

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.02.2025 17:12:25

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА

Кафедра агрохимии, биологии и защиты растений

ПИТОМНИКОВОДСТВО

ПРАКТИКУМ

Для контактной и самостоятельной работы студентов,
обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия,
очной и заочной форм обучения

КАРАВАЕВО
Костромская ГСХА
2024

УДК 634.1
ББК 42.35
П 35

Составитель: канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры агрохимии,
биологии и защиты растений Костромской ГСХА
И.Б. Кузнецова.

Рецензент: д-р с.-х. наук, профессор, профессор кафедры земледелия,
растениеводства и селекции Костромской ГСХА
С.А. Бородий.

*Рекомендовано методической комиссией факультета
агробизнеса в качестве для контактной и самостоятельной
работы студентов, обучающихся по направлению подготовки
35.03.04 Агрономия, очной и заочной форм обучения*

П 35 **Питомниководство :** практикум / сост. И.Б. Кузнецова. —
Караваево : Костромская ГСХА, 2024. — 111 с. ; 20 см. — 50 экз. —
Текст : непосредственный.

Практикум предназначен для аудиторной и самостоятельной работы
студентов направления подготовки 35.03.04 Агрономия очной и заочной форм
обучения, содержит рекомендации по организации изучения дисциплины.

УДК 634.1
ББК 42.35

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Раздел 1. Ягодный питомник	5
Выращивание рассады земляники	5
Выращивание саженцев смородины.....	13
Выращивание саженцев крыжовника.....	22
Выращивание саженцев малины и ежевики	26
Выращивание саженцев винограда.....	32
Раздел 2. Плодовый питомник	42
Плодовый питомник, его задачи структура	42
Определение качества семян подвоев плодовых растений	47
Подготовка семян к посеву	50
Подвои семечковых и косточковых культур	54
Расчет площади плодового питомника для выращивания заданного количества и ассортимента привитых саженцев.....	58
Составление агротехнического плана работ в полях питомника	66
(по Ю.В. Трунову и Е.Г. Самошенкову)	66
Раздел 3. Декоративный питомник	68
Семеноводство травянистых декоративных культур	68
Размножение луковичных, клубнелуковичных и клубневых декоративных	
культур в питомнике	75
Размножение древесно-кустарниковых декоративных растений в питомнике	83
Раздел 4. Размножение овощных культур	94
Морфология семенных растений, признаки созревания семенников и семян овощных культур	94
Сортовой и семенной контроль. Сертификация семенного посадочного материала овощных культур	98
Использованная литература	104
Приложения	105

ВВЕДЕНИЕ

Питомниководство садовых растений является важнейшей и наиболее трудоемкой подотраслью садоводства, призванной обеспечить отрасль высококачественным посадочным материалом, соответствующим требованиям государственных стандартов.

Производство посадочного материала древесных, ягодных и большинства декоративных растений представляет собой сложный и очень трудоемкий процесс, занимающий не менее двух-трех лет для получения саженцев-однолеток плодовых пород и более 10 лет при производстве крупномерного посадочного материала декоративных деревьев. Не менее сложен и процесс размножения травянистых овощных и декоративных растений, размножаемых семенами.

В садоводстве для большинства растений основным способом размножения является вегетативный.

При выполнении практических работ студенты ознакомятся с методиками размножения плодовых, ягодных, декоративных и овощных растений.

Издание предназначено для самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.03.05 Садоводство очной и заочной форм обучения.

РАЗДЕЛ 1. ЯГОДНЫЙ ПИТОМНИК

Выращивание рассады земляники

Цель занятия: ознакомиться с различными технологиями размножения земляники

Задание 1. Ознакомиться с основными требованиями стандарта к качеству рассады земляники и категориями рассады.

Задание 2. Изучить основные процессы выращивания рассады земляники по классической технологии, особенности выращивания и хранения рассады «фриго», выращивания рассады с закрытой корневой системой.

Теоретические сведения

Требования к посадочному материалу земляники

Закладка маточных и промышленных плантаций земляники должна производиться чистосортной здоровой рассадой. Стандартная рассада, соответствующая требованиям действующего российского стандарта (ГОСТ Р 53135-2008), в зависимости от сортовой чистоты и фитосанитарного состояния подразделяется на следующие категории:

- исходные растения;
- базисные растения;
- сертифицированные растения;
- репродукции сертифицированных растений (первая, вторая, третья);
- рядовой посадочный материал.

Партии посадочного материала всех категорий должны быть свободными от карантинных объектов, иметь 100%-ную сортовую чистоту. Возраст рассады должен составлять не более одного года.

В зависимости от технологии производства и хранения посадочный материал земляники подразделяют на следующие виды:

- *свежевыкопанная рассада*;
- *рассада «фриго»* (прошедшая длительное хранение в контролированных условиях холодильника);
- *рассада с закрытой корневой системой* (выращенная из отдельных неукорененных розеток в специальном субстрате);
- *неукоренившиеся розетки*.

Каждый вид рассады в зависимости от степени развития и состояния растений, наличия вредителей и болезней подразделяется на два товарных сорта (первый и второй). При оценке степени развития растений учитывается: количество листьев, развитие верхушечной почки, толщина рожка, состояние и длина корней (табл. 1).

*Таблица 1. Требования к степени развития растений рассады земляники
(ГОСТ Р 53135-2008)*

Показатель	Рассада свежевыкопанная		Рассада «фриго»		Рассада с закрытой корневой системой		Неукорененные розетки	
	Характеристика и норма для товарного сорта							
	1-го	2-го	1-го	2-го	1-го	2-го	1-го	2-го
Внешний вид	Рассада должна быть без механических повреждений, неувядшая, с хорошо развитой верхушечной почкой, мочковатой корневой системой		Рассада должна быть с хорошо развитой верхушечной почкой, мочковатой корневой системой, без признаков подсушивания, не допускается наличие плесени и гнили на рассаде в полиэтиленовых мешках		Рассада должна быть с хорошо развитыми листьями, верхушечной почкой, мочковатой корневой системой, освоившей весь объем контейнера		—	
Корневая система:								
Длина корней, см, не менее	7,0 —	5,0 —	15,0 —	7,0 —	0,5 —	1,0 —	(размер рожка, выходящего за пределы контейнера)	
Толщина рожка, см, не менее	1,0	0,8	1,5	0,8	1,0	0,8		
Надземная часть:								
число нормально развитых листьев, шт., не менее (осенняя реализация)	3	2	Не учитывают		3	3	3	2
число нормально развитых листьев, шт., не менее (весенняя реализация)	2	1	Не учитывают		Не учитывают		3	2

Стандартная рассада любой категории и товарного сорта должна быть свободной от вирусных болезней, клещей и нематод.

В последние годы специализированные хозяйства России, производящие землянику, в качестве посадочного материала расширяют применение рассады «фриго». Технология производства земляники с использованием рассады «фриго» хорошо отработана в западноевропейских странах. Передовые ягодоводческие хозяйства России, используя современные технологии производства ягод, при закупке рассады «фриго», часто ориентируются на требования европейского стандарта к качеству посадочного материала. В соответствии с этим стандартом рассада «фриго» подразделяется на четыре товарных класса (В, А, А+, WB). Определяющим показателем при распределении рассады на товарные классы является диаметр укороченного побега или рожка.

Рассада класса В имеет толщину укороченного побега (участок растения от корней до розетки листьев) от 8 до 12 мм. В год посадки сбор урожая с таких растений экономически нецелесообразен. Рассаду этого класса используют для формирования урожая следующего года, поэтому цветоносы с таких растений подлежат регулярному удалению.

Рассада класса А с толщиной рожка от 12 до 15 мм. У таких растений закладываются до двух генеративных почек. При соблюдении технологии выращивания плантация первого года жизни способна формировать урожайность до 4–6 т/га ягод.

Рассада класса А+ с толщиной рожка от 15 до 18 мм закладывает по три генеративные почки на каждом растении. Ожидаемая урожайность плантации в год посадки достигает 8–10 т/га высококачественных ягод.

Рассада класса WB получается путем добрачивания первых укоренившихся розеток земляники на участках с высоким агрофоном, характеризуется наивысшим качеством. Диаметр укороченного побега (рожка) у такой рассады 22 мм и более, имеются боковые рожки и до пяти генеративных почек. Урожайность плантации земляники, заложенной такой рассадой, в год посадки достигает 18–20 т/га.

Отбором исходных растений, а также производством базисного посадочного материала занимаются центры по оздоровлению и первичному размножению плодовых и ягодных растений, созданные при профильных государственных научных учреждениях (ВСТИСП — координирующий центр, ВНИИС им. И.В. Мичурина, СКЗНИИСиВ, НИИСС им. М.А. Лисавенко, Южно-Уральский НИИПК).

Сертифицированный посадочный материал производят базовые питомники, расположенные во всех регионах Российской Федерации с развитым производством плодово-ягодной продукции.

Базовый питомник плодово-ягодных культур — специализированное хозяйство, располагающее соответствующим материально-техническим оснащением, укомплектованный высококвалифицированными специалистами, осуществляющий свою деятельность на основе договора с центром по оздоровлению и первичному размножению оздоровленных исходных растений плодово-ягодных культур.

Репродукционный и рядовой посадочный материал выращивают специализированные питомниководческие хозяйства различных форм собственности, получившие лицензии на производство и реализацию сертифицированного посадочного материала земляники.

Выращивание рассады земляники по классической технологии в открытом грунте

Получение сертифицированной рассады в открытом грунте предусматривает обязательное применение севооборотов. В репродукционном питомнике желательно использовать следующий 6-польный севооборот: 1 — сидеральный или чистый пар; 2 — земляника-новосадка; 3 — земляника первого года пользования; 4 — земляника второго года пользования; 5 — однолетние травы; 6 — зерновые культуры. В пятом и шестом полях можно выращивать многолетние травы и пропашные культуры.

Для выращивания рассады необходимы плодородные, хорошо удобренные почвы.

Подготовку поля начинают с внесения под зябь минеральных ($P_{90}K_{90}$) и органических удобрений (до 200 т/га). Особое внимание уделяют борьбе с сорной растительностью в паровом поле.

При выращивании рассады высоких категорий перед посадкой маточных растений отбирают почвенные образцы и проверяют их на отсутствие нематод и вилта. Опыт свидетельствует о том, что наиболее эффективный способ обеззараживания почвы от патогенов — предпосадочная фумигация ее нематицидами и фунгицидами.

После обеззараживания почвы приступают к закладке маточников. Не позднее первой декады августа закладывают маточники посадочным материалом соответствующей категории по схеме $0,9 \times 0,9$, $1,2 \times 1,2$, $1,4 \times 0,7$, $1,4 \times 0,5$ или $1,4 \times 0,3$ м. При выборе схемы размещения маточных растений наряду с особенностями сортов учитывают возможность механизированного ухода.

Сразу после посадки маточные растения поливают. Соблюдение оптимальных сроков посадки здоровой, хорошо развитой рассады обеспечивает хорошую приживаемость и благоприятную перезимовку растений.

На следующий год три раза за сезон маточники земляники обследуют специалисты на фитосанитарное состояние вначале визуально, а затем микроскопическим методом на отсутствие земляничного клеща и нематод, тестируют на отсутствие вирусов. Одновременно осуществляют сортовую апробацию. Эти проверки сопровождаются жесткими прочистками с удалением зараженных, ослабленных и нетипичных для сорта растений (рис. 1).

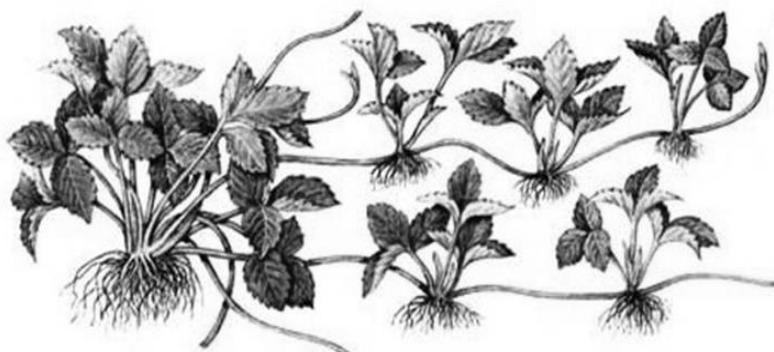


Рис. 1. Формирование рассады на шнуровидных побегах — «усах»

Ежегодно на маточниках обрывают цветоносы, одновременно учитывая биологическую урожайность, и выбраковывают малопродуктивные маточные растения. За вегетационный период растения 4–5 раз подкармливают минеральными удобрениями и регулярно, не допуская высыхания верхних слоев почвы, проводят поливы дождеванием. В конце лета — начале осени производят выкопку рассады. Техника выкопки зависит от плановых сроков эксплуатации маточника. При однолетнем сроке использования маточника выкопку рассады проводят всплошную вместе с маточными растениями комбайном для уборки лука ЛКГ-1,4, при многолетнем (2–3 года) применяют выборочную выкопку в междурядьях маточника. Выход рассады с молодых насаждений составляет от 300–500 до 800 тыс. шт. га.

Особенности производства рассады «Фриго»

Маточник земляники, предназначенный для производства рассады «Фриго», закладывают только сертифицированным, чистосортным посадочным материалом, свободным от вирусных и микоплазменных заболеваний, полученным от научно-исследовательских учреждений или базовых питомников. Схема посадки такого маточника предусматривает разреженное размещение

растений для обеспечения достаточной площади питания укореняющихся розеток и формирования хорошо развитой рассады. Выбор участка, подготовка почвы и уход за маточником такие же, как и при традиционной технологии.

Выкопку молодой рассады начинают после наступленияочных заморозков (в южных регионах — последняя декада октября, в северных — вторая декада сентября), когда растения переходят в состояние покоя. Важно не ошибиться со сроками проведения этой работы. Слишком ранние сроки выкопки могут привести к гибели растений при холодильном хранении. Ко времени выкопки у рассады наблюдается изменение цвета листьев, корневая система приобретает равномерно коричневый цвет, за исключением кончиков корней. В этот период рассада имеет хорошо разветвленную корневую систему с толстым корневищем (диаметром не менее 12–15 мм), развитую надземную часть с несколькими рожками.

Обработка выкопанной рассады и подготовка ее к хранению включает удаление побегов (усов) и листьев, за исключением небольших молодых листочеков вокруг верхушечной точки, сохраняющих зеленый цвет. Корневую систему тщательно очищают от почвы, однако мыть корни в воде или укорачивать их запрещается. Рассаду сортируют по классам, связывают в пучки по 50–100 шт., укладывают в пакеты из полиэтиленовой пленки и ставят в холодильную камеру на длительное хранение.

Полиэтиленовая пленка для пакетов должна иметь небольшую толщину (в пределах 0,04–0,05 мм). Такая пленка удерживает влагу и пропускает углекислый газ, поэтому рассада во время хранения «дышит». В пакетах со слишком толстой пленкой (свыше 0,15 мм) растения погибают, «задыхаются».

Оптимальная температура в помещении при обработке рассады перед закладкой на хранение должна быть около 10 °С. Растения должны быть обработаны не позднее двух суток после выкопки. При необходимости необработанную рассаду временно можно хранить в полиэтиленовых мешках при температуре –2 °С.

В зависимости от развития рассады в пакет или ящик, выстланный полиэтиленовой пленкой, помещают по 350–700 растений. В целях недопущения смешивания сортов садовой земляники перед обработкой следующего сорта рабочее место освобождают от растительных остатков и дезинфицируют.

Ящики с рассадой в них размещают в холодильной камере штабелем высотой до 3 м. Температура воздуха при хранении рассады должна быть в пределах –2–0 °С (оптимальная –1,5 °С). Понижение

температуры ниже -3°C приводит к замерзанию растений, повышение до $0,5^{\circ}\text{C}$ способствует преждевременному возобновлению роста. Оптимальная относительная влажность воздуха в камере хранения — 90% (рис. 2).



Рис. 2. Рассада «фриго», подготовленная к хранению в холодильнике

В замороженном состоянии рассаду можно хранить до июля-августа следующего года.

После холодильного хранения рассаду «фриго» отепляют в тени в течение одних суток. Для ускорения размораживания рассады ее можно полить холодной водой. Продолжительность хранения размороженной рассады в условиях низкой положительной температуры не должна превышать одних суток.

Размороженную рассаду нельзя оставлять в закрытых полиэтиленовых пакетах. Ее сразу высаживают на постоянное место во влажную почву. Поскольку такая рассада лишена листьев, ее посадку проводят очень тщательно, следя за тем, чтобы верхушечная почка находилась выше уровня почвы. Корни расправляют, присыпают почвой, тщательно обжимают, обеспечив идеальный контакт их с почвой. Для успешной приживаемости растений в первые 10 дней после посадки почву поддерживают в достаточно влажном состоянии за счет ежедневных в первые дни поливов, а затем количество поливов сокращают до одного раза в 4–5 дней.

Выращивание рассады земляники с закрытой корневой системой

В последние годы для закладки плантаций земляники в открытом и защищенном грунте широко используется рассада с закрытой корневой системой. Для получения такой рассады в базовом или репродукционном питомнике от здоровых, чистосортных сертифицированных материнских растений периодически отделяют неукоренившиеся розетки и пикируют их в кассеты или горшочки, заполненные специальным обеззараженным субстратом. Поперечный размер ячеек в кассетах составляет около 5 см.

В течение трех-четырех недель распикированные розетки регулярно поливаются, подкармливаются и при необходимости притеняются. В течение этого срока молодые растения хорошо развиваются. Готовая к пересадке кассетная рассада должна иметь 3–8 здоровых листьев, корни распределяются по всему объему субстрата, а кончики корней — выходят из отверстий в донцах ячеек. Сформированную рассаду необходимо своевременно высаживать, так как ограниченный объем субстрата в ячейках задерживает дальнейшее развитие корневой системы растений.

Основными преимуществами рассады земляники с закрытой корневой системой являются: контролированное выращивание здоровых растений высокопродуктивных сортов в субстрате, исключающем заражение нематодами и другими почвенными патогенами; высокая степень приживаемости растений при пересадке на постоянное место; короткий период выращивания (не более 4–6 недель); высокая урожайность высаженных растений и отличная товарность ягод.

Используют также выращивание рассады земляники в горшочках путем укоренения розеток, не отделяя их от маточных кустов. Такая рассада в сравнении с кассетной имеет ряд преимуществ. Она менее требовательна к условиям выращивания (поливы, подкормки), так как молодые растения связаны с материнским кустом и получают от него дополнительное питание и влагу. Рассада формируется более мощной, не вытягивается, хорошо выдерживает транспортировку на большие расстояния, меньше повреждается при пересадке из горшочков на постоянное место, имеет 100%-ную приживаемость (рис. 3).



Рис. 3. Рассада земляники с закрытой корневой системой

Получение посадочного материала земляники методом клонального микроразмножения

Наиболее эффективным способом производства посадочного материала земляники является технология клонального микроразмножения растений, позволяющая получить к заданному сроку необходимое количество оздоровленного безвирусного посадочного материала.

Получение исходных безвирусных растений проходит в лаборатории для клонального микроразмножения растений, оснащенной специальными приборами и оборудованием и включает несколько этапов. Сначала отбирают лучшие маточные растения высокоценных сортов, вводят полученные из них экспланты в культуру тканей *in vitro*. На этапе собственно микроразмножение регенерировавшие растения подвергают микрочеренкованию в асептических условиях. Укоренившиеся *in vitro* растения, успешно прошедшие тестирование на наличие вирусной и другой фитопатогенной инфекции, адаптируют к нестерильным условиям в кассетах или горшочках в теплицах. Затем их пересаживают на маточные плантации при соблюдении пространственной изоляции от производственных и любительских насаждений земляники.

Контрольные вопросы

1. Каковы нормативные требования к рассаде земляники?
2. Какова технология выращивания оздоровленной рассады земляники в открытом грунте?
3. Какова технология выращивания оздоровленной рассады земляники с закрытой корневой системой?
4. Какова технология производства рассады земляники «фриго»?
5. Как осуществляют хранение рассады земляники?

Выращивание саженцев смородины

Цель занятия: ознакомиться с основными способами размножения смородины и технологиями выращивания высококачественного посадочного материала.

Задание 1. Изучить технологии получения саженцев смородины из одревесневших и зеленых черенков, с помощью горизонтальных и вертикальных отводков, делением куста (партикуляцией).

Задание 2. Ознакомиться с требованиями стандарта на посадочный материал смородины.

Задание 3. Осуществить подготовку почвы, нарезку одревесневших черенков смородины и их посадку.

Теоретические сведения

Смородину размножают вегетативными способами — одревесневшими и зелеными черенками, отводками, делением куста, методом клonalного микроразмножения. Семенное размножение используется только в селекционном процессе при выведении новых сортов.

Выращивание посадочного материала смородины из одревесневших черенков

Смородина принадлежит к культурам с высокой регенерационной способностью корневой системы и в условиях промышленного питомника успешно размножается одревесневшими черенками. Черенки нарезают из однолетних побегов толщиной 6–10 мм, которые заготавливают на чистосортных маточниках.

Для маточной плантации выбирают участки, наилучшим образом отвечающие условиям произрастания. Участок должен быть защищен от господствующих ветров садозащитными лесными полосами. Обязательным условием размещения маточника должна быть пространственная изоляция (не менее 1,5–2 км) от существующих товарных и других насаждений смородины.

Плантацию маточника смородины закладывают осенью, не позднее чем за 20 дней до наступления устойчивых морозов, высаживая в тщательно подготовленную и удобренную почву саженцы по схеме 1,5–2×0,3–0,5 м. Маточники используют в течение 5–6 лет, обеспечивая им систематический уход — рыхление, поливы, подкормки, борьбу с сорняками, болезнями и вредителями.

Заготовку черенков у маточных растений проводят начиная со следующего года непосредственно перед посадкой их в питомник. Побеги отделяют, оставляя на маточных кустах пеньки длиной 2–3 см (для обеспечения прироста следующего года), освобождают от листьев и разрезают на отдельные черенки длиной 10–20 см (рис. 4).

