

The technology specifies the demands for technologic operations fulfillment at cultivation of gooseberry ball rooted planting material.

The process technologic scheme of planting material cultivation includes the following main stages: soil preparation for planting mother plantations, planting mother plantations, attendance for mother plantations, softwood cuttings preparation, attendance for cuttings, replanting of rooted cuttings, attendance for container plants, winter storage of ball rooted planting material, ball rooted planting material preparation to realization. It also ensures production of high qualitative ball rooted planting material.

The output of gooseberry standard seedlings is 90 %. The output of gooseberry sprouts from 1 hectare of a mother plantation is 250 thousand units, cuttings of 20 cm in length it is 400 thousand units, rooted cuttings it is 300 thousand units and standard seedlings it is 270 thousand units.

Key words: gooseberry, plants propagation, mother plantations, softwood cutting method, seedlings, ball rooted planting material, Belarus.

Дата поступления статьи в редакцию 10.04.2012