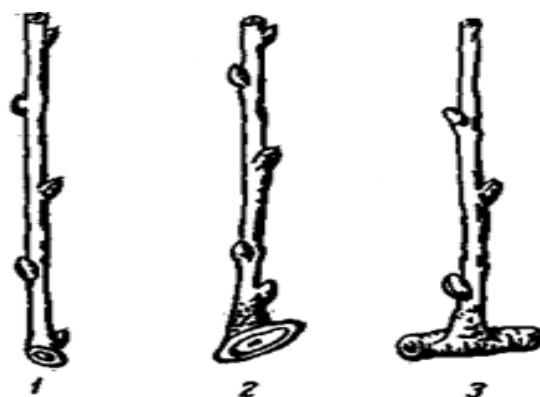


Рис. 4. Типы черенков смородины: 1 — обычный; 2 — с пяткой; 3 — с костыльком

При заготовке черенки сортируют по толщине на несколько групп и высаживают раздельно, что обеспечивает получение более выровненного посадочного материала. Для лучшего укоренения нижние части черенков перед посадкой желательно выдержать в течение суток в 0,01%-ном растворе гетероауксина.

Высаживают черенки в школку строчным способом с шириной междурядий 60–90 см или ленточным способом с расстоянием между лентами 80–90 см, между строками в ленте 20 см и между черенками в строке 8–10 см (рис. 5).

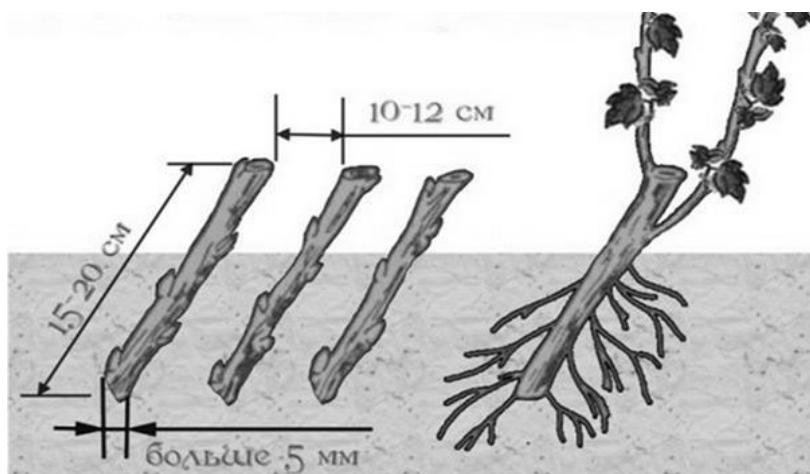


Рис. 5. Техника посадки черенков в грунт

Посадку проводят вручную в предварительно нарезанные щели, вертикально или под углом 45°, следя за тем, чтобы верхняя почка была на уровне почвы. Сразу после посадки почву вокруг черенков уплотняют и поливают из расчета 300–400 м³ воды на 1 га, а через 3–4 дня междурядья разрыхляют на глубину 8–10 см. Лучший срок посадки черенков — середина — конец сентября.

Посадки в течение вегетации регулярно поливают, поддерживая влажность почвы в полуметровом слое на уровне 75–80% НВ, трижды подкармливают азотными удобрениями: первый раз — в начале вегетации, каждый последующий — через 3–4 недели после предыдущего из расчета 20–30 кг/га азота по д.в. Почву поддерживают в чистом от сорняков и рыхлом состоянии. Растения в школке периодически осматривают, удаляя и уничтожая растения, имеющие симптомы вирусных болезней, а также проводят комплекс работ по защите от вредителей и болезней, таких как тли, почковый клещ, мучнистая роса и др.

Выкапывают саженцы смородины осенью, когда в растениях завершаются основные процессы жизнедеятельности и растения начинают переходить в состояние глубокого покоя.

Преждевременно выкопанные саженцы плохо хранятся, быстро подсыхают, зимой сильно подмерзают и при посадке плохо приживаются. К выкопке приступают в конце вегетационного периода, когда побеги закончат рост и одревеснеют, а на вершине у них формируется верхушечная почка. Выкапывание посадочного материала проводят вручную или с помощью плуга ВПН-2 МС.

Выращивание посадочного материала смородины из зеленых черенков

При размножении смородины зелеными черенками ускоряется процесс получения оздоровленного посадочного материала, так как уже одногодичные растения имеют хорошо развитую мочковатую корневую систему и разветвленную надземную часть, при этом исключается перенос на молодые растения почкового клеща и стеклянницы.

Эффективность укоренения зеленых черенков в значительной мере зависит от срока черенкования. Рано срезанные травянистые черенки загнивают при укоренении, срезанные с запозданием — укореняются хуже. Заготовка приростов для нарезки черенков осуществляется в период, когда побеги почти закончили рост (середина июня — начало июля). Готовым к зеленому черенкованию считается прирост текущего года в период, когда ткани побега начинают грубеть, но одревеснение еще не наступило. Такой побег сохраняет гибкость и ломается только при резком сгибании. Вначале черенкуют красную, затем — черную смородину.

Побеги на черенки режут в утренние или вечерние часы, сохраняя во влажном состоянии до момента черенкования путем их регулярного опрыскивания водой. Как правило, черенки смородины должны иметь три узла, у нижнего узла лист удаляют, оставляя два верхних (невызревшую верхушку в расчет не берут).

Для ускорения процесса корнеобразования связанные в пучки черенки (по 25–50 шт.) помещают в специальный раствор, стимулирующий корнеобразование, — раствор индолилмасляной кислоты (25–50 мг/л), индолилуксусной кислоты (50–100 мг/л), гетероауксина (50–100 мг/л) и т.п. на 12–14 час при температуре раствора 20–24 °С. При этом следят, чтобы листья не касались раствора.

Затем зеленые черенки высаживают в теплицы, оборудованные автоматическими туманообразующими установками (рис. 6). Можно использовать для этого также холодные рассадники и парники с каркасами, покрытыми пленкой, оборудованные поливным устройством.



Рис. 6. Теплица с туманообразующей установкой

Схема посадки черенков $3\text{--}5 \times 5\text{--}8$ см ($300\text{--}600$ шт./ м^2) на глубину $1,5\text{--}2,5$ см. Чтобы избежать образования пустот, нижнюю часть черенка плотно обжимают и поливают. Сажают черенки вертикально или наклонно (под углом до 60°).

После посадки черенков в течение 2–3 недель (до образования корней) в сооружении, предназначенном для укоренения, поддерживается 100%-ная влажность воздуха и полное насыщение субстрата влагой. При избыточной солнечной радиации применяют притенение посадок. После массового укоренения черенков влажность почвы и воздуха постепенно снижают, приучая черенки к внешним условиям при помощи проветривания парников и теплиц и снятия временных укрытий на рассадниках.

Уход за черенками смородины заключается в своевременном проведении профилактических защитных мероприятий против возбудителей болезней. Опрыскивание растворами фунгицидов можно сочетать с внекорневыми подкормками растений мочевиной и микроэлементами.

Через 2–3 недели укоренившиеся черенки черной смородины выкапывают и высаживают на участок доращивания. Схема посадки — $70 \times 15\text{--}20$ см. При посадке корневую шейку саженцев заглубляют на $10\text{--}12$ см. Через неделю после того, как саженцы приживутся, их верхушку прищипывают. Дальнейший уход за растениями такой же, как и за саженцами, выращиваемыми из одревесневших черенков.

Размножение смородины отводками и делением куста

Отводками размножают в основном красную и золотистую смородину, черную — реже. Чаще всего применяют размножение вертикальными отводками, реже — дуговидными или горизонтальными.

Для размножения смородины горизонтальными отводками выбирают однолетние побеги с сильным годичным приростом (рис. 7).

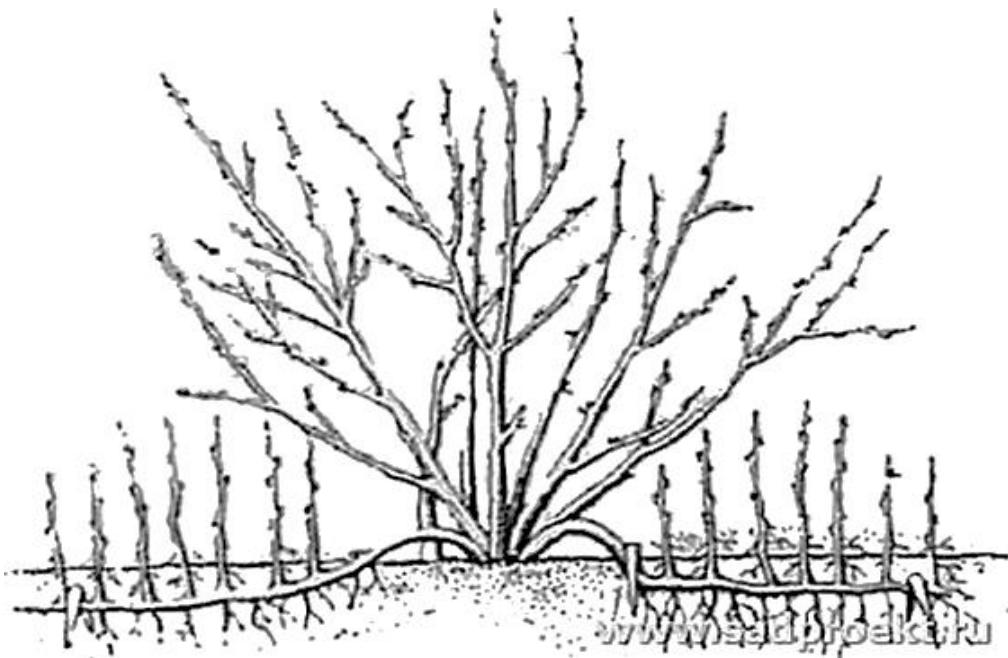


Рис. 7. Размножение смородины горизонтальными отводками

Рано весной вокруг маточных кустов выкапывают радиальные бороздки глубиной 6–8 см, в которые пригибают и пришпиливают наиболее молодые и сильные приросты. С каждого маточного куста можно отводить от 5–7 до 10–15 ветвей. Применяя способ горизонтальных отводков, с одного куста можно получить до 60 отводков.

Для размножения смородины дуговидными отводками весной вокруг маточного куста, в зависимости от потребности в саженцах, выкапывают ямки глубиной до 20 см. В ямки пришпиливают (изгибая дугообразно) однолетние ветви смородины. Ямки засыпают плодородной почвой, оставляя на поверхности верхнюю часть каждого побега. По мере отрастания побегов проводят окучивания, повторяя их не менее 2–3 раз за сезон.

При этом способе размножения с каждого отведенного побега получают одно укоренившееся растение смородины. Отводки отделяют от материнского растения осенью или весной следующего года. Кусты разокучивают, подкапывают и секатором отделяют укоренившиеся побеги. Хорошо развитые саженцы, соответствующие требованиям ГОСТ, реализуют или используют для посадки на постоянное место, слабые — отправляют в школку на добрачивание.

Размножение смородины делением куста

Способ размножения смородины делением куста применяют редко, в основном в приусадебном садоводстве, в случае переноса насаждений смородины высокоценных сортов на новое место (рис. 8).

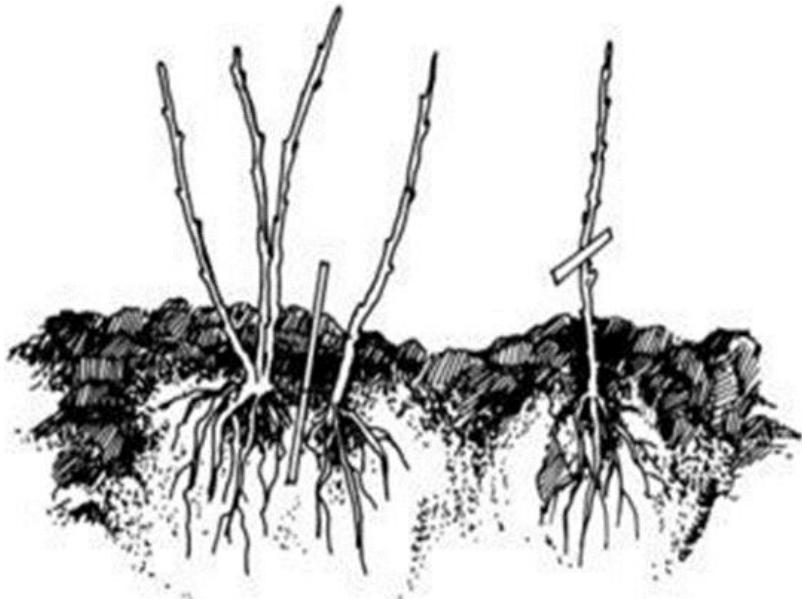


Рис. 8. Размножение смородины делением куста

Требования к посадочному материалу смородины.

Посадочный материал смородины в зависимости от степени развития растений, наличия вредителей и болезней делят на два товарных сорта.

Посадочный материал смородины должен иметь 100%-ную сортовую чистоту и по фитосанитарным и биометрическим показателям отвечать требованиям ГОСТ Р 5313-2008 «Посадочный материал плодовых, ягодных, субтропических, орехоплодных, цитрусовых культур и чая. Технические условия».

Фитосанитарные требования к черенкам и саженцам черной и красной смородины представлены в таблице 2.

Сортовую чистоту и наличие болезней и вредителей по внешним признакам в полях питомника маточных насаждений устанавливают в соответствии с инструкцией по апробации. Сортовую апробацию смородины проводят дважды: летом и осенью перед реализацией саженцев. Обследование проводят на комплекс наиболее опасных вредителей и болезней в периоды их особо сильного проявления: на почкового клеща, нематоду, стеклянницу — весной в фазу набухания и распускания почек; на реверсию — в фазу цветения и интенсивного побегообразования.

Таблица 2. Фитосанитарные требования к черенкам и саженцам черной и красной смородины (ГОСТ Р 5313-2008)

Наименование показателя	Черенок		Саженец	
	Характеристика и норма для товарных сортов			
	первого	второго	первого	второго
Зараженность вирусами реверсии черной и красной смородины, рябухи, мозаики, резухи, кольцевой пятнистости малины, черной кольчатости томата, латентной кольцевой пятнистости земляники*	Не допускается			
Заселение стеклянницей, златками, побеговой и листовой галлицей, почковой молью, щитовками, %, не более	Не допускается	1,0	Не допускается	1,0
Зараженность ботриосферозом, мучнистой росой, ржавчинами, %, не более	0,5	2,0	0,5	2,0
Зараженность листовыми пятнистостями (антракноз, септориоз), %, не более	1,0	5,0	1,0	5,0
Зараженность возбудителями микозного усыхания: нектриозом, фомопсиозом, вертициллезом, %, не более	Не допускается	1,0	Не допускается	1,0
Поражение почковыми клещами	Не допускается			
Зараженность антракнозом, мучнистой росой, %, не более	Не допускается	1,0	Не допускается	1,0
Зараженность фитофторозной гнилью корневой шейки **, %, не более	Не учитывается		Не допускается	1,0
Поврежденность пилильщиками, долгоносиками, тлями, клещами, щитовками и другими вредителями, %, не более	0,5	2,0	0,5	2,0

Примечания: * — Диагностику вирусных болезней и латентного заражения микозами коры и древесины проводят только в лабораторных условиях. ** — Корневая шейка у вегетативно размножаемых подвоев условная.

Возраст саженцев смородины, выращенных из одревесневших черенков, определяют по числу лет роста в питомнике; размноженных отводками или зелеными черенками — с учетом роста в маточнике или при укоренении в условиях искусственного тумана; при микроклональном размножении — числом лет их добрачивания в питомнике.

Качество саженцев смородины должно соответствовать требованиям, установленным в таблице 3.

Таблица 3. Требования к качеству саженцев смородины (ГОСТ Р 5313-2008)

Наименование показателя	Саженцы с открытой корневой системой		Саженцы с закрытой корневой системой	
	характеристика и норма для товарных сортов			
	первого	второго	первого	второго
Внешний вид	Саженцы должны быть неподсущенными, без листьев, с хорошо сформированными нераспустившимися почками, без механических повреждений. На саженцах красной, розовой и белой смородины допускается отслаивание эпидермиса коры		Саженцы должны быть хорошо облиственны, окраска листьев интенсивная. Саженцы из защищенного грунта должны пройти адаптацию в течение не менее семи дней	
Возраст саженцев, лет	1–2	1–2	1–2	1–2
Корневая система:				
тип корневой системы	Разветвленная			
число корней, шт., не менее	4	3	4	3
длина корневой системы, см, не менее	15,0	10,0	10,0	10,0
Надземная часть:				
число побегов, шт., не менее:				
1-летние саженцы	1	1	1	1
2-летние саженцы*	3	2	3	2
диаметр основания надземной части, см, не менее:				
1-летние саженцы	0,8	1-летние саженцы	0,8	1-летние саженцы
2-летние саженцы	1,0	2-летние саженцы	1,0	2-летние саженцы
длина побегов, см, не менее	50,0	длина побегов, см, не менее	50,0	длина побегов, см, не менее

Примечание: * — Число побегов для любых 2-летних саженцев слабоветвящихся сортов смородины равно 1, для сортов красной смородины – 1–2.

Контрольные вопросы

1. Какова технология выращивания посадочного материала смородины одревесневшими черенками?
2. Какова технология выращивания посадочного материала смородины зеленым черенкованием.
3. Как размножают смородину отводками и делением куста?

4. Каковы основные требования к качеству посадочного материала смородины?

Выращивание саженцев крыжовника

Цель занятия: ознакомиться с технологиями размножения посадочного материала крыжовника.

Задание 1. Изучить технологии получения саженцев из одревесневших и зеленых черенков с помощью горизонтальных и вертикальных отводков, делением куста.

Задание 2. Ознакомиться с требованиями стандарта на посадочный материал крыжовника.

Задание 3. Осуществить подготовку почвы, нарезку одревесневших черенков крыжовника и их посадку.

Теоретические сведения

Крыжовник можно размножать одревесневшими и зелеными черенками, горизонтальными, вертикальными и дуговидными отводками, партикуляцией, клonalным микроразмножением. В питомниках для выращивания саженцев крыжовника используют в основном горизонтальные и вертикальные отводки и зеленое черенкование.

Размножение крыжовника горизонтальными отводками

Для производства чистосортных здоровых саженцев крыжовника используются маточные плантации, заложенные оздоровленным сертифицированным посадочным материалом, полученным в базовых питомниках. Почва маточника должна быть хорошо разделанной, свободной от сорняков, удобренной органическими и минеральными удобрениями.

Перед посадкой однолетние маточные растения, предназначенные для получения саженцев с использованием горизонтальных отводков, обрезают на три почки и высаживают на расстоянии 70–90 см между рядами и 35–50 см в ряду между растениями. К концу вегетации на маточных растениях отрастают 2–4 однолетние ветви.

Для горизонтальных отводков пригодны только сильные однолетние приросты. Ранней весной следующего года верхушки их укорачивают (максимум на 10 см), что способствует росту боковых побегов, ветви пригибают к почве, закрепляя крючками из проволоки сечением 3–5 мм и длиной 20–25 см (рис. 9).

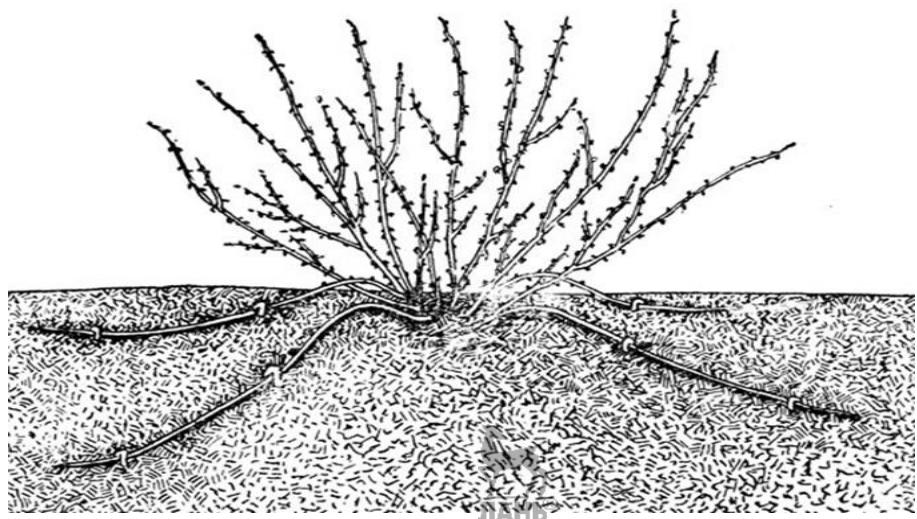


Рис. 9. Укладка однолетних стеблей крыжовника на почву для размножения горизонтальными отводками

Когда высота образовавшихся из боковых почек зеленых побегов достигнет 8–10 см, их основания окучивают почвой слоем около 5 см. Лучше всего для этого использовать смесь почвы с компостом, просянной, рисовой, гречневой шелухой или торфом. По мере роста зеленых побегов их повторно окучивают почвой с органическим субстратом. При засушливой погоде обязательно проводят поливы, поддерживая почву в валиках, где идет корнеобразование у зеленых побегов, во влажном состоянии. В течение периода вегетации на маточной плантации проводят борьбу с вредителями, болезнями и сорными растениями, подкармливают удобрениями.

Осенью второго года саженцы выкапывают выкопочным плугом с транспортером, который укладывает их в тележки. В специальном помещении отводки сортируют по качеству и связывают в пучки. При этой технологии до 80% однолетних отводков обычно удовлетворяют требованиям стандарта для посадочного материала, и их высаживают на товарные плантации или реализуют, остальные отводки добрашаивают.

Размножение крыжовника вертикальными отводками

Ранней весной (в южных регионах можно осенью) на маточных растениях обрезают весь однолетний прирост у поверхности почвы, сохраняя лишь старые побеги для развития ассимиляционного аппарата в ранневесенний период и для идентификации сорта. Весной из корневой шейки срезанных однолетних ветвей вырастают многочисленные восстановительные побеги. При достижении ими

высоты примерно 15 см их окучивают рыхлой почвой, богатой органикой. По мере роста побегов производят доокучивание, не засыпая верхушки побегов. Общая высота холмика почвы не должна превышать 25 см. Осенью почву от маточного куста удаляют и хорошо укоренившиеся побеги срезают у самого основания. После сортировки по качеству стандартные саженцы высаживают на производственную плантацию или реализуют. Плохо укоренившиеся нестандартные саженцы помещают на год в питомник для добрачивания.

Размножение крыжовника зелеными черенками

Для получения посадочного материала крыжовника методом зеленого черенкования побеги со здоровых маточных кустов нарезают в первой декаде июля, когда они только начинают одревесневать. Черенки формируют длиной 8–12 см с двумя листочками. Эту технологическую операцию следует производить рано утром (рис. 10).

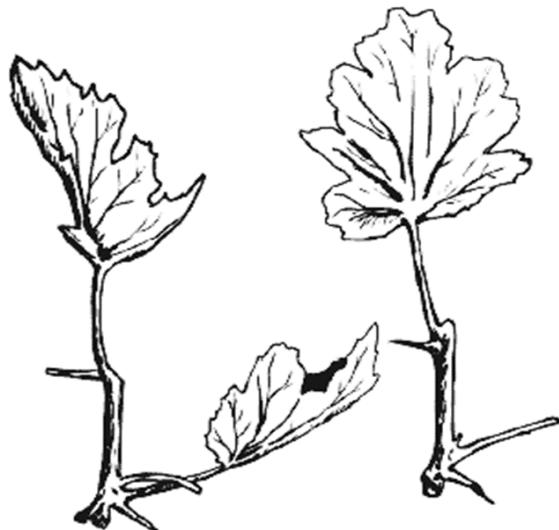


Рис. 10. Черенки крыжовника перед высадкой в теплицу

Лучше укореняются черенки срединной и верхушечной частей побега. Высаживают черенки в теплицах с установками искусственного тумана по схеме $7 \times 5 \text{ см}^2$ с заглублением нижней части в субстрат на 2–3 см.

Для стимуляции корнеобразования черенки перед посадкой обрабатывают раствором гетероауксина (100–150 мг препарата разводят в 1 л воды), их основания погружают в раствор на 8–12 ч. Высаживают черенки в специальный субстрат — смесь торфа и песка в соотношении 1:1, который хорошо удерживает влагу, обеспечивает дренаж и аэрацию.

Температура воздуха в теплице должна быть не выше 27–30 °С, субстрата — 20–22 °С, относительная влажность воздуха — 90–100%. Это особенно важно в первые 10 дней укоренения. Через 7–10 дней после образования каллуса черенки подкармливают нитроаммофоской из расчета 20–30 г/м². Укоренившиеся черенки высаживают на добрачивание в открытый грунт, где им создают оптимальные условия увлажнения и питания. Осеню производят выкопку и сортировку готовых саженцев.

Размножение одревесневшими и комбинированными черенками у крыжовника дает худшие по сравнению со смородиной результаты и поэтому применяется редко. Размножение делением куста (партикуляция) и укоренением присыпанных почвой многолетних ветвей применяют в основном в приусадебном и дачном садоводстве.

Микреклональное размножение позволяет получить оздоровленный посадочный материал крыжовника в нужном количестве к определенному сроку.

Требования к посадочному материалу крыжовника

Посадочный материал крыжовника, используемый для закладки маточных и промышленных насаждений, должен удовлетворять требованиям ГОСТ Р 53135. В соответствии с нормами этого стандарта к посадочному материалу с открытой и закрытой корневой системой предъявляются различные требования. Независимо от способа получения по уровню качества саженцы крыжовника делятся на два товарных сорта (первый и второй).

По внешнему виду стандартные саженцы с открытой корневой системой должны быть неподсушеными, без листьев, с хорошо развитыми нераспустившимися почками, без механических повреждений, не пораженные болезнями. Саженцы с закрытой корневой системой (вегетирующие), напротив, должны быть хорошо облиственными, адаптированными к открытому грунту, с интенсивной окраской листьев, возрастом не более двух лет. Однолетние саженцы должны иметь 1–2 побега, двулетние — 2–3 побега.

Диаметр побегов у основания саженцев с открытой корневой системой должен быть: у однолетних растений — 0,6–0,8 см, у двулетних — 0,8–1,0 см. Саженцы с закрытой корневой системой могут иметь меньший диаметр побегов: однолетние — 0,5–0,6 см, двулетние — 0,6–0,8 см. Длина побегов саженцев с открытой корневой системой должна составлять не менее 25–30 см, с закрытой — не менее 40–50 см.

Корневая система саженцев должна быть хорошо развитой и иметь не менее 3–4 корней. Длина корней посадочного материала крыжовника с открытой корневой системой должна быть не менее 15–20 см, с закрытой — не менее 10 см.

Контрольные вопросы

1. Какова технология выращивания саженцев крыжовника горизонтальными отводками?
2. Как получить саженцы крыжовника методом вертикальных отводков?
3. Какова технология выращивания саженцев крыжовника из зеленых черенков?
4. Что такое партикуляция?

Выращивание саженцев малины и ежевики

Цель занятия: ознакомиться со способами размножения малины и ежевики и технологиями выращивания высококачественного посадочного материала.

Задание 1. Изучить технологии выращивания саженцев малины и ежевики из корневой поросли, зеленых черенков, горизонтальных и вертикальных отводков, корневых черенков.

Задание 2. Ознакомиться с требованиями стандарта на посадочный материал малины и ежевики.

Теоретические сведения

Малину и пряморослую ежевику размножают одревесневшими и зелеными порослевыми побегами, зелеными и корневыми черенками, стелющуюся ежевику — отводками и укоренившимися верхушками однолетних побегов.

Участки, предназначенные для получения посадочного материала малины и ежевики, должны быть хорошо освещенные и защищенные от ветра. Их размещают на богатых, плодородных, рыхлых, суглинистых и супесчаных почвах, обладающих слабокислой реакцией почвенного раствора (pH 5,7–6,5). Глубина залегания грунтовых вод должна быть не ближе 1,5 м от поверхности почвы.

Подготовку почвы под маточные насаждения малины и ежевики проводят в паровом поле. Она заключается в проведении отвальной вспашки на глубину 27–30 см (в зависимости от типа почвы), внесении 60–80 т/га навоза и по 90–120 кг на га по д. в. фосфорных и калийных удобрений.

Выращивание посадочного материала порослевыми побегами

Основной посадочный материал малины и пряморослой ежевики — порослевые побеги — выращивают в маточнике. Схема посадки материнских растений — $1,5-2,0 \times 0,3-0,5$ м². Оптимальная глубина посадки — 20 см. Посадку проводят в северных районах весной, а в южных — осенью, не позднее середины октября, с таким расчетом, чтобы оставалось не менее двух-трех недель до наступления морозов.

Весной у прижившихся саженцев надземную их часть полностью удаляют, что стимулирует массовое образование прикорневых и порослевых побегов. Эту операцию проводят, когда побеги замещения достигнут высоты 10–15 см. На однолетней маточной плантации посадочный материал заготавливать не рекомендуется, так как это снижает производительность маточника в будущем.

Весной следующего года (в первый год эксплуатации маточника) до начала вегетации удаляют все прошлогодние побеги на уровне почвы. Это, во-первых, способствует образованию большего количества новых порослевых побегов, а во-вторых, позволяет избежать цветения, которое по фитосанитарным требованиям недопустимо. Во время вегетационного периода создают оптимальные условия для интенсивного роста побегов. Перед выкапыванием посадочного материала проводят скашивание надземной части побегов на высоте 20–30 см над уровнем почвы (рис. 11).



Рис. 11. Размножение малины порослью

Выкапывают саженцы с помощью скобы ВСН-1 или плуга ВПН-2. В следующем году технологический цикл повторяется. Срок эксплуатации маточника — 2–3 года.

Соблюдение данной технологии обеспечивает ежегодное получение 100–120 тыс. стандартных саженцев малины с 1 га маточника.

Выращивание посадочного материала малины и ежевики зелеными черенками

Малину и ежевику можно размножать зелеными и корневыми черенками, одревесневшими стеблевыми черенками они не размножаются. Приrostы для нарезки зеленых черенков заготавливают в середине июня – начале июля на маточной плантации. Черенки формируют с двумя-тремя узлами, нижний лист удаляют, чтобы при посадке он не загнил во влажном субстрате (рис. 12).

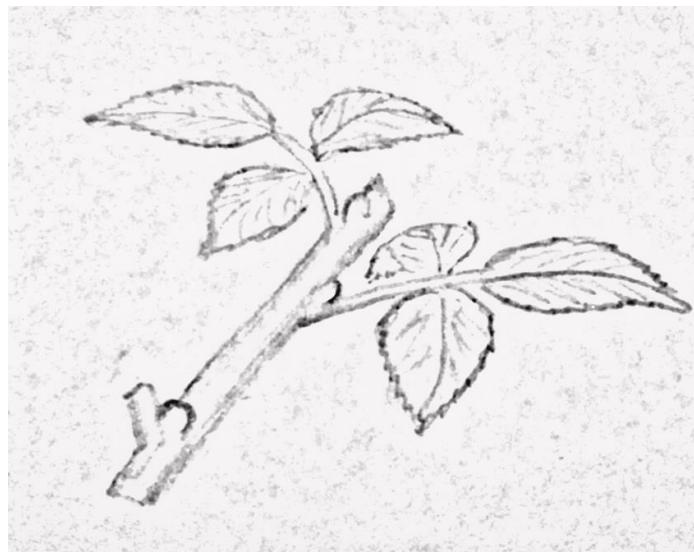


Рис. 12. Зеленый черенок малины

Зеленые черенки высаживают в теплицы с туманообразующими установками по схеме 8–10×5–7 см², где укореняют в условиях повышенной влажности. Через две недели у черенка образуются корни, молодые растения пересаживают на участок добрачивания. Когда саженцы достигают стандартных размеров, их выкапывают и реализуют.

Размножение малины и ежевики корневыми черенками

При размножении корневыми черенками корневища материнского растения толщиной не менее 3–4 мм ранней весной выкапывают, нарезают на черенки длиной 5–10 см и высаживают на пикировочную грядку, горизонтально располагая их в почве в канавках глубиной 7–10 см на расстоянии 30–50 см в ряду (рис. 13).

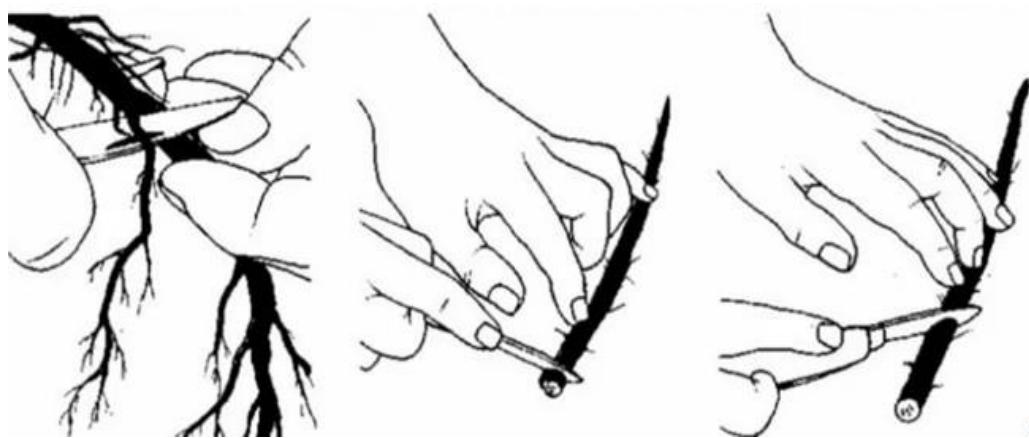
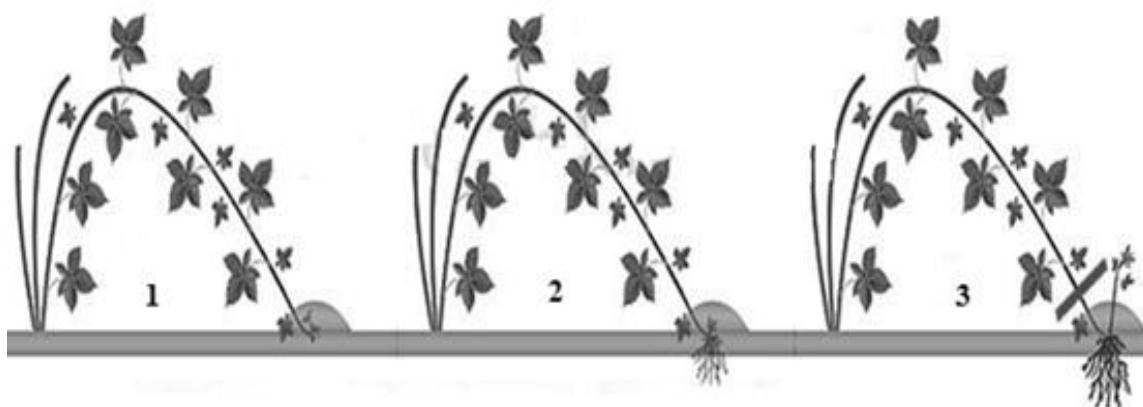


Рис. 13. Нарезка корневых черенков

При таком способе получения посадочного материала необходимо иметь в достаточном количестве многолетние насаждения для заготовки сильных корней и получения корневых черенков высокого качества.

Выращивание посадочного материала стелющейся ежевики

Стелющаяся ежевика образует совсем мало отпрысков или не образует их совсем. Ее можно размножить горизонтальными отводками или укоренением верхушек однолетних побегов (пульпованием) (рис. 14).



*Рис. 14. Размножение ежевики верхушечными отводками (пульпами):
1 — присыпаем верхушку плети почвой; 2 — верхушка плети перестает расти и
укореняется; 3 — отделяем молодой куст от маточника*

При размножении стелющейся ежевики отводками на боковых побегах под почками делают насечки или надрезы и укладывают их, не отделяя от материнского куста, в канавки глубиной 10–12 см. Побег присыпают влажной рыхлой почвой, которую увлажняют по мере подсыхания. К осени следующего года стебель аккуратно выкапывают и укоренившиеся стебли разделяют на отдельные саженцы.

При размножении стелющейся ежевики пульпованием верхушки побегов их прижимают к почве и присыпают рыхлым влажным субстратом. К концу вегетации верхушки укореняются. Верхушку с вегетативной частью и образовавшимися на ней корнями отрезают от материнского растения и пересаживают в школку на доращивание или на постоянное место.

Наиболее эффективным способом получения оздоровленного посадочного материала малины и ежевики является метод клonalного микроразмножения на искусственных питательных средах.

Требования к посадочному материалу малины и ежевики

Посадочный материал, поступающий на реализацию и используемый для закладки маточных и промышленных насаждений, должен соответствовать требованиям национального стандарта (ГОСТ Р 53135-2008) по биометрическим и фитосанитарным показателям, по принадлежности к помологическому сорту и подтвержден соответствующими документами в установленном порядке (табл. 4).

*Таблица 4. Требования к качеству саженцев малины и ежевики
(ГОСТ Р 53135-2008)*

Наименование показателя	Малина		Ежевика	
	Характеристика и норма для товарных сортов			
	первого	второго	первого	второго
I	2	3	4	5
Внешний вид	Саженцы должны быть неподсохшие, без механических повреждений			
Возраст саженцев, лет	1	1	2	1
Корневая система:				
число корней, шт., не менее	3	3	3	2
длина корней, см, не менее	15	10	20	15
Надземная часть:				
число побегов, шт.	1	1	2	1
диаметр основания побегов, см, не менее				
саженцы с открытой корневой системой	1,0	0,8	0,8	0,6
саженцы с закрытой корневой системой	0,8	0,6	–	–
длина необрезанного побега, см, не менее	50	40	40	25

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
Зараженность фитоплазмой израстания	Не допускается			
Зараженность вирусами кустистой карликовости малины, мозаики резухи, кольцевой пятнистости малины, черной кольчатости томата, латентной кольцевой пятнистости земляники, хлороза жилок малины	Не допускается			
Зараженность дидимеллой, антракнозом, серой гнилью стеблей, септориозом, мучнистой росой, %, не более	0,5	2,0	0,5	2,0
Зараженность фитофторозными корневыми гнилями (кроме объекта карантина), %, не более	Не допускается	1,0	Не допускается	1,0
Зараженность бактериальным раком, %, не более	Не допускается	0,5	Не допускается	0,5
Заселенность вредителями: стеблевой и побеговой галлицами, почковой молью, стеклянницей, стеблевой мухой	Не допускается			
Поврежденность листогрызущими насекомыми, тлями, паутинными и почковыми клещами, %, не более	0,5	2,0	0,5	2,0

Для выращивания посадочного материала малины и ежевики с целью закладки маточных и промышленных насаждений и реализации его населению используют наиболее надежные сорта, внесенные в Государственный реестр селекционных достижений, обладающие комплексом определенных хозяйствственно ценных признаков и обеспечивающие стабильное получение продукции хорошего качества в данном регионе.

Сортовая чистота партий посадочного материала, предназначенных для реализации, должна составлять 100%.

Наличие карантинных объектов на посадочном материале, а также на маточных насаждениях этих культур не допускается.

Посадочный материал малины и ежевики, в зависимости от степени развития растений и наличия вредителей и болезней, подразделяют на два товарных сорта.

Качество саженцев и фитосанитарное состояние посадочного материала малины и ежевики должны соответствовать требованиям, приведенным в **таблице 19**.

Контрольные вопросы

1. Каковы условия при закладке маточников для размножения малины и ежевики?
2. Какова технология выращивания саженцев малины и пряморослой ежевики из корневой поросли?
3. Каковы условия получения саженцев малины и ежевики из зеленых черенков?
4. Как вырастить саженцев малины и ежевики из корневых черенков?
5. Какова технология размножения ежевики пульпованием?

Выращивание саженцев винограда

Цель занятия: ознакомиться с особенностями размножения винограда.

Задание 1. Ознакомиться с сортиментом винограда в Северо-западном регионе.

Задание 2. Изучить методы размножения винограда.

Задание 3. Изучить методы стратификации привитых саженцев винограда.

Теоретические сведения

Виноград — культура, требовательная к свету и теплу. Традиционно виноград выращивают в южных регионах СНГ, там его чаще всего размножают черенками (чубуками). Однако в последние годы виноград часто встречается на приусадебных участках садоводов-любителей. В связи с этим стоит ознакомиться с методами размножения винограда в Северо-западном регионе. Прежде всего следует правильно выбирать сорта винограда для размножения. Сорта должны быть ранние или сверхранние, тогда они успеют созреть даже в открытом грунте в августе.

Сорта винограда, которые неплохо растут и приносят достойный урожай на северо-западе России: Лепсна, Амурский виноград, Аглайя, Супага, Жемчуг розовый, Мускат Нины, Коринка Русская, Изя, Мускат донецкий, Краса севера, Эстер, Восторг, Русский ранний, Алёшенькин, Кишмиш 342, Альфа, Сфинкс, Сверхранний красный мускат, Восторг красный, Виктор, Мадлен Анжевин, Загадка Шарова, Кристалл, Юлиан, Рошфор, Супер экстра, Блестящий, Гарольд, Зилга, Ливия, Гагаринский, Элегант. Посадочным материалом винограда являются черенки или саженцы (укорененные черенки). В зависимости от того, сделана прививка или нет, черенки и саженцы могут быть привитыми или корнесобственными.

В южных районах виноградарства культивируют корнесобственный виноград. Закладка виноградников в этом случае производится непосредственно черенками или корнесобственными саженцами, выращенными в питомнике (школке) из черенков.

В северных районах, где возможно глубокое промерзание корнеобитаемого слоя почвы, культура винограда ведется на морозоустойчивых подвоях. Подвой с морозостойкими корнями, не меняет, не ускоряет созревание ягод и вызревание лозы, а дает возможность привитому сорту раскрыть свой потенциал и созреть в сроки, соответствующие описанию.

Подвойные сорта винограда для Севера:

PP 101–14 — кусты средней силы роста. Корневая система хорошо разветвлена, средней мощности. Морозостойкость корней и глазков очень высокая, засухоустойчивость средняя. Сорт сравнительно нетребователен к почвам.

Кобер 5ББ — корневая система мощная, глубоко проникающая в почву (до 7 м), хорошо разветвленная. Грибными болезнями не повреждается. Устойчив к корневой форме филлоксеры (4 балла по пятибалльной системе). Листовой формой филлоксеры повреждается слабо. Зимостойкость глазков очень высокая, повреждение их достигает 4% в особо неблагоприятные годы, а в остальные — колеблется от 0 до 2%. Морозоустойчивость корней высокая (при промораживании корней при температуре минус 8 °C отмирает 32%, а при минус 10 °C — 83% корней). Сорт винограда отличается высокой засухоустойчивостью. Нетребователен к почвам

Кобер 125АА — довольно редкий виноградный подвой, распространённый в основном в Германии, растет на всех не очень бедных почвах со всеми сортами, требует большой площади питания. Кобер 125АА хорошо устойчив к активной извести в почве. Очень хорошая способность к срастанию с привойными сортами. Филлоксераустойчив. Интерес к этому подвою в мире возрастает.

ES 15–53 — морозоустойчивый виноградный подвой. Кусты мощные, длина побега достигает 3-5 м. Степень вызревания побегов 90–95% общей длины при продолжительности вегетационного периода 145 дней. Корневая система хорошо разветвленная, с большим количеством корней, отходящих от пятки. Сорт винограда отличается высокой устойчивостью к грибным болезням милдью и оидиуму, слабо поражается вирусными болезнями и нематодами. Устойчивость к корневой форме филлоксеры высокая (17 балла по 20-балльной системе). Надземная часть выдерживает снижение температуры до –40 °C.

MN 1095 — морозоустойчивый виноградный подвой. Кусты мощные, длина побега достигает 4–5 м. Степень вызревания побегов 90–95% общей длины при продолжительности вегетационного периода 145 дней. Корневая система хорошо разветвленная, с большим количеством корней, отходящих от пятки. Сорт винограда отличается высокой устойчивостью к грибным болезням милдью и оидиуму, слабо поражается вирусными болезнями и нематодами. Устойчивость к корневой форме филлоксеры высокая (17 балла по 20-балльной системе). *MN 1095* выдерживает содержание свободной извести до 10%. Надземная часть выдерживает снижение температуры до –40 °C.

Андрос — подвойный сорт винограда. Находится в Государственном реестре селекционных достижений России, допущенных к использованию, с 2000 года. Кусты сильнорослые. В условиях Новочеркасска при схеме посадки 3×1,5 м выход стандартных черенков — 100–110 тысяч штук с 1 га. Вызревание лозы хорошее — 83–85%. Укореняемость черенков высокая. Подвой винограда *Андрос* отличается высокой морозостойкостью (при температуре –27,6 °C гибель глазков не превышала 10–12%), может быть использован в самых северных районах виноградарства. Устойчивость подвоя к грибным болезням 1,0–2,0 балла, корневой филлоксере — 1,5–2,0 балла, листовой форме филлоксеры — 3,0 балла. Хлороустойчивость *Андроса* выше, чем у контрольного сорта РР 101–14. Срастаемость с привойными сортами в зеленой и настольной прививке хорошая, выход привитых саженцев в школке высокий.

Гравесак (Gravesac) — подвой винограда. Кусты среднесильнорослые. Подходит для хорошо дренированных, не очень плодородных почв. Допускает кислые почвы, устойчив к известковому хлорозу, выдерживает до 20% активной извести в почве. Засухоустойчив. *Гравесак* высокоустойчив к корневой форме филлоксеры. Аффинитет (физиологическая совместимость между привоем и подвоем) с привойными сортами хороший.

Презент — подвойный сорт винограда. Находится в Государственном реестре селекционных достижений России, допущенных к использованию, с 2003 года. Начало вызревания лозы начинается в конце июля, степень вызревания лозы высокая — 85–88%. Кусты средней силы роста, пасынкообразовательная способность слабая, что положительно отличает его от сорта Феркаль. Виноградный подвой *Презент* более технологичен, нуждается в 1–2 пасынкованиях в течение вегетационного периода. Выход стандартных черенков в условиях Новочеркасска — 85–90 тысяч штук с 1 га при схеме посадки 3×1,5 м. Морозостойкость почек и лозы у *Презента* высокие (–28 °C),

устойчивость к грибным болезням — 1,5–2,0 балла, корневой и листовой форме филлоксеры 1,0 балл. Хлороустойчивость значительно выше, чем у контрольного сорта РР 101–14. Срастаемость подвоя с привойными сортами в зеленой и настольной прививке хорошая, на уровне контрольного сорта РР 101–14.

106–8 — сложный гибрид, подвойный сорт. Кусты большой или средней силы роста. Вызревание побегов хорошее. Сорт винограда Рипариа \times (Кордифолия \times Рупестрис) 106–8 устойчив к морозу и грибным болезням. Филлоксероустойчивость высокая. Неустойчив против содержания активной извести в почве — не выше 10%. Неустойчив к засухе. Срастаемость и окореняемость удовлетворительная.

Укоренение черенков и прививок, а также выращивание из них корнесобственных и привитых саженцев винограда проводится в питомниках на специальных участках, которые называются школкой.

Черенки винограда (чубуки) заготавливают на маточных плантациях подвоев и привоеов винограда осенью или весной. Виноградники, которые специально служат для заготовки черенков, называются маточниками.

Осенняя сортировка черенков по качеству перед укладкой их на зимнее хранение. Осенью при нарезке побегов на черенки определенной длины (100 см) и очистке их от усиков, пасынков и невызревших верхушек проводят сортировку черенков на глаз по толщине, вызреванию и формированию глазков.

Черенки отбирают стандартные по диаметру, толщиной 6–12 мм и по внешнему виду вполне вызревшие, без каких-либо повреждений, с хорошо сформировавшимися глазками.

У хорошо вызревших черенков: а) характерная для сорта окраска коры, более интенсивная на узлах, без темных или темно-зеленых пятен; б) черенок твердый на ощупь и при сгибании потрескивает вследствие разрыва пробкового слоя; в) черешковые углубления гладкие, бурого или темно-коричневого цвета, равномерно окаймленные; г) диафрагма имеет вид плотной перегородки; д) сердцевина должна быть не более 1/3 диаметра черенка и иметь одинаковое развитие на всех сторонах черенка; е) большое количество крахмала, который определяется погружением свежесрезанных по междуузлию концов черенков на 1 мин в 1%-ный раствор йода в спирте, который окрашивает зерна крахмала в темно-фиолетовый цвет.

У недостаточно вызревших черенков: а) кора имеет беловатый или зеленый оттенок; б) черенок легко поддается сгибу без характерного потрескивания; в) черешковые углубления листа

неравномерно окаймлены, сморщены; г) диафрагма неровная, рыхлая (губчатая); д) при йодной реакции не происходит сплошного темно-фиолетового окрашивания.

Весенняя сортировка черенков по качеству перед подготовкой к посадке. Весной, примерно за 25–30 дней до высадки в школку или на постоянное место, независимо от времени заготовки черенков (осенью или весной), их тщательно сортируют, отбраковывая не отвечающие необходимым требованиям

Жизнеспособность перезимовавших черенков определяется прежде всего по внешнему виду и путем осмотра продольных и поперечных срезов глазка. У здоровых глазков на срезах почки со всеми зачаточными органами имеют зеленый цвет. У поврежденных глазков почки на срезах бурье или черные, а при надавливании пальцем глазок легко ломается.

После этого проводят снятие ножом продольных полосок коры и древесины у подозрительных по внешнему виду черенков. Здоровые черенки не должны иметь на своей поверхности каких-либо пятен, трещин коры и древесины, скручиваний и укороченных междуузлий. При снятии продольных полосок коры у здоровых черенков луб имеет свежую зеленую окраску. Поврежденные черенки имеют на поверхности бурые пятна различной величины от милдью и оидиума, темные, почти черные от града и других механических повреждений. У подмерзших черенков луб и древесина имеют ясно выраженные бурые или черные полосы.

На свежем поперечном срезе черенка внутренний слой коры должен быть изумрудно-зеленого цвета. При сжатии края среза черенка ножом или секатором на свежем срезе должна заметно выступать влага. Перед определением свежести черенки обязательно предварительно вымачивают в воде 2–3 суток. У черенков, сильно подсохших, даже после длительной вымочки поперечный срез белесовато-желтого цвета. При надавливании на срезе не выступает капелька влаги. При проращивании черенков глазки не набухают.

Подготовка подвоя к прививке. Перед началом прививочных работ вынутые с мест хранения метровые черенки подвоя, предварительно отсортированные еще с осени, в воде комнатной температуры промывают от остатка субстрата, в котором они хранились, сортируют по внешним признакам, выбраковывая все побуревшие, почерневшие, загнившие, подсохшие в период зимнего хранения и случайно попавшие нестандартные по толщине (меньше 6 и больше 10 мм).

Хранившиеся длинные черенки разрезают секатором на прививочные черенки 40–45-сантиметровой длины; при нарезке нижний срез делают на 3–5 мм ниже узла, верхний — на расстоянии 40 см от нижнего среза и желательно, чтобы он проходил в середине междуузлия. Нарезанные черенки подвоев еще раз сортируют по толщине, разделяя их для удобства работы на две партии — в диаметре от 6 до 7,5 мм и от 7,6 до 10 мм.

Одновременно сортируют черенки по степени вызревания, черенки с чрезмерно развитой сердцевиной (больше 1/3 диаметра черенка) и малой площадью древесины к прививке непригодны, их откладывают отдельно и высаживают в школку с целью прививки в будущем году на месте.

Пригодные по диаметру и степени вызревания черенки подвоя связывают в пучки и загружают в бассейн или бочки с чистой водой для вымочки. Это повышает физиологическую влажность черенков, что является обязательным условием, обеспечивающим хорошее срастание и укоренение прививок.

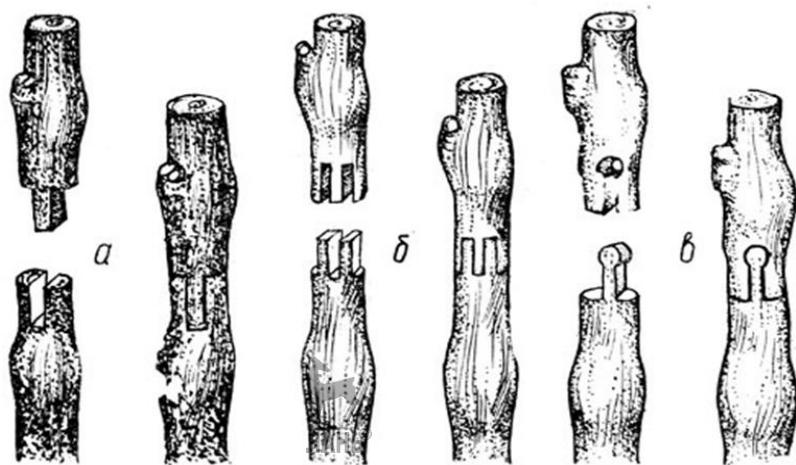
Продолжительность вымачивания колеблется от 2 до 5 суток в зависимости от сорта винограда, степени подсыхания черенков в период хранения, температуры воды, в которой их вымачивают.

После вымачивания черенки подвоя слегка проветривают, чтобы они подсохли с поверхности, затем с них тщательно удаляют («ослепляют») все имеющиеся глазки (почки). Последнее, можно делать и до вымочки. В таком виде подвойный материал поступает в прививочную мастерскую.

Прививку винограда осуществляют методом улучшенной копулировки, врасщеп, в полурасщеп, вприклад, окулировкой и др. Прививки осуществляют как ручным, так и машинным способами, в помещении — на столе с последующей их стратификацией и высадкой в школку или на постоянное место.

Машинная прививка значительно облегчает труд прививальщиков. Наибольшее применение получили способы соединения прямоугольными шипами: один шип — «одношиповкой» или несколько шипов — «многошиповкой» (рис. 15). Эти срезы осуществляют прививочные машины МП-7, ПМ-2Б, ПМ-4.

Стратификация (проращивание) прививок — обязательный агротехнический прием, ускоряющий образование каллуса в месте соединения подвоя и привоя, срастание привитых компонентов, а также закладку первичных корней. Это наиболее ответственный этап производства привитого виноградного посадочного материала.



*Рис. 15. Машины вырезы:
а — одношповый; б — многошповый; в — омегообразный*

Кроме того, в процессе стратификации на базальных концах подвоя должны образоваться круговой каллус и зачатки корешков, а на привое — набухнуть или тронуться в рост почки глазков. Для этого создают оптимальные параметры температуры и влажности окружающей среды. Стратифицируют прививки во влагоудерживающем материале и без него (открытым способом).

В настоящее время в производстве применяют в основном два способа стратификации: **закрытый** и **открытый**.

При использовании **закрытой стратификации на обогреве** привитые черенки упаковывают в специальные деревянные или пластиковые ящики стандартных размеров (длина 65–70 см, ширина — 45–50 см, высота — 60 см), переслаивая обеззараженными опилками. В стандартном ящике можно разместить 700–800 прививок, для упаковки которых расходуют 25–30 кг (на сухую массу) опилок. Одна из стенок стратификационного ящика должна быть съемной.

Опилки мягких хвойных пород готовят перед началом упаковки привитых черенков, просеивают на грохоте с размером ячеек около 1 см, увлажняют и пропаривают в течение 30 мин при температуре не менее 100 °С. Затем опилки охлаждают и используют для пересыпки черенков при стратификации. Между черенками и дном стратификационного ящика, черенками и стенками должен быть слой опилок толщиной 5 см. Со стороны открытой боковой стенки также насыпают опилки слоем 5 см. Затем устанавливают боковую стенку на место, ящик ставят в нормальное положение и на верхние концы привитых черенков насыпают опилки слоем 7–8 см. Ящики нумеруют, номер каждого ящика записывают в специальный журнал с указанием количества прививок, сорта подвоя, сорта привоя, даты упаковки и пр.

Ящики с прививками переносят в стратификационную камеру, где поддерживается температура 24–26 °С, устанавливают в один ярус на бетонном полу. Чтобы не допустить значительных перепадов температуры в начале стратификации, камеру загружают в течение двух-трех дней. Периодически помещение камеры проветривают.

Для обеспечения оптимальной влажности воздуха (85–90%) пол и стенки камеры периодически поливают водой, которая не должна попадать на опилки, насыпанные сверху ящика, так как это может привести к образованию плесени на черенках, повреждению каллуса и привойной части привитых черенков. При подсыхании верхнего слоя опилок их заменяют на другие, оптимально увлажненные.

При соблюдении рекомендуемого режима стратификация продолжается 10–14 дней. За 2–3 дня до конца стратификации верхний слой опилок над прививками уменьшают на 3–4 см, чтобы предупредить вытягивание приростов привоя.

Полное соблюдение рекомендуемого режима стратификации, а в дальнейшем высокого комплекса агромероприятий в школке по уходу за прививками обеспечивает выход от 69 до 73 тыс. первосортных саженцев с 1 га.

По окончании стратификации прививки подвергают **закалке**. Для этого ящики с прививками на 12–15 дней ставят в хорошо проветриваемое и освещенное помещение при температуре воздуха 12–15 °С на уровне спайки и 10–12 °С у основания подвоя.

Закаливать прививки лучше всего на открытом воздухе, в траншеях, прикрывая парниковыми рамами лишь в случае похолодания.

Прививки готовы к посадке, когда в месте спайки и на подвое образуется круговой наплыв каллуса, а прирост побегов привоя не превышает 3–5 см.

По окончании закалки привитые черенки и сортируют на три группы. К первой группе относят привитые черенки с круговым каллусом на месте соединения компонентов и прорастающим глазком, ко второй — не имеющие кругового каллуса или те, сохранность глазков которых вызывает сомнения. Привитые черенки без каллуса с механическими повреждениями относят к третьей.

Стратификацию без влагоудерживающего материала проводят на воде или перлите в автоматизированных комплексах или в условиях повышенной влажности воздуха.

При **стратификации на воде** прививки укладывают в проволочные пакеты, верхние концы черенков на длину 10–15 см покрывают антитранспирантом и ставят в специальные поддоны, на

дно которых наливают воду слоем 3–5 см. Поддоны с прививками укрывают полиэтиленовой пленкой, под которой образуется своеобразный микроклимат. Стратификацию проводят на свету. При этом температура воздуха должна быть в пределах 25–28 °C, температура воды на 3–5 °C ниже, относительная влажность воздуха — 90–100%. Уход за привитыми черенками заключается в следующем: три-четыре раза меняют воду, опрыскивают 0,1–0,2%-ным раствором хинозола против серой гнили. Когда проростки достигнут длины 1,5–2 см, пленку снимают.

Стратификация прививок на перлите (по Г.П. Малых). Этот способ дает лучшие результаты. Проводят стратификацию в ящиках, поддонах или штабелях (с укладкой прививок в горизонтальное положение).

При использовании ящиков или поддонах технология стратификации аналогична стратификации прививок на опилках. При использовании штабелей прививки укладывают в проволочные пакеты, парафинируют и ставят в поддоны, в которые предварительно насыпают увлажненный перлит слоем 10–15 см. Поддоны устанавливают на двух-трехъярусные стеллажи с расстоянием между ярусами 0,9–1 м. В стратификационных камерах температуру в первые 6–7 дней поддерживают на уровне 28–30 °C с помощью обычного водяного отопления, а влажность воздуха — около 97–100% благодаря испарению воды из специальных ванн. При недостаточном освещении устанавливают лампы ДРЛ-400 по одной на 10 м². На восьмой день с появлением наплыва каллуса температуру снижают до 26 °C. Такой способ имеет наибольшее применение в питомниково-водческих хозяйствах.

В последние годы техника стратификации постоянно совершенствуется, что позволяет в дальнейшем облегчить выполнение этой трудоемкой операции.

При значительных объемах производства привитого материала для обеспечения равномерной загрузки стратификационных помещений и оборудования, более эффективного использования квалифицированной рабочей силы применяют вспомогательный агротехнический прием, называемый **консервацией** (хранением) прививок.

Цель консервации — создать условия, исключающие повреждение привитых, прошедших стратификацию черенков от подсыхания, истощения, отмирания тканей на поверхности копуляционных срезов, подмерзания.

При проведении консервации после стратификации ящики с прививками до посадки размещают в холодильных камерах или других помещениях при температуре 2–6 °С, укрыв полиэтиленовой пленкой во избежание подсыхания. Можно провести такую консервацию и в холодных траншеях. Снимают с консервации привитые черенки за 10–12 дней до высадки в грунт. Перед укладкой на хранение их обрабатывают 2–2,5%-ным раствором медного купороса или 0,5%-ным раствором хинозола.

Контрольные вопросы

1. Каковы причины применения привитой культуры винограда?
2. Какие виды винограда используются в качестве подвоев для европейско-азиатских сортов винограда?
3. Какие саженцы винограда называют корнесобственными?
4. Назовите типы машинных вырезов на подвоях и привоях.
5. Что такое стратификация привитых черенков?
6. Какова техника стратификации привитых саженцев?
7. Как сортируют привитые саженцы после стратификации?

РАЗДЕЛ 2. ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

Плодовый питомник, его задачи структура

Цель занятия: ознакомиться со структурой плодового питомника и особенностями его ведения.

Задание 1. Изучить типовую структуру плодового питомника, изучить технологию закладки и эксплуатации основных отделений питомника.

Задание 2. Ознакомиться со структурой севооборотов в посевных отделениях и в школе саженцев.

Задание 3. Разработать схемы севооборотов для посевного отделения и школы саженцев вашего региона и заполнить таблицу 5.

Теоретические сведения

Плодовым питомником называют специализированное хозяйство, задачей которого является выращивание в ассортименте высококачественного здорового посадочного материала плодовых культур для закладки садов. Здесь происходит выбор урожайных пород и сортов, создание скороплодных слаборослых сорт-подвойных комбинаций, составляющих основу интенсивного садоводства, выпуск достаточного количества здорового и качественного посадочного материала.

Каждый питомник должен быть сертифицирован и иметь **паспорт-патент** на производство посадочного материала. В питомнике должен проводиться строгий учет сортовой принадлежности, количества и качества посадочного материала на всех этапах технологических циклов.

Книга питомника является основным документом его деятельности, где должны отражаться все производственные процессы. Деятельность питомника регламентируется стандартами на качество посадочного материала, карантинными свидетельствами и др.

Структура плодового питомника. Основными частями плодового питомника являются три отделения:

1) **отделение маточных насаждений**, включающее в себя сортовой сад, используемый для получения черенкового (привойного) материала, сортовые ягодные плантации и маточный подвойно-семенной сад, используемый для заготовки семян подвоев;

2) **отделение размножения**, состоящее из посевных, пикировочных, черенковых и отводочных участков;

3) отделение формирования (школа саженцев), где прививают и формируют плодовые саженцы. Каждый питомник при его организации должен иметь задание или бизнес-план по ежегодному выпуску посадочного материала с определенным соотношением пород и сортов. Это задание определяется возможностями реализации посадочного материала в данном и сопредельных районах и формирующимся спросом на посадочный материал.

Выбор места. При выборе места под питомник нужно учитывать следующее: 1) качество почвы; 2) характер поверхности участка (равнина или склон); 3) защищенность участка от господствующих ветров (особенно от северных и восточных); 4) удобство расположения в отношении путей сообщения (железнодорожная станция, водная пристань, автомобильные трассы).

Площадь, отводимая под питомник, должна быть ровной (но без застоя воды) или с небольшим уклоном, причем вопрос о наиболее благоприятном направлении склона решается в зависимости от района. В более северных районах предпочтение следует отдавать южным и юго-западным склонам, так как они раньше освобождаются от снега и лучше прогреваются. В южных же районах предпочтительнее северо-западные и западные склоны; они более влажные, чем южные, а тепла там и так достаточно.

Под питомники следует отводить легкие, питательные, структурные, достаточно влажные и теплые почвы. Совершенно непригодны под питомник засоленные, заболоченные, торфянистые и щебнистые почвы.

Организация территории. Территория питомника должна быть распланирована таким образом, чтобы соотношение размеров отдельных его частей было правильно выдержано, а дороги, необходимые постройки и сооружения были удобно расположены. Участки выращивания подвоев и формирования саженцев разбивают на кварталы, между которыми прокладываются дороги. Под эти отделения необходимо отводить участки по площади, позволяющие размещать на них 5–8-польный севооборот.

Кварталам лучше всего придавать прямоугольную форму. Размеры кварталов, в зависимости от местных особенностей и площади питомника, могут быть различными. В крупных питомниках кварталы обычно составляют 0,25–0,5 га.

Дороги, в зависимости от назначения, делают различной ширины. Главные (магистральные) дороги в крупных питомниках устраивают шириной 8–10 м.

Таких дорог должно быть одна или две, в зависимости от того, какую форму (конфигурацию) имеет территория питомника. Если она удлиненная, то достаточно одной дороги (вдоль). Если же конфигурация питомника более или менее приближается к квадратной, то нужно устраивать две магистральные дороги (вдоль и поперек). Дороги между кварталами устраивают меньшей ширины, примерно 2–5 м.

Севообороты. Севообороты в питомнике, т.е. правильное чередование культур на каждом участке, связанное с определенной системой агротехнических мероприятий, имеют не меньшее значение, чем в полеводстве или овощеводстве. При отсутствии севооборота в питомнике почва чрезвычайно быстро односторонне истощается вследствие бессменной культуры саженцев, а вместе с тем, ухудшается и качество посадочного материала.

Таким образом, севооборот создает необходимые условия для получения высококачественного посадочного материала.

Обычно в севооборот питомника вводят пропашные культуры и травы (злаковые и бобовые). Рекомендуется вводить в питомнический севооборот многолетние бобовые травы (в нечерноземной полосе — клевер, на юге — люцерну) в смеси со злаковыми травами. Благодаря многолетним злаковым и бобовым травам почва обогащается азотом и органическим веществом, восстанавливается и улучшается структура почвы.

При введении севооборота всю площадь питомника разбивают на равные участки-поля. Затем устанавливают определенный порядок чередования культуры плодовых саженцев с другими культурами и разрабатывают систему агротехнических мероприятий для всего севооборота.

Для отделений размножения и формирования устанавливаются совершенно самостоятельные севообороты.

В отделении формирования обычно вводится 6–8-польный севооборот. Подбор культур в севообороте производят на основе общеплановых заданий по хозяйству с учетом почвенных, климатических и экономических условий питомника. С одной стороны, чередование культур должно обеспечить сохранение плодородия почвы и получение хорошего посадочного материала, а с другой — наибольшую товарность хозяйства в целом и равномерное по возможности распределение трудовых затрат в течение года.

В школе саженцев под них обычно отводят три поля — поле окулянтов, поле однолеток и поле двухлеток, остальные поля занимают другими культурами.

В южной зоне России при обязательном орошении и применении беспересадочной культуры подвоев и интенсивном уходе в школе саженцев ограничиваются лишь двумя полями — полем окулянтов и полем саженцев-однолеток. Таким образом, культура саженцев возвращается на прежнее место через каждые 4–5 лет.

В различных зонах нашей страны применяются севообороты с различным набором культур. К примеру, в Центрально-Черноземном районе и Нечерноземье **в посевном отделении питомника** применяют следующие схемы севооборотов: 1 — черный пар; 2 — подвои; 3 — однолетние травы или пропашные; 4 — зерновые или зернобобовые с подсевом многолетних трав; 5–6 — многолетние травы.

Нередко в Центральной черноземной зоне вместо черного пара применяют занятый — люпиновый.

В Северной зоне европейской части России чаще всего используют следующую схему севооборота: 1 — черный пар; 2 — подвои; 3 — однолетние травы на зеленый корм; 4 — яровые с подсевом клевера; 5 — клевер.

В южной зоне России в посевном отделении применяются следующие схемы севооборотов:

1-й вариант: 1 — черный пар; 2 — подвои; 3–4 — многолетние травы; 5 — зерновые.

2-й вариант: 1 — черный пар; 2 — подвои; 3 — черный пар с подсевом многолетних трав; 4–5 — многолетние травы.

3-й вариант: 1 — викоовсяная смесь, во вторую половину лета — пар; 2 — подвои; 3 — овощи; 4 — зерновые.

4-й вариант: 1 — яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 2–3 — многолетние травы, после второго укоса — пар; 4 — подвои; 5 — пропашные.

В большинстве случаев севообороты участка формирования (школы саженцев) в настоящее время применяют 6–8-польные. Кроме плодовых культур, эти севообороты могут включать сидераты, бобовые и злаковые травы, зерновые, зернобобовые, пропашные культуры, а также черный пар.

Особенно важное место в севообороте питомника отводится предшественнику основной культуры. Лучшим предшественником является черный пар, так как в этом случае можно наиболее успешно бороться с сорняками путем обработки почвы и внесения гербицидов, проводить денематизацию, вовремя и качественно вносить удобрения, готовить почву для закладки основной культуры, накапливать влагу.

В школе саженцев:

– в Центрально-Черноземной зоне и лесостепи чаще всего применяют следующую схему севооборота: 1 — черный пар (в более влажных районах — занятой); 2–4 — питомник; 5 — пропашные, однолетние травы, 6 — яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 7–8 — многолетние травы;

– в Нечерноземной зоне используют следующий севооборот: 1 — многолетние травы с запашкой после первого укоса или черный пар (в более сухих районах), или люпиновый пар; 2–4 — питомник; 5 — пропашные; 6 — яровые зерновые с подсевом многолетних трав; 7–8 — многолетние травы;

– в южных районах России в школе саженцев плодового питомника применяют следующие схемы севооборотов:

1-й вариант: 1 — черный пар; 2–3 — питомник; 4 — пропашные; 5–6 — многолетние травы; 7 — многолетние травы, запашка после первого укоса, посев озимых колосовых; 8 — озимые колосовые;

2-й вариант (питомник орошающий): 1 — черный пар; 2–3 — питомник; 4 — пропашные; 5 — черный пар, летний посев многолетних трав; 6–7 — многолетние травы;

3-й вариант (питомник орошающий): 1 — однолетние травы, пар; 2–3 — питомник; 4 — кукуруза на зерно; 5 — ранние овощи, посев озимой пшеницы; 6 — озимая пшеница или кукуруза на зерно или зерновые бобовые;

4-й вариант (питомник орошающий): 1 — зерновые с подсевом многолетних трав; 2 — многолетние травы; 3 — многолетние травы с запашкой после 2–3-го укоса, пар; 4–6 — питомник; 7 — ранний картофель, ранняя капуста, томаты.

Задание. На основе индивидуального задания составить схему севооборота для школы саженцев или посевного участка подвоев питомника региона расположения вуза и ротационную таблицу.

Таблица 5. Ротационная таблица севооборота школы саженцев (или посевного участка подвоев)

№ п/п	Чередование культур по годам							
	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год	7-й год	8-й год

Контрольные вопросы

1. Каковы основные задачи плодового питомника?
2. Назовите основные отделения питомника.

3. В каких отделениях питомника вводятся севообороты, каково значение севооборотов?
4. Назовите маточные насаждения в питомнике.
5. Каковы требования к выбору участка под питомник?
6. Сколько полей должно быть в севооборотах посевного отделения и в школе саженцев?

Определение качества семян подвоев плодовых растений

Цель занятия: ознакомиться со строением семян плодовых культур и методами определения их посевных качеств.

Задание 1. Ознакомиться с морфологическими и особенностями семян плодовых культур.

Задание 2. Изучить методики определения жизнеспособности семян.

Задание 3. Определить жизнеспособность семян органолептическим способом, руководствуясь таблицей 2.

Материалы и оборудование: молоток, доска или металлическая пластиинка; белая писчая и фильтровальная бумага; семена разных плодовых пород и сортов.

Теоретические сведения

У плодовых растений после двойного оплодотворения из семяпочки формируется семя, а наружные покровы семяпочки (или интегументы) превращаются в кожуру семени. Клетки нуцеллуса используются растущим зародышем или, реже, превращаются в питательную ткань — перисперм. У большинства плодовых и ягодных растений эндосперм и клетки нуцеллуса идут на формирование зародыша, а запасные пластические вещества локализуются в семядолях зародыша.

В зависимости от места накопления пластических веществ различают следующие типы семян:

— семена с эндоспермом. Запасные вещества накапливаются в тканях эндосперма, семядоли слабо развиты (хурма, виноград, жимолость съедобная, калина). У большинства листопадных плодовых растений эндосперм сохраняется в виде тонкой пленки из облитерированных клеток, примыкающей к зародышу. В семенах яблони такая пленка эндосперма частично выполняет функции регулятора поглощения воды зародышем;

— семена без эндосперма. Запасы пластических веществ у этих семян сконцентрированы в семядолях (слива, вишня, абрикос, персик, алыча).

Семена большинства плодовых и ягодных растений являются безбелковыми, у них к началу полного созревания семени перисперма нет, а эндосперм сохраняется в виде тонкой пленки из неживых, часто полуразрушенных клеток. Почти весь объем семени заполняют семядоли зародыша, оттесняя клетки эндосперма к кожуре. Эндосперм является питательной тканью в начальный период развития зародыша, затем его функции выполняют семядоли.

Семя состоит из зародыша, окруженного пленкой эндосперма и затем семенной кожурой. Кожура имеет сложное анатомическое строение, она защищает зародыш от проникновения микрорганизмов, регулирует поглощение воды и элементов минерального питания, а у отдельных плодовых культур может влиять на длительность и глубину покоя зародыша. У семечковых растений семенная кожура пигментированная. У косточковых и орехоплодных пород функции кожуры частично выполняет косточка-эндокарп плода, поэтому у них семенная кожура тонкая, плотно облегает зародыш (рис. 16).

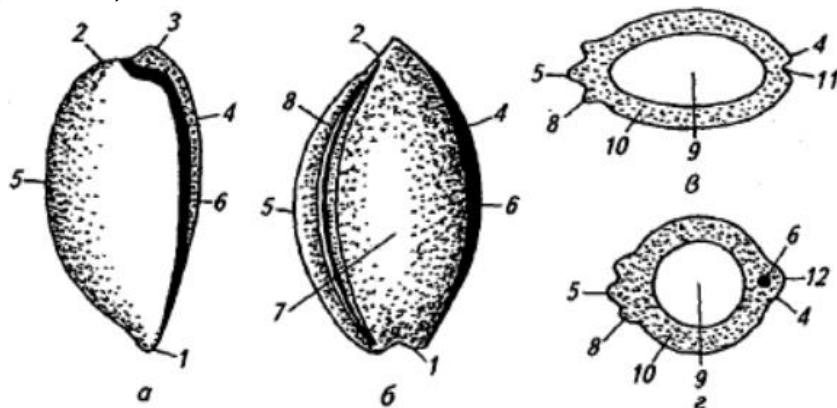


Рис. 16. Строение семян плодовых культур:
а — яблони; б, в — сливы; г — вишни; 1 — основание; 2 — вершина;
3 — халазный выступ; 4 — брюшная сторона; 5 — спинная сторона;
6 — сосудисто-волокнистый пучок; 7 — бока косточки; 8 — ребра косточки;
9 — ядро семени; 10 — эндокарпий; 11 — бороздка; 12 — валик

Вершина семени — часть, противоположная основанию. Обычно вершина более широкая, часто округлая, притупленная.

Микропиле, или семявход, — отверстие в кожуре, расположенное рядом с рубчиком. Ранее это отверстие служило для проникновения пыльцевой трубки и называлось пыльцевходом. Через микропилярное отверстие внутрь семени проникает вода, вблизи него находится кончик зародышевого корешка.

Ядро семени — все семя (кроме семенной кожуры) состоит из зародыша и пленки эндосперма. Семена косточковых и орехоплодных культур, малины, ежевики и других, в отличие от

семечковых пород, наряду с семенной оболочкой имеют твердые, окостеневшие семенные покровы — эндокарпий плода. Часто эндокарпий совместно с семенем называют косточкой (у косточковых пород) или орехом (у орехоплодных пород).

Семена плодовых растений по посевным качествам должны удовлетворять требованиям стандарта, главными из которых являются нормативы по чистоте (содержание семян основной культуры в навеске в процентах от ее массы) и жизнеспособности (количество жизнеспособных семян в образце, выраженное в процентах к общему их количеству). К первому классу относят семена, имеющие жизнеспособность не ниже 85–95%, ко второму — 70–80%, к третьему — 50–65%, чистота всех семян должна быть не ниже 87–99%.

Наиболее часто семена используются при выращивании подвоев. Каждая партия семян, используемых для выращивания подвоев, должна быть однородна по происхождению (одного вида, сорта, места заготовки), способам извлечения из плодов и хранения, окраске, запаху, влажности и т. д.

Определение жизнеспособности семян производят тремя способами — органолептическим, ускоренным проращиванием и химическим.

Органолептическая оценка качества семян проста и доступна и может служить как первичный этап оценки их жизнеспособности (табл. 6).

Таблица 6. Органолептические показатели качества семян плодовых растений (по В.М. Тарасову)

Семена жизнеспособные	Семена нежизнеспособные
Запах и вкус эндосперма приятные	Запах гнилостный, вкус неприятный
От удара молотком сплющиваются, на бумаге остается маслянистое пятно	От удара рассыпаются, маслянистого пятна нет
Семенные оболочки цельные, блестящие, нормальной окраски	Оболочки повреждены, тусклые, матовые или с плесенью
Зародыш с семядолями белый, непрозрачный, упругий. Корешок зародыша белый, упругий	Семядоли желтоватые или мучнистые, чаще стекловидные. Корешок темный или стекловидный

Определение качества семян методом их ускоренного проращивания. Для проращивания семян, не прошедших периода покоя, берут четыре пробы по 100 семян семечковых и по 25–50 семян косточковых пород, намачивают в течение 3–4 суток, ежедневно меняя воду. Затем снимают семенные покровы, а извлеченные зародыши кладут на влажную фильтровальную бумагу, марлю или вату в чашки Петри, закрывают крышкой и выдерживают при

комнатной температуре на свету 10–18 дней. Семядоли у жизнеспособных зародышей набухают, раскрываются, а у мертвых загнивают.

Определение жизнеспособности семян химическим способом. Подготовленные вышеописанными приемами зародыши семени на 2 ч заливают 0,05%-ным раствором одного из красителей — тетразола, индигокармина или кислого фуксина, затем 2–4 раза промывают проточной водой. Нежизнеспособный зародыш окрашивается тетразолом в ярко-красный, индигокармином — в синий, фуксином — в розовый цвет, жизнеспособные зародыши не окрашиваются.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные различия в строении эндокарпа у семян семечковых и косточковых пород?
2. Каковы органолептические признаки потерявших жизнеспособность семян яблони?
3. Каковы способы определения жизнеспособности семян?
4. Каковы основные химические красители, применяемые при определении жизнеспособности семян?

Подготовка семян к посеву

Цель занятия: изучить способы выведения семян основных плодовых культур из состояния глубокого покоя.

Задание 1. Ознакомиться с особенностями прорастания семян основных плодовых культур, используемых в качестве подвоев.

Задание 2. Изучить основные способы стратификации и скарификации семян семечковых и косточковых пород.

Теоретические сведения

Семена плодовых растений умеренной зоны (листопадные культуры) после их созревания, будучи выделенными из плодов и высушенными для хранения, входят в состояние глубокого покоя и даже при самых благоприятных условиях при весеннем посеве в почву не прорастают.

В естественных условиях (леса) плоды с семенами после созревания падают на землю, где они сначала покрываются листьями в период листопада, а затем снегом.

В гниющих при низкой температуре плодах при высокой влажности среды семена постоянно находятся в набухшем состоянии, где у них идут биохимические и физиологические процессы подготовки к прорастанию.

Весной такие семена, прошедшие естественную процедуру выхода из состояния покоя, normally всходят и дают полноценные всходы.

На практике выделенные из плодов семена отмывают от остатков мякоти плода и высушивают для того, чтобы они не погибли в процессе хранения. Высушивание семян делает их покой более глубоким, т.е. семена при посеве в почву весной не всходят.

Для выведения семян плодовых культур из состояния покоя проводят **стратификацию семян**. Самым распространенным способом стратификации является **стратификация в ящиках в холодных помещениях**.

Предварительно семена замачивают в ежедневно сменяемой воде: семечковые и не подсохшие семена косточковых культур — в течение 2–3 дней, сухие семена косточковых — до 5–7 дней. После этого семена смешивают с влажным субстратом (крупнозернистый песок, свежие древесные опилки, торфяная крошка, мох, измельченный керамзит, перлит и вермикулит) в соотношении 1:3 по объему. Для предупреждения развития плесени и гниения семян их предварительно обрабатывают фунгицидами. Можно использовать слабый раствор перманганата калия, толченый древесный уголь и др.

Семена, смешанные с субстратом, помещают в ящики слоем 15–25 см и помещают замоченные в воде семена смешивают с влажным и рыхлым субстратом (например, речным песком), помещают в ящики или мешочки и хранят при пониженных положительных (1–7 °C) температурах в холодных помещениях (подвал, ледник, холодильник). Если слой более толстый, семена проходят стратификацию неравномерно. Состояние семян проверяют через каждые 8–10 дней; при необходимости их перемешивают и увлажняют (рис. 17).

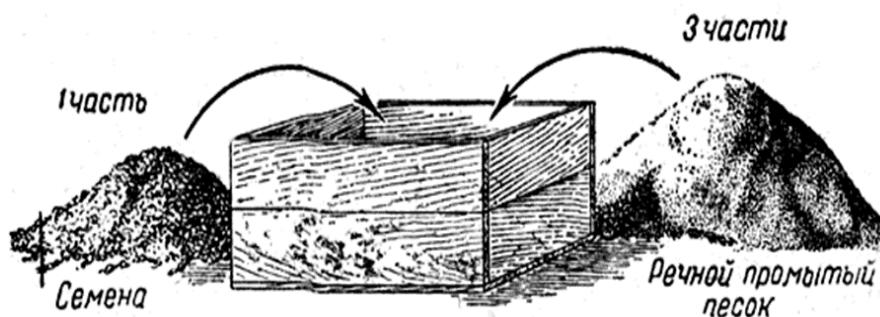


Рис. 17. Стратификация в ящиках с субстратом (песок, опилки, торф и др.)

Продолжительность стратификации от 80–90 дней у семечковых и до 160–180 дней у косточковых. На стратификацию семена закладывают с таким расчетом, чтобы этот процесс закончился за 10–15 дней до начала раннего срока весенних полевых работ.

Другим распространенным способом является **стратификация семян в траншеях**. На возвышенных участках, не затапливаемых весенними талыми водами, готовят траншею глубиной 70–100 см и на дно ее слоем 30–50 см засыпают смешанные с субстратом, как описано выше, семена. Укрытие слоя семян проводят по-разному, в зависимости от зоны. Главное, не допустить сильного промерзания смеси семян с субстратом (рис. 18).

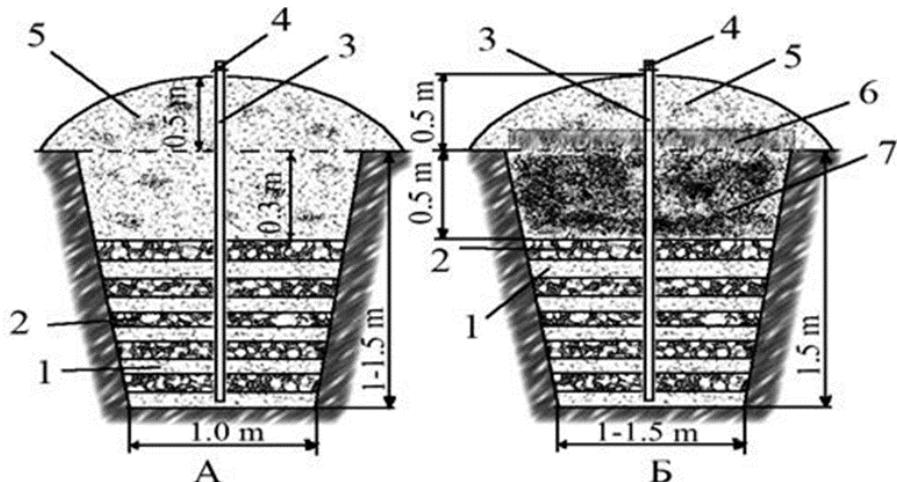


Рис. 18. Стратификация в траншеях:
 А — для южных регионов со снегом (5) в качестве утеплителя;
 Б — для северной зоны с органическим утеплителем (7)
 (солома, мох, опилки)

Применяют и бессубстратный метод стратификации семян в ящиках, выстланных изнутри пленкой, но при этом необходимо тщательно следить за влажностью семян, не допуская их подсушивания. Избыток влаги при любом способе недопустим, поскольку приводит к гибели семян.

Разновидностью бессубстратной стратификации является стратификация набухших семян в мешочеках, переслаиваемых колотым тающим льдом. В мешочки из натуральной мешковины объемом 3–5 кг засыпают чистые набухшие семена, завязывают их и укладывают в специальные закрома в подвалах, переслаивая колотым льдом. По мере таяния лед добавляют.

В южных регионах России практикуется летний и осенний сроки сева некоторых семян подвоев без проведения их стратификации или с использованием летней стратификации.

Рекомендуется следующая продолжительность стратификации семян разных пород (табл. 7).

Таблица 7. Сроки стратификации семян (по А.А. Ильинскому)

Культура	Продолжительность, дней	
	opt	min
Яблоня сибирская	60–70	25–30
Ранетки	70–90	45–50
Китайка:		
мелкоплодные формы	90–100	70
крупноплодные формы	100–110	80–90
Яблоня лесная дикая, яблони-зерновки, яблоня культурная	120–130	90
Груша лесная и культурная	90–100	60
Айва	90–100	70
Вишня (кислая и степная), слива, алыча, черешня дикая, терн, тернослива, антипка	Сразу после сбора высеив в грунт	150–180
Вишня песчаная (Бессея)	60–70	45
Слива уссурийская, слива канадская	Сразу послезаготовки высеивать	180
Абрикос	80–100	—
Персик	100–120	—
Миндаль	50–70	—

Без стратификации при осеннем севе дают хорошие всходы свежесобранные семена яблони, груши, айвы, абрикоса, персика и некоторых других культур. Важно только, чтобы до наступления зимы почва, в которой находятся посевные семена, имела влажность не ниже 75–80% НВ.

Летом (июль-август) можно высевать побуревшие плоды с семенами алычи дикой, сливы, терносливы, магалебской вишни и других косточковых культур с последующими регулярными поливами.

Для особо трудно прорастающих семян применяются другие механические и химические приемы воздействия на их покровы. Одним из таких приемов является **скарификация** семян.

Скарификация — это поверхностное повреждение твердых оболочек семян для ускорения их прорастания.

Например, семена можно обработать **кипятком**. Хорошие результаты дает попеременное воздействие низких и высоких температур. Семена помещают в тканевый или марлевый мешочек и опускают на несколько секунд сначала в кипяток, затем в ледяную воду. Процедуру повторяют два-три раза. Семена с лопнувшей оболочкой удаляют из мешочка, а с оставшимися продолжают работать или сразу высевают их в почву. Такой способ называется **термической скарификацией**.

При **механической скарификации** семена перетирают с крупным речным песком или между слоями крупнозернистой наждачной ткани (бумаги) или осторожно надрезают, надпиливают, прокалывают их оболочки.

При **химической скарификации** оболочку размягчают, воздействуя на нее концентрированными кислотами или щелочами. Этот способ подсказан самой природой: семена некоторых культур (шиповник, боярышник и др.) в природе прорастают после того, как пройдут пищеварительный тракт птиц, то есть после воздействия на них пищеварительной, в основном соляной, кислотой.

Контрольные вопросы

1. В чем причины отсутствия или плохого прорастания семян при посеве их в почву весной у большинства плодовых растений?
2. Зачем проводят стратификацию семян перед их посевом?
3. Какие методы стратификации семян вы знаете?
4. Что такое скарификация семян? В каких случаях она применяется?
5. Каковы сроки и продолжительность стратификации семян?
6. Каковы условия хранения семян, прошедших стратификацию, до посева в грунт?
7. В каких случаях и для каких видов растений допускается посев семян плодовых в почву без стратификации?
8. Как проводят температурную и химическую скарификацию семян плодовых растений?

Подвои семечковых и косточковых культур

Цель занятия: ознакомиться с семенными (сеянцевыми) и вегетативно размножаемыми подвоями плодовых культур нашей зоны, их биологическими и хозяйственными свойствами.

Задание 1. Изучить основные подвои семечковых и косточковых культур.

Задание 2. Используя интернет-ресурсы, кратко опишите основные подвои плодовых культур, районированные в Северо-западном регионе, заполнив таблицу 8.

Теоретические сведения

Большинство древесных плодовых растений (яблоня, груша, вишня, слива, и др.) представляют из себя сортово-подвойные комбинации, где корневая система принадлежит одному растению, именуемому **подвоеем**, а надземная система культурному сорту,

называемому ***привоем***. Подвои бывают сеянцевые, которые выращивают из семян, и клоновые, которые размножают вегетативно.

Для успешного срастания и образования единого организма из двух или трех компонентов важно ботаническое родство и физиологическая совместимость прививаемых растений (подвоя и привоя). Понятие «физиологическая совместимость» определяет способность двух растений прочно срастаться при прививке и длительно существовать друг за счет друга. Успешными бывают прививки растений, относящихся к одному ботаническому семейству, одному роду и близким видам.

Подвои яблони

Сеянцевые подвои. Сеянцы культурных сортов яблони домашней (*Malus domestica*) — основной сильнорослый подвой яблони. Семена заготавливают из плодов местных или хорошо приспособленных к данным условиям сортов, районированных в данной местности (Антоновка обыкновенная, Боровинка, Анис и др.). Сеянцы яблони домашней хорошо совместимы со всеми сортами, но деревья на них обладают высоким ростом, поздно вступают в плодоношение (на 5–7 год после посадки), а полной продуктивности достигают через 10–12 лет. Долговечность деревьев яблони на семенном подвое составляет 30–40 лет и более.

Корни сеянцев культурных сортов хорошо разветвлены, поэтому саженцы на них лучше переносят пересадку, чем привитые на лесной яблоне. Деревья относительно не требовательны к почвам и орошению, достаточно зимостойкие, имеют высокую якорность и поэтому не требуют опоры.

Насаждения яблони на семенных подвоях имеют ограниченную урожайность — 15–20 т/га, что связано с большими размерами деревьев, имеющих малопродуктивную зону внутри кроны, и значительным расходом ассимилятов на рост скелетных и полускелетных ветвей.

Яблоня лесная (*Malus silvestris*) — засухоустойчивый, морозостойкий подвой. Привитые деревья очень сильнорослые, долговечные, в плодоношение вступают поздно. Совместима с большинством сортов, однако встречаются и несовместимые формы. Корневая система сеянцев в питомнике малоразветвленная, с сильно выраженным стержневым корнем.

Интеркалярная вставка

В последнее время к семенным подвоям возобновился интерес в связи с популяризацией саженцев с промежуточной (интеркалярной)

вставкой карликовых подвоев. Такие саженцы имеют мощную корневую систему сеянца с надежной якорностью, не нуждаются в дорогой опоре, засухоустойчивы, зимостойки, при этом обладают умеренным ростом и ранним началом плодоношения.

Для промежуточной вставки лучшими из подвоев являются: М-9, 57-491, 57-366, 3-3-72, 3-4-98, П-22 и др. Длина вставочного черенка должна быть не короче 20–25 см.

Вегетативно размножаемые (клоноевые) подвои яблони

Клоноевые подвои широко используются в южных зонах садоводства в насаждениях интенсивного типа. По силе роста клоноевые подвои делят на пять групп: карликовые, полукарликовые, среднерослые, сильнорослые и очень сильнорослые.

Карликовые подвои: М-9, М9, М26, М27, 62-396, 57-366, 57-491, 57-195, 57-175, М-146, 57-257, 57-476, 60-164, 3-5-77, 3-4-98, 3-4-73, 2-46-77, 54-83, СК-3, СК-4, СК-7, Р-59, Р-60, Парадизка Будаговского хорошо совместимы с различными сортами яблони, обеспечивают раннее вступление в плодоношение (на 2–4-й год) и небольшой габитус кроны, высота 2–3,5 м.

Недостатки: слабое закрепление растений в почве, меньшая, чем у сеянцев, зимостойкость.

Полукарликовые подвои: 62-396, СК-2, ММ106, 1-48-41 (селекции Г.В. Трусевича). Привитые на них сорта начинают плодоносить на 3–5-й год, высота деревьев — 3–4 м.

Среднерослые подвои: М2, М3, М4, М-7, ММ-102, ММ-104, ММ-106, 54-118, 57-233, 1-48-46 (Трусевича), 57-490 (Будаговского) обеспечивают начало плодоношения на 2–3 года раньше, чем на сеянцах. Высота — 4,5–6 м.

Сильнорослые: А-2, М-1, М-6, ММ-109, М-10, М-11, М-15, М-12, М-13 и очень сильнорослые: М12, М16 промышленного распространения не имеют.

Подвои груши

Сеянцевые подвои: сорта груши домашней (Ильинка, Бергамот черкесский, Могилевка), а также груша лесная.

В качестве **клоноевых подвоев** используют айву МА-среднерослый подвой (высота деревьев 5 м, плодоношение — на 4–6-й год) и МС-карликовый подвой (высота деревьев 3–3,5 м, плодоношение на — 3–4-й год).

Недостатки клоновых подвоев груши — несовместимость со многими сортами груши. Для преодоления несовместимости используют интеркалярную вставку.

Подвои вишни

Сеянцевые подвои

Антипка (Вишня Магалебская) — сильнорослый семенной подвой вишни и черешни. Совместимость с некоторыми сортами вишни и черешни недостаточная. Не допускается прививать на Антипку сорта вишни Английская ранняя, Любская и сорта черешни Рамон, Олива, Апрелька, Французская черная. Семена Антипки отличаются высокой всхожестью. Сеянцы сильнорослые, при хорошем уходе к окулировке пригодны в год посева. Деревья черешни и вишни на Антипке выше средней силы роста, сравнительно скороплодны и продуктивны. Зимостойкость и засухоустойчивость Антипки в Южной зоне плодоводства высокая. Предпочитает плодородные, легкие и среднесуглинистые, хорошо аэрируемые почвы. Деревья на этом подвое не переносят переувлажненные почвы.

Вишня обыкновенная культурные сорта вишни (Растунья, Владимирская, Шубинка) — подвой для вишни умеренной силы роста. Хорошо растет на неглубоких плотных и влажных почвах, переносит тяжелые и солонцеватые, на высококарбонатных иногда повреждается хлорозом. По всхожести семян, силе роста и однородности сеянцев уступает Антипке. Кора в период окулировки отделяется хуже, чем у Антипки, период отделения короче. Деревья на вишне более зимостойки, чем на Антипке, скороплодны, высоко-продуктивны, но образуют много корневой поросли, борьба с которой требует дополнительных затрат ручного труда.

Вишня степная — слаборослый высокозимостойкий и засухоустойчивый семенной подвой вишни, применяемый в Северном Поволжье, на Урале, в Сибири.

Вегетативно размножаемые (клоновые) подвои вишни

В последние годы в нашей стране началось внедрение клоновых подвоев для косточковых пород, которые позволяют сократить силу роста и повысить продуктивность деревьев, ускорить промышленное плодоношение садов и снизить затраты ручного труда.

Карликовые подвои: ВСЛ-1, ВСЛ-2, Гизелла 5.

Среднерослые подвои: ЛЦ-52, ВЦ-13, Л-2, SL 64, ВП-1.

Подвои сливы

Сеянцы алычи, тёрна, терносливы, уссурийской сливы и вишни Бессеи песчаной.

Семена для выращивания сеянцевых подвоев заготавливают из плодов, собранных в дикорастущих плодовых массивах, промышленных садах и специальных маточно-семенных (подвойных) насаждениях.

Таблица 8. Характеристика подвоев плодовых культур

Плодовая культура	Название подвоя	Характеристика подвоя

Контрольные вопросы

1. Что представляют из себя сеянцевые подвои и каковы их особенности?
2. Каковы достоинства и недостатки сеянцевых (семенных) подвоев семечковых пород?
3. Что такое клоновые подвои?
4. Каковы достоинства и недостатки вегетативно размножаемых подвоев?
5. Каковы достоинства и недостатки сеянцевых и клоновых подвоев вишни?

Расчет площади плодового питомника для выращивания заданного количества и ассортимента привитых саженцев

Цель работы: ознакомиться со структурой плодового питомника, назначением его структурных элементов.

Задание 1. Ознакомиться со структурой промышленного плодового питомника.

Задание 2. Определить размер очередного поля и размер участка формирования, вычислить площадь очередного поля отдельно для каждого вида посадочного материала (яблоня, вишня) и др.

Задание 3. Рассчитать потребность в семенных подвоях для выращивания планового количества привитых саженцев (отдельно для каждого вида посадочного материала), размер участка размножения для выращивания семенных подвоев.

Задание 4. Установить размер маточных подвойно-семенного (для заготовки требуемого количества семян) и маточно-сортового (черенкового) садов (для заготовки требуемого количества черенков), рассчитав потребность в черенках для прививки подвоев.

Задание 5. Определить площадь защитных лесных насаждений и дорог, рассчитать общую площадь плодового питомника.

Теоретические сведения

Плодовый питомник — это хозяйство или часть его, где на специальных участках, отличающихся плодородной почвой и высоким агрофоном, размножают плодовые растения и выращивают посадочный

материал. Его основная задача — выращивание высококачественного посадочного материала, соответствующего товарным стандартам, обладающего 100%-ной сортовой и подвойной чистотой, свободного от вирусных, микоплазменных заболеваний и опасных карантинных вредителей, для закладки плодовых насаждений.

Эффективность работы питомника определяется тем, насколько своевременно в зоне его деятельности обновляется сортимент, внедряются в производство новые сорта и подвои, закладываются современные высокоурожайные сады интенсивного типа.

Задача специалистов, работающих в области производства высококачественного посадочного материала многолетних растений, — в совершенстве знать схему производства саженцев, структуру питомника, уметь произвести все расчеты, связанные с организацией производства планируемого количества саженцев.

Структура питомника

1. Отделение маточных насаждений.

1.1. *Маточно-семенной сад* — составная часть питомника, гарантирующая заготовку достаточного количества семян подвоев, используемых для выращивания привитых на них саженцев.

1.2. *Маточно-сортовой сад* служит для выращивания черенков, свободных от вирусов и других болезней, районированных и перспективных сортов (суперэлита и элита) плодовых культур для весенне-летней окулировки и зимней прививки.

2. Отделение выращивания подвоев состоит из двух участков.

2.1. *Школа саженцев*, в которой выращивают семенные подвои. В этом отделении питомника применяются 5–6-польные севообороты).

2.2. *Маточник клоновых подвоев*, в котором выращивают отводочные клоновые подвои и посадочный материал ягодных растений.

3. *Отделение формирования саженцев (школа саженцев)*, в севооборотах которого выращивают привитые и корнесобственные одно- и двухлетние саженцы плодовых культур. Здесь применяют 6–8-польные севообороты, обязательными составными частями которых являются три специальных поля (поле окулянтов, поле однолеток, поле двухлеток).

В южных районах России при наличии орошения в питомниках школа саженцев обычно имеет два поля — поле окулянтов и поле однолеток. Саженцы выкапывают и реализуют с однолетней надземной частью. В северных районах с коротким вегетационным периодом саженцы-однолетки оставляют на следующий год и реализуют их как саженцы-двуухлетки.

Кроме того, в южных районах нередко семена подвоев высеваются осенью сразу на первом поле школы саженцев, минуя посевное отделение. В северных районах подвой выращивают в отделении размножения, пересаживают в первое поле школы саженцев, где их прививают.

Отделения питомника тесно взаимосвязаны друг с другом, площадь которых, а также всего питомника в целом, определяют размеры поля участка формирования, часто называемого очередным полем, с которого получают готовые привитые саженцы-однолетки или двухлетки. Размер этого поля зависит, с одной стороны, от планового задания по производству посадочного материала, с другой — от выхода стандартных саженцев с 1 га (рис. 19).

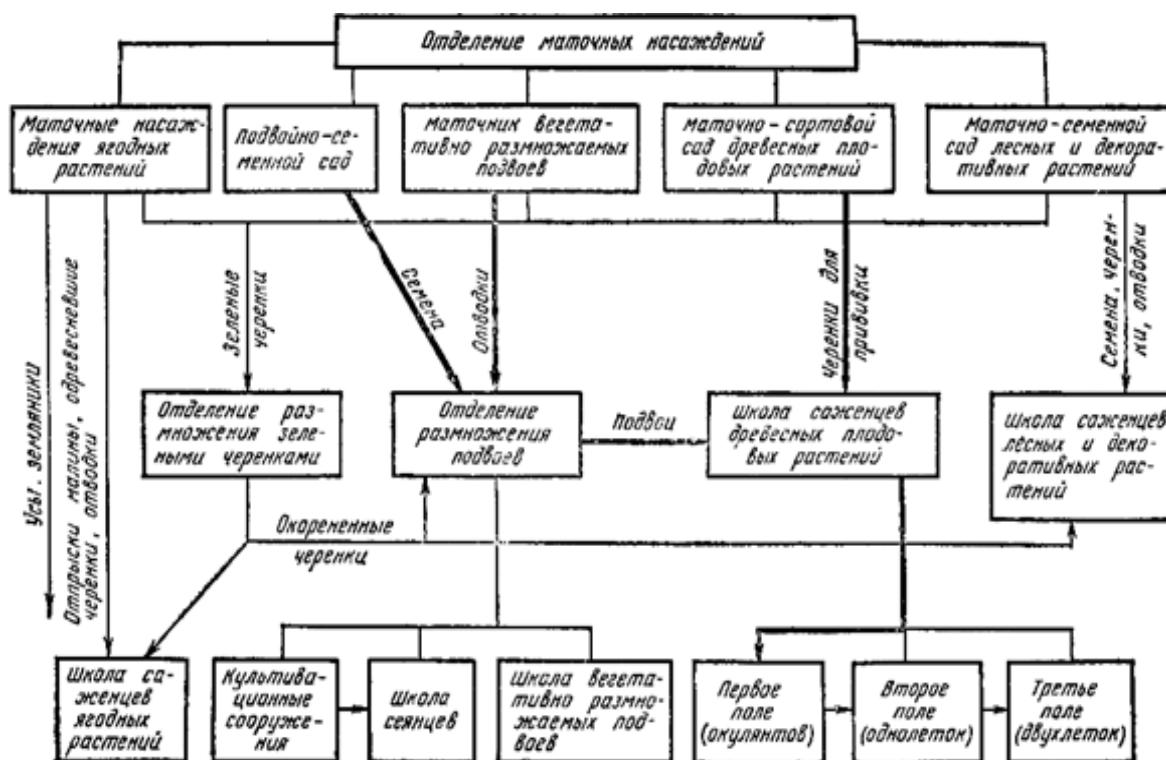


Рис. 19. Типовая схема плодового питомника

Порядок выполнения работы. Группа студентов из трех-четырех человек получает от преподавателя задание, ориентируясь на нижеприведенный пример, выполняет задание.

Пример выполнения задания: нужно рассчитать площадь плодового орошаемого питомника в зоне расположения вуза с ежегодным выпуском посадочного материала в количестве 185 тыс. саженцев-однолеток, в том числе:

- 1) яблоня на сеянцах Боровинки — 50 тыс. шт.;
- 2) яблоня на парадизке IX (M9) — 60 тыс. шт.;
- 3) вишня на сеянцах антипки (магалебской вишни) — 45 тыс. шт.;
- 4) слива на ВВА-1 — 30 тыс. шт.

Расчет площади всего питомника и его отделений начинают с расчета площади участка (очередного поля), где получают готовые для посадки в сад саженцы, при этом исходят из того, что с 1 га этого участка получают в боярных условиях 20–35 тыс. стандартных саженцев, при орошении — 35–50 тыс. шт.

Определение площади очередного поля школы саженцев. На участке формирования подвои высаживают односторонне с площадью питания 70×20 см ($0,14 \text{ м}^2$). На одном гектаре при данной схеме посадки размещается $(10\ 000 \text{ м}^2 : 0,14 \text{ м}^2) = 71\ 488$ подвоев. Вследствие того, что часть прививок не приживается, некоторые растут слабо, а также из-за ряда других причин выход стандартных саженцев обычно составляет 50–70% от заокулированных подвоев, или в нашем примере — 45 тыс. шт./га. Таким образом при выходе 45 тыс. шт./га для выпуска 185 тыс. саженцев потребуется 4,1 га ($185\ 000 : 45\ 000$) очередного поля питомника. В связи с тем, что в школе саженцев вводится восьмипольный севооборот, общая площадь этого отделения питомника должна составлять $(4,1 \times 8)$ 32,8 га.

Далее нужно рассчитать площади участков очередного поля для выращивания заданного количества саженцев яблони на сеянцевом подвое и яблони на парадизке, вишни на сеянцах Антипки и сливы на ВВА-1. Для этого запланированное количество посадочного материала каждого вида надо разделить на средний выход стандартных саженцев (45 тыс. шт.) с 1 га. Расчеты записать в таблицу 9.

Таблица 9. Расчет площади очередного поля школы саженцев

Вид посадочного материала	Задание по выращиванию саженцев, тыс. шт.	Выход стандартных саженцев, тыс. шт./га	Площадь участка очередного поля, га	Площадь школы саженцев, га
Яблоня на сеянцах Боровинки	50	45	1,1	—
Яблоня на клоне М9	60	45	1,33	—
Вишня на Антипке	45	45	1,0	—
Слива на ВВА-1	30	45	0,67	—
Итого	185	45	4,1	32,8

Расчет площади участков выращивания семенных и клоновых подвоев. Площадь участков выращивания подвоев должна обеспечивать закладку первого поля — поля окулянтов отделения формирования саженцев.

В данном задании используются подвои двух типов: сеянцевые (для части саженцев яблони и саженцев вишни) и размножаемые вегетативно или клоновые (для части саженцев яблони и сливы).

Как уже отмечалось выше, на 1 га поля окулянтов высаживают 70 тыс. подвоев.

На орошаемых участках выход стандартных сеянцевых подвоев составляет 300–400 тыс./га, на неорошаемых — 100–150 тыс./га.

Размножаемые вегетативно подвои (в приведенном примере М9 и ВВА-1) выращивают в маточнике чаще всего методом вертикальных или горизонтальных отводков. С 1 га маточника без орошения обычно получают 40–60 тыс. отводочных подвоев, с орошением — 100–200 тыс. шт. (табл. 10).

Таблица 10. Расчет потребности в подвоях

Подвой	Площадь поля окулянтов, га	Требуется подвоев, тыс. шт.			
		на 1 га	на расчетную площадь	10%-ный резерв	всего
Сеянцы сорта Боровинка	1,1	70	77,0	9,31	102,4
Парадизка IX(М9)	1,33	70	93,1	7,70	84,70
Антипка	1,0	70	70,0	7,0	77,0
ВВА-1	0,67	70	46,9	4,7	51,6

В задании сказано, что участок под питомник орошаемый, поэтому выход сеянцевых подвоев с 1 га посевного отделения для расчета его площади можно принять равным 300 тыс. шт., клоновых подвоев (М9 и ВВА-1) — 150 тыс. шт.

В посевном отделении участка размножения подвоев обычно используют шестипольный севооборот. В нашем примере два подвоя — сеянцы яблони сорта Боровинка и сеянцы Антипки — выращивают в севообороте.

Поэтому общая площадь посевного участка подвоев составит $(0,34 \text{ га} + 0,26 \text{ га}) \cdot 6 = 3,6 \text{ га}$, маточника клоновых подвоев М9 и ВВА-1 — $0,57 + 0,34 = 0,91 \text{ га}$. Общая площадь участка выращивания подвоев составит $3,6 + 0,91 \text{ га} = 4,51 \text{ га}$ (табл. 11).

Таблица 11. Расчет площади участка размножения подвоев

Подвой	Требуется подвоев всего, тыс. шт.	Выход стандартных подвоев, тыс. шт./га	Площадь участка, га	
			посевное отделение	маточник клоновых подвоев
Сеянцы сорта Боровинка	102,4	300	0,34	—
Парадизка IX (М9)	84,7	150	—	0,57
Антипка	77,0	300	0,26	—
ВВА-1	51,6	150	—	0,34
Итого	—	—	0,6 \square 6 = 3,6	0,91

Расчет площади подвойно-семенного сада. Площадь подвойно-семенного маточного сада рассчитывают с учетом получения нужного количества и ассортимента семян для выращивания стандартных подвоев. При этом следует иметь в виду, что норма высева семян яблони составляет 30–50 кг/га, Магалебской вишни (Антипки) — 150–200 кг/га. Выход семян семечковых пород составляет 0,3–1,0% от массы плодов, косточковых — 5–11% (чаще 8–10%). Например, при урожае культурной яблони 8000 кг/га и выходе семян 0,6% с 1 га маточно-семенного сада можно получить: $8000 \cdot 0,006 = 48$ кг семян, при урожае Антипки 3000 кг/га и выходе семян 10% — 300 кг. Расчет потребности в семенах для выращивания подвоев приведен в таблице 12.

Таблица 12. Потребность в семенах для выращивания подвоев

Подвой	Площадь посева, га	Норма высева, кг/га	Требуется семян, кг
Яблоня Боровинка	0,34	50	17,0
Антипка	0,26	200	52,0

Для получения и хранения страхового фонда семян на случай неурожая расчетную площадь подвойно-семенного сада удваивают.

В анализируемом примере площадь подвойно-семенного сада составит $0,7 + 0,34 = 1,04$ га $\times 2 = 2,08$ га (табл. 13).

Таблица 13. Расчет площади подвойно-семенных участков

Подвой	Требуется семян, кг	Выход семян, кг/га	Площадь подвойно-семенного сада, га	$\times 2$
Яблоня Боровинка	17,0	48	0,35	0,70
Антипка	52,0	300	0,17	0,34
Итого	—	—	—	2,08

Определение потребности в черенках и расчет размера маточно-сортового (черенкового) сада. Окулировку обычно проводят одним глазком, в засушливых районах при отсутствии орошения — двумя. В рассматриваемом примере участок орошаемый, поэтому почек для окулировки надо столько, сколько будет заокулировано подвоев, плюс 10%-ный резерв.

С одного дерева в черенковом саду обычного (экстенсивного) типа нарезают в среднем по 25 черенков, каждый из которых дает для окулировки не менее пяти почек, т.е. с одного дерева можно заготовить 125 почек для окулировки. С учетом этого можно определить потребность в черенках и маточных деревьях для окулировки подвоев.

С 1 га маточного сада экстенсивного типа можно заготовить 35–80 тыс. почек для окулировки. Если использовать черенковый сад интенсивного типа с количеством деревьев на 1 га 1000 шт. и более и ежегодной сильной обрезкой, лишив его возможности плодоносить, то количество почек для окулировки в таком саду с гектара может быть в 5–10 раз большим.

Маточно-сортовой сад экстенсивного типа закладывают по различным схемам размещения деревьев. В рассматриваемом примере для яблони — 6×4 м, сливы — 6×3 м, вишни — 5×3 м, т.е. 416, 556 и 667 дер./га соответственно (табл. 14).

Таблица 14. Расчет потребности в черенках

Порода (саженцы)	Требуется для окули- ровки почек, тыс. шт.	Выход почек с одного маточного дерева, шт.	Требуется		
			маточных деревьев, шт.	количество маточных деревьев, шт./га	площадь черенко- вого сада, га
Яблоня	187,1	125	1497	416	3,6
Вишня	77,0	125	616	667	0,92
Слива	51,6	125	413	556	0,74
Итого	—	—	—	—	5,26

Полученную расчетным путем площадь черенкового сада удваивают (попородно), чтобы при любых погодных условиях иметь гарантированный запас черенков для окулировки.

Общая площадь черенкового сада с учетом этого в нашем случае составит ($5,26 \times 2$) 10,52 га.

Расчет общей площади питомника. Под дороги, садозащитные лесополосы, хозяйственные дворы и постройки, оросительную сеть обычно отводят 15–20% общей площади питомника. В данном примере общая площадь питомника равна сумме площадей всех его отделений +20% на указанные выше цели (табл. 15).

Таблица 15. Расчет общей площади питомника

Отделения питомника	Площадь, га
Отделение формирования саженцев	32,8
Посевное отделение	3,6
Маточник парадизки IX (М9)	0,57
Маточник ВВА-1	0,34
Подвойно-семенной сад	2,08
Маточно-сортовой сад	10,52
Всего	49,9
Лесополосы, дороги, оросительная сеть (20%)	9,98
Итого	59,88

Таким образом, общая площадь питомника для выращивания 185 тыс. саженцев, установленных в задании видов, должна составлять 59,88 га.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные отделения питомника плодовых культур?
2. Для каких целей служат разные отделения питомника?
3. Какую часть питомника должны занимать дороги, лесополосы и оросительная сеть?
4. Каков выход стандартных подвоев с 1 га посевного отделения при орошении?
5. Каков выход стандартных саженцев-однолеток с 1 га школы саженцев при орошении участка и на богаре?
6. Каковы нормы высева семян яблони культурной и Антипки в посевном отделении питомника?

Составление агротехнического плана работ в полях питомника (по Ю.В. Трунову и Е.Г. Самошенкову)

Цель занятия: изучить технологию выращивания плодовых саженцев, освоить методику составления агротехнического плана работ в питомнике.

Задание 1. Составить перечень работ в питомнике плодовых культур в Нечерноземной зоне, указав объем работ, календарные сроки их выполнения, состав агрегатов, потребность в рабочей силе, нормы выработки.

Задание 2. Сделать расчет затрат труда.

Теоретические сведения

Агротехнический план является составной частью технологической карты и представляет собой полный перечень намечаемых производственных процессов по возделыванию той или иной сельскохозяйственной культуры в хронологической последовательности с соблюдением лучших агротехнических сроков. В нем должны быть определены объем, сроки выполнения работ, состав механизированных агрегатов, нормы выработки, потребность в рабочей силе.

Порядок выполнения работы. Составить перечень работ на полях плодового питомника с учетом конкретных почвенно-климатических условий и задания, полученного от преподавателя.

Агротехнический план составляет группа студентов из трех-четырех человек.

Задание по составлению агротехнического плана работ в плодовом питомнике включает наименование участка плодового питомника, зону выращивания и тип почвы, технологическую схему выращивания саженцев, тип подвоя, площадь очередного поля, схему размещения саженцев, выход саженцев с 1 га.

При выращивании саженцев плодовых культур проводят следующие группы работ: подготовку почвы под закладку первого поля, подготовку посадочного материала и посадку, уход за подвоями в первом поле питомника, окулировку подвоев, уход за окулянтами во втором поле питомника, уход за растениями в третьем поле питомника, выкопку саженцев и их хранение.

При планировании агротехнических мероприятий в полях питомника следует предусмотреть: обработку почвы в соответствии с принятой системой содержания, борьбу с вредителями, болезнями, сорняками, внесение удобрений (основное и в виде подкормок).

Указывают объемы работ, календарные сроки их выполнения, состав агрегатов, потребность в рабочей силе, нормы выработки, а также делают расчет затрат труда по всем видам работ.

Данные заносят в таблицу, ориентируясь на примерный агротехнический план работ в плодовом питомнике. Количество нормо-смен в объеме работ находят делением объема работы на норму выработки. Затраты труда определяют как произведение количества нормо-смен в объеме работ, количества обслуживающего персонала и продолжительности смены в часах. Затраты труда суммируют по группам работ по каждому полю питомника.

Контрольные вопросы

1. Каковы работы по подготовке почвы под закладку плодового питомника?
2. Какие работы проводят в первом поле питомника?
3. Каковы основные работы во втором поле питомника?
4. Как проводят уход за двухлетками в третьем поле питомника?

РАЗДЕЛ 3. ДЕКОРАТИВНЫЙ ПИТОМНИК

Семеноводство травянистых декоративных культур

Цель занятия: ознакомиться с семенами травянистых декоративных культур, способами получения семян и техническими особенностями их производства.

Задание 1. Изучить морфологические особенности семян травянистых декоративных культур и научиться их распознавать.

Задание 2. Изучить особенности выращивания декоративных травянистых растений на семенные цели.

Задание 3. Ознакомиться с семеноводческой характеристикой травянистых декоративных культур, со стандартами на сортовые и посевные качества семян.

Теоретические сведения

В связи с развитием декоративного садоводства в России возрастаёт потребность в качественных семенах декоративных летников, двулетников и многолетников, размножаемых семенами. Значительные объемы семян завозятся из-за рубежа, но часть семян производится в специализированных питомниках на территории России. Потребность в семенах в пределах каждой культуры и сорта относительно невелика, вследствие небольших размеров семян и большого разнообразия сортов и культур. Трудности семеноводства, кроме того, связаны с не менее разнообразными биологическими особенностями культур и технологиями их выращивания.

Травянистые культуры можно выращивать из семян в открытом грунте или высаживать их рассаду, подготовленную в защищенном грунте (оранжереях, парниках или на грядах). Теплолюбивые летники с длительной вегетацией — begonii, петунию, сальвию, пеларгонию, гвоздику Шабо, лобелию, георгины и другие — сеют на рассаду в отапливаемых сооружениях и обязательно пикируют. Выносливые к весенним холодам и неприхотливые в культуре астры, бархатцы, иберис, алиссум, кореопсис высевают в парники, утепленные гряды с пикировкой и без нее. Эти культуры можно высевать сразу на постоянное место с прореживанием всходов, но при этом возрастает расход семян и цветение наступает позже.

Холодостойкие культуры, плохо переносящие пересадку (маки, резеду, люпин, календулу, гипсофилу, маттиолу, космею, настурцию, ипомею, душистый горошек), высевают сразу на постоянное место и не пикируют.

По размерам все семена делят на несколько групп (по В.Г. Тулинцеву, 1977):

1. Мельчайшие (бегония, примула, лобелия) — до 250 тыс. шт. в 1 г.
2. Мелкие (табак, петуния, львиный зев, агератум, портулак) — от 5 до 12,5 тыс. шт. в 1 г.
3. Средние (астра однолетняя, левкой) — 500–600 шт. в 1 г.
4. Крупные (цинния, бальзамин, календула) — 100–300 шт. в 1 г.
5. Очень крупные (душистый горошек, клещевина, бобы, настурция) — от 1 до 35 шт. в 1 г.

Семена различают также по форме, окраске, характеру поверхности, парусности и другим признакам:

- агератум, семейство Астровые, семена мелкие, длина 1,5–2 мм, ширина — 0,3–0,6 мм, прямоугольные с остатками венчика на одном конце, гладкие, блестящие, черно-бронзового цвета, масса 1000 семян 0,12–0,14 г;
- аквилегия, семейство Лютиковые, семена мелкие, длина 1,8–2 мм, ширина — 0,8–1 мм, округло-грушевидные, гладкие, блестящие, черные, масса 1000 семян 1,8–2 г;
- малисум, семейство Капустные, семена мелкие, длина 1,2–1,5 мм, ширина — 0,8–1 мм, плоскоovalьные, гладкие, блестящие, светло-коричневые, масса 1000 семян 0,2–0,3 г;
- бархатцы, семейство Астровые, семена крупные, длина 8–11 мм, ширина — 0,5–1 мм, вытянуто-прямоугольные, гладкие, слабоопущенные, черно-бурые, у основания светлые, масса 1000 семян 2–3,5 г;
- василек, семейство Астровые, семена крупные, длина 4,1–5 мм, ширина — 1,5–2 мм, клиновидные, на широком конце расположен пучок бесцветных волосков, опущенные, серебристо-серые, масса 1000 семян 2,5–3 г;
- вербена, семейство Вербеновые, семена крупные, длина 4,2–5,6 мм, ширина — 0,8–1 мм, прямоугольные, палочковидные, морщинистые с рельефным рисунком, от светло- до темно-коричневой окраски, масса 1000 семян 2,5–3 г;
- виола, семейство Фиалковые, семена мелкие, длина 1,2–1,8 мм, ширина — 0,8–1 мм, округло-грушевидные, гладкие, блестящие, без рисунка, от желтовато-коричневой до коричневой окраски, масса 1000 семян 1,3–1,5 г;
- горошек душистый, семейство бобовые, семена крупные, диаметр 4–5 мм, шаровидные, у некоторых сортов — угловато-шаровидные, семена матовые, шероховатые, серо-коричневые, масса 1000 семян 50–70 г;

– ипомея, семейство Вьюнковые, семена крупные, длина 3,2–4,8 мм, ширина — 3,0–4,2 мм, округло-конусовидные, слабошероховатые, темно-коричневые с фиолетовым оттенком, масса 1000 семян 28–30 г;

– календула, семейство Астровые, форма семян на одном и том же соцветии очень разнообразна, наиболее часто встречаются крючковато-изогнутые с зубцами на внутренней стороне, поверхность матовая без рисунка от светло- до темно-коричневой окраски, масса 1000 семян 6–7,6 г;

– колокольчик, семейство Колокольчиковые, семена мелкие, длина 0,4–1 мм, ширина — 0,4–1 мм, округло-овальные, гладкие, матовые, желтоватые, серые или бронзовые в зависимости от сорта, масса 1000 семян 0,2–0,3 г;

– левкой, семейство Капустные, семена средние, длина 2,2–2,8 мм, ширина — 2,8 мм, плоскоовальные (напоминают чечевицу), семя окружено заметным ребром, поверхность гладкая, матовая, окраска от светло-желтой до темно-коричневой в зависимости от сорта, масса 1000 семян 1,4–1,6 г;

– мак, семейство Маковые, семена мелкие, 1,0–1,4 мм, ширина — 0,8–1 мм, круглые, почковидные с рельефным рисунком в виде 4–6-гранных ячеек, окраска от белой до сине-серой, масса 1000 семян 0,4–0,6 г;

– настурция, семейство Настурциевые, посевной материал представлен в виде односемянных плодов, они очень крупные, длина 8,6–11,6 мм, ширина — 6–10 мм, неправильно шаровидной формы, матовые с сильно выраженным концентрическими складками, светло-, грязно-желтой окраски, масса 1000 плодов 110–120 г;

– незабудка, семейство Бурачниковые, семена мелкие, длина 1,5–2 мм, ширина — 1–1,3 мм, почти правильной яйцевидной формы, гладкие, сильно блестящие, интенсивно-черной окраски, масса 1000 семян 0,6–0,8 г.

Особенность семеноводства цветочных культур — не получение высоких урожаев семян, а сохранение в потомстве высоких декоративных качеств и чистосортности. Как правило, лучшие по декоративности растения менее урожайны.

Для семеноводства декоративных культур выбираются зоны, где возможно получение качественных семян по почвенно-климатическим условиям.

В зависимости от вида и даже сорта для получения дружных всходов требуются различные условия температуры, влажности, освещенности, доступа кислорода.

Некоторые семена нуждаются в специальной подготовке для прерывания периода покоя. Для этого проводят скарификацию, яровизацию, замачивание и барботирование в воде и осмотических растворах, промораживание, проращивание и т. п.

Для семеноводства выбирают выравненные по плодородию и рельефу участки, обеспеченные орошением. Из-за маленькой площади при семеноводстве каждого сорта отдельной культуры их объединяют в группы. Культуры группируются по сходству требований к условиям выращивания и габитусу. Для сохранения сортовой чистоты сорта одной культуры пространственно изолируют друг от друга или выращивают в разные годы. В таблице 16 приведены ориентировочные нормы посева семян разной величины.

Таблица 16 Нормы посева семян на рассаду (г) (по В.Г. Тулинцеву)

Размер семян	На 1 ящик (30×50 см)	На 1 м ² рассадника
Мельчайшие	0,5	—
Мелкие	1,0–1,5	7–10
Средние	2,0–3,0	13–18
Крупные	4,0–5,0	25–30
Очень крупные	—	20–150

В таблице 17 приведены требования к семенам основных травянистых декоративных культур.

Таблица 17. Требования к семенам основных травянистых декоративных культур (по ГОСТ 12260-81 и ГОСТ 12420-81)

Культура	Срок хранения, лет	Кол-во семян в 1 г, тыс. шт.	Кондиционная всхожесть, %	Сортовая чистота, %	Расход семян, г/м ²
1	2	3	4	5	6
Летники с мелкими семенами					
Агератум	3–4	6–7	80	95	0,5
Аниринум	3–4	5,5–8	90	95	0,5
Бегония	2–3	До 60	90	95	1,0
Петуния	1–2	5–10	80	98	1,0
Портулак	2–4	7–10	80	95	1,0
Летники со средними семенами					
Амарант	5–6	0,9–1,5	90	98	1–1,5
Астра	2–3	0,3–0,5	90	98	5,0
Целозия	3–5	0,7–1,0	90	98	5,0
Гвоздика Шабо	2–3	0,5–0,6	60	98	10,0
Бальзамин	2–3	0,11–0,12	90	99	20,0
Сальвия	3–4	0,2–0,3	60	99	20,0
Тагетес	3–4	0,25–0,7	90	98	7–10
Вербена	1–2	0,4–0,45	60	98	10,0
Цинния	2–3	0,12–0,2	80	95	20,0
Василек	2–3	0,05–0,08	50	90	20,0
Двулетники					
Мальва	3–4	0,11–0,12	50	92	10,0
Маргаритка	3–5	6,0–6,2	80	95	2–3

Окончание таблицы 17

<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Турецкая гвоздика	3–5	0,85–0,95	90	98	5,0
Незабудка	3–4	2,0–2,2	70	99	3–4
Виола	2–3	0,85–0,9	80	98	4–5
Многолетники					
Аквилегия	До 1	0,5–1	70	99	5–7
Гайлардия	2	0,4–0,5	60	99	7–8
Дельфиниум	До 1	0,35–0,4	60	98	7–8
Кореопсис	4–5	0,6–0,7	90	98	7–8
Лихнис	3–4	1,5–1,6	80	99	3–4
Ромашка	2–3	0,7–0,8	90	95	3–5
Рудбекция	2–3	1,5–2,0	60	99	3–4

В таблице 18 приведена техническая информация по выращиванию наиболее распространенных декоративных травянистых растений на семенные цели.

Таблица 18. Техническая информация по посеву при выращивании на семенные цели (по В.Г. Тулинцеву)

Культура	Срок посева	Место посева	Темпера-тура, °C	Период до всходов, дни	Особые условия
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Летники с мелкими семенами					
Агератум	апрель	пос. ящик	16–18	10–15	Без заделки, пикировка в фазе семядолей
Аниринум	март	пос. ящик	18–20	15–20	
Бегония	декабрь, январь	пос. ящик	20–22	12–19	
Петуния	март, апрель	пос. ящик	20–22	7–10	
Портулак	февраль	пос. ящик	18–20	8–10	
Летники со средними семенами					
Амарант	март, апрель	пос. ящик, грунт	18–20	5–8	Присыпка тонким слоем песка, пикировка из ящиков в стадии семядолей, из гряд с 1–2 листьями
Астра	март, апрель	грунт	16–18	7–14	
Целозия	март, апрель	грунт	18–20	10–15	
Гвоздика Шабо	январь, февраль	пос. ящик	18–20	6–10	
Бальзамин	март	пос. ящик	18–20	10–15	
Сальвия	февраль, март	пос. ящик	20–22	10–15	
Тагетес	апрель	пос. ящик	18–20	7–10	
Вербена	март	грунт	18–20	10–14	
Цинния	апрель	грунт	20–22	7–10	
Василек	март, апрель	грунт	18–20	7–15	
Двулетники					
Мальва	май	грунт	25–27	7–15	Пикировка через 25–30 дней после посева или без пикировки
Маргаритка	июль	грунт, рассадник	25–27	7–15	
Турецкая гвоздика	май	грунт	18–20	8–10	
Незабудка	июнь	грунт, рассадник	25–27	15–20	
Виола	июнь, июль	грунт, рассадник	25–27	15–20	

Окончание таблицы 18

1	2	3	4	5	6
Многолетники					
Аквилегия	апрель, май	грунт	10–15	20–30	Пикировка через 25–30 дней после посева или без пикировки
Гайлардия	май	грунт	10–15	20–30	
Дельфиниум	апрель, май	грунт	10–15	20–30	
Кореопсис	май	грунт	10–15	20–30	
Лихнис	май	грунт	10–15	20–30	
Ромашка	май	грунт	10–15	20–30	
Рудбекция	май	грунт	10–15	20–30	

Сроки посева бывают обычные весенние, сверхранние весенние, подзимние и летние, реже зимние и зимне-весенние.

Глубина заделки семян зависит от их величины. Она считается достаточной, когда семя будет прикрыто слоем грунта, равным его толщине или несколько больше. Очень мелкие семена не заделываются или слегка запорашиваются песком. Используют три основных способа посева семян — рядовой под маркер или сеялкой, гнездовой — по 2–3 семени в лунку и разбросной. Мелкие семена для более равномерного высева смешивают с песком или мелом, а очень мелкие сеют по поверхности снега или светлого инертного материала (песок, мел).

При выращивании рассады в защищенном грунте используют специальные почвенные смеси из дерновой земли, листового перегноя и песка, взятых в разных соотношениях, или используют торфяные субстраты.

Уход за семенными участками мало отличается от ухода за обычными цветниками. Необходимы своевременные междурядные культивации и ручные прополки, поливы, внесение удобрений и борьба с вредителями и болезнями. Кроме того, для хорошего вызревания семян растения часто формируют, удаляя более поздно образующиеся соцветия, или прищипывают верхнюю часть длинного соцветия. Для увеличения общей продуктивности на ранних фазах удаляют верхушку главного стебля, что увеличивает количество боковых побегов и образующихся семян.

Из-за продолжительного периода цветения семена формируются и вызревают неодновременно, поэтому их уборку проводят либо выборочно, либо растения с не вполне вызревшими семенами убирают на дозаривание. Обмолачивают такие растения после вызревания семян и их подсыхания. У ряда культур (антириинум, бальзамин, тагетес, портулак, ипомея, лобелия) свежесобранные семена имеют пониженную всхожесть, которая в процессе дозревания повышается.

Для повышения сортовых качеств семян в период их выращивания проводят сортопрочистки, удаляя все нетипичные и больные растения, после проведения полевой апробации проводят отбор лучших растений на семена. Полевая апробация позволяет оценить сортовую чистоту или типичность посева, т.е. соответствие описанию возделываемого сорта. Проводят полевую апробацию в фазу роста и развития семенных растений, когда наиболее четко проявляются все сортовые признаки.

Семенные растения после просушивания и дозаривания обмолачивают, а выделенные семена дорабатывают, удаляя примеси. Очищенные семена проверяют на соответствие ГОСТ по посевным качествам. На каждую партию семян, в случае соответствия их по сортовым и посевным качествам требованиям ГОСТ, оформляется «Сертификат соответствия».

В настоящее время ГОСТ на семена находятся в стадии оформления и продолжают действовать стандарты 1981 г.: ГОСТ 12260-81 «Семена однолетних и двухлетних цветочных культур. Посевные качества. Технические условия» и ГОСТ 12420-81 «Семена многолетних цветочных культур. Посевные качества. Технические условия». Новые стандарты будут межгосударственными для стран-членов ЕврАзЕС.

Контрольные вопросы

1. На какие группы подразделяются травянистые декоративные культуры по размерам семян?
2. Какие требования к качеству семян отражены в ГОСТ?
3. Какие группы травянистых декоративных культур на семенные цели выращивают через рассаду?
4. Какие группы травянистых декоративных культур выращивают прямым посевом в грунт?
5. Какие травянистые декоративные культуры преимущественно размножают семенами?
6. В чем особенности семеноводства травянистых декоративных культур?
7. Зачем проводят формирование семенников травянистых декоративных культур?
8. Какие мероприятия проводят для сохранения сортовых качеств семян при выращивании травянистых декоративных культур на семенные цели?

Размножение луковичных, клубнелуковичных и клубневых декоративных культур в питомнике

Цель занятия: ознакомиться с особенностями строения и размножения луковичных, клубнелуковичных и клубневых декоративных культур.

Задание 1. Ознакомиться с группировкой луковичных, клубнелуковичных и клубневых декоративных культур и их биологическими особенностями.

Задание 2. Изучить морфологические особенности наиболее распространенных луковичных, клубнелуковичных, корнеклубневых, корневищных и клубневых культур, а также способы их вегетативного размножения.

Теоретические сведения

Среди многолетних декоративных цветочных растений выделяют обширную группу так называемых луковичных. Особенностью этой группы растений является формирование особых запасающих органов — луковиц, клубнелуковиц, корнеклубней, клубней и корневищ.

Настоящая луковица состоит из укороченного мясистого стебля, называемого донцем, на котором размещены почки, окруженные мясистыми чешуевидными листьями. Из центральной части луковицы вырастает цветонос с листьями и цветками, а из краевых почек образуются дочерние луковицы. У ряда видов дочерние луковицы образуются на укороченных побегах (столонах), у других они формируются под чешуями. Некоторые виды лилий способны формировать в пазухах зеленых листьев воздушные луковички — бульбочки.

Луковицы могут иметь сухие кроющие чешуи, что характерно для декоративных луков, тюльпанов, гиацинтов и нарциссов, ряда мелко-луковичных. Такие луковицы называют пленчатыми, поскольку сухие чешуи имеют структуру пленки, плотно облегающей сочные чешуи. Отдельные виды не имеют сухих чешуй, а сочные листья размещаются чередующимися рядами, как черепица. Такие луковицы называют черепитчатыми. Они характерны для большинства видов лилий.

Клубнелуковица — утолщенный и укороченный видоизмененный побег. По спирали на поверхности побега размещены почки, покрытые сухими чешуями. Сухими чешуями покрыта и вся клубнелуковица. Центральная почка может давать цветонос с листьями и соцветием, а в нижней части из почек формируются дочерние клубнелуковицы. Клубнелуковицы ежегодно отмирают и формируются новые, их образуют гладиолусы, крокосмии, крокусы.

Клубень представляет собой видоизмененный побег, у которого на поверхности расположены по спирали так называемые глазки — группы почек в пазухах листовых рубцов. Верхушечные почки способны образовывать надземные стебли с цветоносами и цветками. Клубни образуются ежегодно. Характерны клубни для топинамбура.

Корнеклубни — утолщенные видоизмененные корни с почкой. Корни могут быть многолетними (у бегоний и цикламена) и вырастающими ежегодно (георгины). Из почек формируются побеги с листьями и цветками. Корни, лишенные почек, не способны давать надземный побег.

Корневище — горизонтально растущий утолщенный побег, который может быть как подземным, так и надземным. Он состоит из узлов и междуузлий и несет листья и почки. В узлах, кроме того, образуются придаточные корни и боковые побеги. Утолщенное корневище образуют ирисы и ландыш. Корневище, как правило, многолетнее образование.

Образование видоизменений стеблей (побегов), корней и корневищ позволяет луковичным культурам переносить неблагоприятные условия в годовом жизненном цикле. Они характерны не только для растений умеренных широт, но и для растений тропиков и субтропиков. Последние при введении в культуру в умеренных широтах не зимуют в открытом грунте (гладиолус, бегония, многие виды ирисов, лилий, амариллисов и пр.), а требуют хранения. Часть растений выращивается в качестве оранжерейных и комнатных растений (гиппеаструм, амазонская лилия, орхидеи). Наличие естественных вегетативных частей, способных давать начало новым растениям, используется для размножения луковичных культур (рис. 20–31).



Рис. 20. Пленчатые луковицы
(нарцисс, тюльпан)



Рис. 21. Черепитчатые
луковицы (лилии)



Рис. 22. Материнская луковица нарцисса с детками



Рис. 23. Материнская луковица тюльпана с детками



Рис. 24. Формирование дочерних луковиц у лилий



Рис. 25. Формирование в пазухах листьев на стебле мелких луковиц-бульбочек у лилий

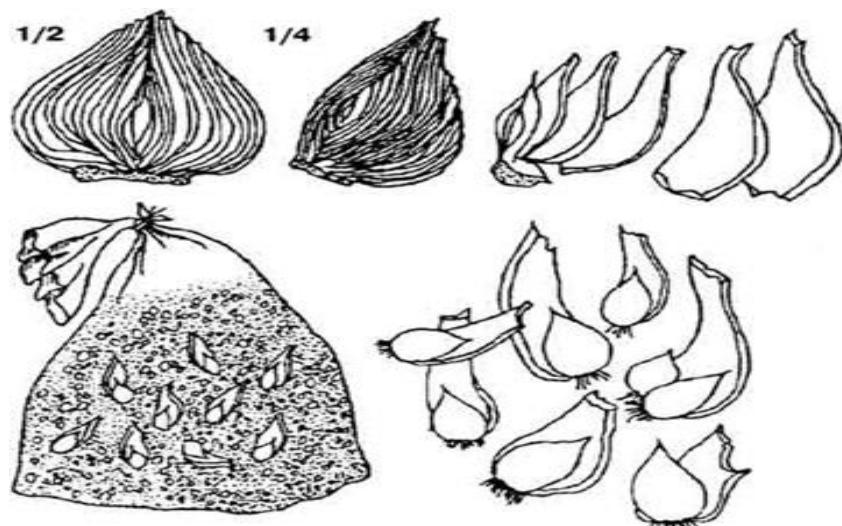


Рис. 26. Размножение лилий чешуйками луковиц

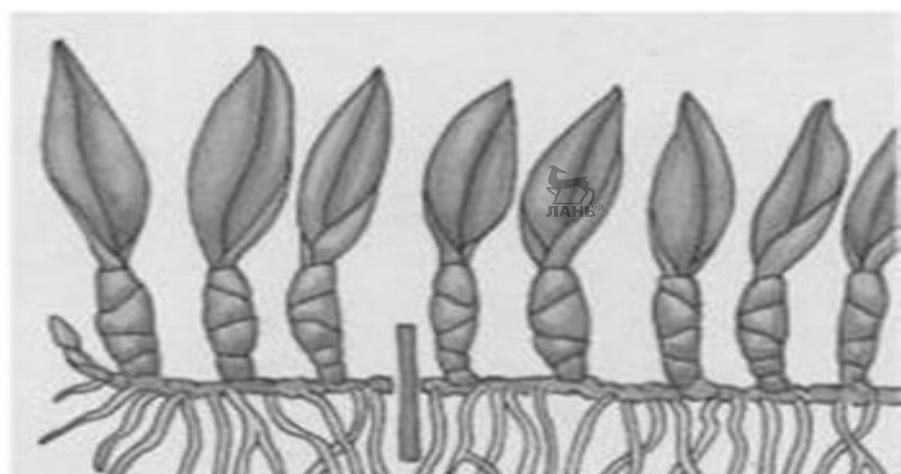


Рис. 27. Размножение ландыша делением корневищ

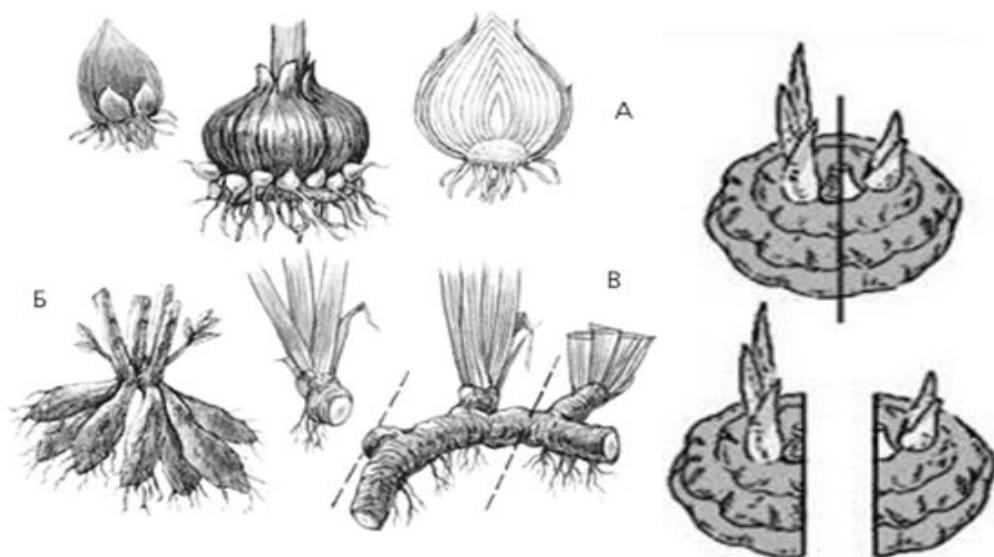


Рис. 28. Размножение:
А — детками (лилии); Б — корнеклубнями
(пион); В — делением корневищ (ирис)

Рис. 29. Деление
клубнелуковиц гладиолуса



Рис. 30. Размножение хлорофитума укоренением деток



Рис. 31. Деленки куста (лилейник)

Семенной способ размножения используется значительно реже вегетативного, чаще всего в селекционных целях и при размножении мелколуковичных культур.

В питомниках декоративных травянистых растений при размножении луковичных культур закладывают маточные сортовые насаждения. Маточные сортовые насаждения размещают отдельными блоками или совмещают с посевами однолетних, двулетних и многолетних травянистых растений, выращиваемых для получения с них семян. Маточные луковичные растения ежегодно выкапывают для размножения. Полученные с этих участков дочерние луковицы, клубнелуковицы, клубни разбирают на фракции по размерам. Такие фракции называют «разборами».

Разделенные на части корнеклубни и корневища называют «деленками». Мелкие по размерам разборы и деленки высаживают на добрачивание в течение 2–3 лет, а более крупные фракции и деленки подрачивают перед реализацией в течение 1 года. Соответственно, участки, где размещают дочерние растения, называют участками добрачивания или подрачивания. При размножении плохо дающих дочерние луковицы культур, таких как гиацинт, лилии, применяют специальные методы, используя холодильники, оранжереи и биотехнологические лаборатории.

Тюльпаны обычно дают большое количество дочерних луковиц разного размера. Для получения качественного посадочного материала у них удаляют цветок в начале его окрашивания. Выкапывают из грунта их после того, когда листья пожелтеют и наступит период покоя у луковиц. После выкопки их подсушивают и сортируют на фракции (табл. 19).

Таблица 19. Разборы луковиц тюльпанов (по Л.Г. Черенок)

Разбор	Диаметр луковиц, мм	
	Дарвиновы гибриды	Другие классы
Экстра	Более 40	Более 35
1	35–40	30–35
2	30–35	25–30
3	25–30	20–25
Детка 1-й категории (счетная)	15–25	15–20
Детка 2-й категории (весовая)	Менее 15	Менее 15

Более разнообразны способы размножения лилий, что связано с очень большим их видовым составом и специфическими особенностями биологии отдельных видов. Наиболее простой способ размножения лилий всех садовых форм и видов — дочерними луковицами. Гнездо луковиц разбирают на фракции, когда оно хорошо разрастется, обычно через 3–4 года после посадки материнской. Лучший срок для выкопки — ранняя осень или весна. Луковицы лилий не хранят, а сразу же высаживают на подрачивание.

Многие виды лилий способны образовывать воздушные луковички в пазухах листьев (тигровая, Саржента, красная и их гибриды). При удалении соцветий размер бульбочек увеличивается. У ряда видов (лилия белая, голландская, даурская, пятнистая и др.) образование воздушных луковичек можно вызвать искусственно, удаляя бутоны до их распускания. Добрачивают высаженные бульбочки в течение 3–4 лет. Некоторые виды образуют дочерние луковички на подземных побегах. Образование таких луковичек можно искусственно стимулировать путем прикалывания отде-

ных цветочных стеблей в канавки глубиной до 15 см. Луковички образуются в пазухах листьев у таких видов, как лилия длинноцветковая, золотистая, канадская, красивая, красная, леопардовая, тигровая. Для повышения коэффициента размножения в качестве посадочного материала можно использовать отделенные от донца сочные чешуи, которые помещают в контейнеры с прокаленным и увлажненным кварцевым песком или перлитом. Контейнеры помещают в термостат, где хранят при периодическом проветривании 6–8 недель. Температура должна составлять не более 20–23 °С. После появления небольших луковичек их высаживают в грунт оранжерей, а через год высаживают на добрачивание в открытый грунт. С одной луковицы таким способом можно получить до 50 шт. дочерних луковиц. Иногда практикуют способ размножения лилий путем посадки в оранжереях зеленых листьев с цветоносом.

Из других луковичных некоторые особые приемы размножения применяют у гиацинта. Эта культура в естественных условиях за один сезон формирует не более 1–2 дочерних луковичек-деток. Для увеличения коэффициента размножения крупные луковицы подвергают хирургической операции. У них делают крестообразный надрез донца или вырезают его на конус. При крестообразном надрезе дочерних луковиц бывает меньше, чем при вырезании донца, но сами они крупнее. Надрезы и вырезания донца делают на хорошо промытых, продезинфицированных и просушенных луковицах и помещают их в стерильные помещения с температурой 22–25 °С и влажностью не выше 75%. После появления мелких луковичек температуру повышают до 30–35 °С, влажность — до 95–100%. Когда на луковичках начнут образовываться корешки, их высаживают в грунт донцами вверху. Через год гнездо луковиц разбирают и высаживают луковицы на добрачивание в течение 2–3 лет.

Наиболее распространенным клубнелуковичным растением является гладиолус. Его клубнелуковица имеет плоскоокруглую форму, в диаметре до 5 см и более. Ежегодно она отмирает и выше по стеблю формируются 1–2 новых, а у донца на коротких столонах появляются дочерние луковички — детки. Размножают гладиолусы делением клубнелуковиц и детками (табл. 20).

Таблица 20. Разборы клубнелуковиц гладиолуса (по Л.Г. Черенок)

Разбор	Диаметр клубнелуковиц, см
1-й разбор	Более 3
2-й разбор	2–3
3-й разбор	1,5–2
4-й разбор	Менее 1,5
Детка 1-й фракции	0,5–1
Детка 2-й фракции	0,3–0,5

Разделенные на части клубнелуковицы 1-го разбора и более мелкие фракции подращивают в течение 1 года, деток доращивают 2–3 года. Клубнелуковицы ежегодно выкапывают осенью и после хранения высаживают весной. При более глубокой высадке количество деток возрастает, а при удалении цветоноса увеличивается диаметр замещающей клубнелуковицы или формируются несколько замещающих клубнелуковиц.

Вегетативное размножение используется у культур, формирующих утолщенные корни с почками в стеблевой части. У таких культур надземная часть ежегодно отмирает. К числу корнеклубневых растений относят георгины, анемоны, клубневые бегонии, глоксинии, каладиумы, ранункулюсы и другие культуры. У корнеклубневых растений после зимнего хранения маточного растения производят его деление на части — деленки. Делают это в теплых помещениях после прорастания почек. Необходимо, чтобы каждая часть имела хотя бы один глазок (почку). Поверхность среза перед посадкой присыпают древесным углем. Деленки подращивают в течение 1 года или реализуют их сразу после деления на части.

У клубневых растений, к которым принадлежит, например, топинамбур, в качестве посадочного материала используют образующиеся в большом количестве клубни. После выкопки крупные клубни реализуют, а мелкие высаживают на подращивание на 1 год. При необходимости крупные клубни разрезают на части и срезы обрабатывают древесным углем.

У корневищных культур размножение проводят делением корневища на части. При этом у культур, не зимующих в открытом грунте (канны), деление проводят после прорастания почек весной перед высадкой в грунт, а у зимующих (ирисы) деление производят осенью. Мелкие деленки подращивают 1–2 года, а крупные сразу же высаживают на постоянное место.

В процессе освоения материала следует рассмотреть образцы растений разных групп и провести разбор гнезд у луковичных и клубнелуковичных культур, получить деленки у клубневых, корнеклубневых и корневищных культур.

Контрольное задание. Оформить таблицу по систематизации способов вегетативного размножения основных луковичных культур (табл. 21).

Таблица 21. Систематика способов вегетативного размножения луковичных культур

Культура	Естественные способы размножения	Искусственные способы размножения

Контрольные вопросы

1. Какие культуры относятся к луковичным, клубнелуковичным, корнеклубневым, клубневым и корневищным?
2. Какие способы вегетативного размножения применяют у луковичных культур?
3. Что такое разбор у луковичных и клубнелуковичных культур?
4. Что такое деленка у корнеклубневых и корневищных культур?
5. Чем подрашивание отличается от доращивания?
6. Какие способы вегетативного размножения применяют у тюльпана?
7. Какие способы вегетативного размножения применяют у лилий?
8. Как повысить коэффициент размножения у гиацинта?
9. Когда получают деленки у кант и ирисов?

Размножение древесно-кустарниковых декоративных растений в питомнике

Цель занятия: ознакомиться с ассортиментом древесно-кустарниковых пород для озеленения населенных мест, способами и особенностями их размножения в питомниках.

Задание 1. Ознакомиться с ассортиментом декоративных древесно-кустарниковых пород для озеленения населенных мест и стандартами на посадочный материал древесно-кустарниковых пород для озеленения.

Задание 2. Изучить структуру питомника по производству декоративных древесно-кустарниковых пород и продолжительность их выращивания.

Задание 3. Изучить способы размножения древесно-кустарниковых пород в питомниках.

Теоретические сведения

Выращивание декоративных древесно-кустарниковых пород в питомниках имеет свои особенности:

- 1) продолжительный период выращивания — до 3–7 лет у кустарников и 7–25 лет у древесных пород;
- 2) большие размеры растений;
- 3) большое разнообразие пород, сортов и декоративных форм;
- 4) разнообразные способы размножения и формирования растений.

Огромные размеры нашей страны, наличие различных природных зон и специфика почвенно-климатических условий в них, а также особенности городской среды, для которой предназначены декоративные растения, предполагают подбор ассортимента для конкретных условий выращивания.

Критериями для выбора пород для озеленяемой территории являются устойчивость и долговечность в условиях природной зоны и городской черты, декоративность. По этим критериям выращиваемые породы подразделяют на основной, дополнительный ассортимент и ассортимент для ограниченного использования. В систему озеленения населенных мест закладывается основной ассортимент деревьев и кустарников, которые способны длительное время произрастать в городских условиях данной зоны, не теряя своих декоративных качеств.

Чаще всего это местные породы, их набор очень ограничен, как правило, не более 15–20 видов деревьев и 5–10 видов кустарников. Эти породы являются основными и при производстве посадочного материала в питомниках.

В дополнительный ассортимент включают менее долговечные и устойчивые в местных условиях виды, но с высокой декоративностью. Ассортимент этих пород значительно шире основного, часто включает интродуцированные породы и многочисленные садовые формы. Используют этот ассортимент для озеленения более защищенных территорий парков и скверов, территорий предприятий и учреждений.

В ассортимент пород ограниченного использования входят особо декоративные виды и садовые формы, требующие специального ухода и защиты от неблагоприятных факторов среды. Они применяются в особо защищенных местах в качестве коллекционных.

При выращивании в питомниках приходится учитывать биологические особенности различных пород, такие как темпы роста, характер кроны (раскидистые, сомкнутые и т. п.), спрос на отдельные виды. В связи с этим приняты нормативы по соотношению групп растений для разных регионов России ([табл. 34](#)).

При использовании различных пород в озеленении приходится учитывать их размеры и характер роста. По высоте деревья и кустарники подразделяют на три группы. Деревья 1-й группы — выше 20 м, 2-й группы — от 10 до 20 м, 3-й группы — от 5 до 10 м. Кустарники 1-й группы (высокие) — от 2 до 5 м, 2-й группы (средней высоты) — от 1 до 2 м, 3-й группы (низкие) — от 0,5 до 1 м.

Различаются деревья и кустарники по размерам и форме кроны. Они могут быть широкими и раскидистыми, узкими и сомкнутыми. Декоративные кроны могут быть шаровидными и плакучими и т.п. Имеются различия и в скорости роста деревьев и кустарников ([табл. 22](#)).

Таблица 22. Соотношение различных групп декоративных пород для выращивания в питомниках на территории Российской Федерации (по Т.А. Соколовой)

Группы пород	Соотношение пород, %					
	Нечерноземная зона		Лесостепь		Степная зона	
	Европа	Азия	Европа	Азия	Европа	Азия
Деревья лиственные						
Всего, в том числе:	90	85	90	85	90	85
быстрорастущие	45	43	40	40	45	40
медленнорастущие	35	30	40	35	35	35
привитые формы	3	3	5	3	5	3
длительного выращивания	7	9	5	7	5	7
Деревья хвойные						
Всего, в том числе:	10	15	10	15	10	15
быстрорастущие	5	10	5	10	5	10
медленнорастущие	5	5	5	5	5	5
Кустарники						
Декоративно-лиственные	68	75	65	78	60	78
Красивоцветущие	14	15	12	16	15	16
Розы привитые	12	5	15	2	15	2
Сирень привитая	3	1	3	1	4	1
Архитектурные формы	2,8	1,5	3	2,5	4	2,5
Хвойные	5	0,2	2	0,5	2	0,5
Соотношение деревьев и кустарников						
	1:8	1:8	1:9	1:9	1:10	1:10

По скорости роста выделяют пять групп: очень быстро растущие (клен серебристый, тополь, ива белая, ива вавилонская, айлант, робиния, аморфа, бузина, чубушник); быстро растущие (ясень, орех черный, береза, липа, форзиция); умеренно растущие (вяз, клен остролистный, клен полевой, дуб черешчатый, шиповник, парковые розы); медленно растущие (груша лесная, яблоня сибирская, карагана, бобовник, ракитник); очень медленно растущие (самшит, тисс ягодный).

При реализации посадочного материала из питомников ориентируются на требования соответствующих стандартов. Так, на посадочный материал лиственных древесных пород применяют ГОСТ 24909-81, на посадочный материал кустарников применяют ГОСТ 26869-86, а требования к посадочному материалу хвойных пород содержатся в ГОСТ 25769-83.

В стандартах определяются требования к внешним признакам саженцев, степени развитости надземной части и корневой системы, степени их механических повреждений и повреждений вредителями и возбудителями болезней, устанавливаются правила приемки растений, методы их оценки, упаковки, маркировки, транспортировки и хранения до посадки на постоянное место. В связи с развитием питомниководства, новых методов получения посадочного материала, его хранения и т.п. стандарты регулярно пересматриваются.

Питомники декоративных пород являются основными производителями посадочного материала для проведения озеленения населенных мест. Они могут специализироваться на определенном ассортименте (питомник по производству роз и других красивоцветущих кустарников, питомник хвойных пород, вечнозеленых растений и др.), ограничиваться определенным способом производства посадочного материала (размножение семенами, черенкованием, прививкой). В крупных питомниках выращиваются разные породы и их группы, осуществляется весь цикл работ от размножения до выращивания крупномерных растений. При ведении питомника по полному циклу в его структуре должны быть отделы размножения и формирования, маточное хозяйство.

В маточном хозяйстве производятся семена, черенки для отделов размножения. Организовано маточное хозяйство может быть в виде дендрария, отдельной плантации, а также размещаться в ветрозащитных полосах. В отдельных случаях в качестве маточных могут использоваться насаждения вне питомника — в парках, лесопарках, других городских насаждениях после их инвентаризации и выделения плюсовых растений.

В отделе размножения производят первые операции по тиражированию посевного и посадочного материалов: посев семян и укоренение черенков. К этому же отделу относят отводковые плантации, с которых получают отводки. Растения в отделе размножения выращивают 1–3 года в зависимости от скорости роста и способа размножения. Из этого отдела молодые растения пересаживают в отдел формирования, где их еще неоднократно пересаживают до получения посадочного материала, соответствующего по качеству требованиям ГОСТ. Принято называть участки, на которых выращивают растения, школами, а процесс пересадки — перешколиванием. В отделе формирования декоративных древесных пород имеются 3–4 школы, что связано с разной продолжительностью нахождения в них растений, различающихся по темпам роста.

В первой школе быстрорастущие породы деревьев выращивают в течение 5–6 лет, кустарники — 2–3 года. Растения реализуют на озеленение. Медленнорастущие породы деревьев и кустарников, а также растения, предназначенные для получения крупномеров и архитектурных форм, пересаживают во 2-ю школу, сюда же поступают укорененные отводки с отводочных плантаций. Во второй школе медленнорастущие деревья выращивают 4–5 лет до достижения требований стандарта, кустарники — 3–4 года для получения крупномеров. В 3-ю школу пересаживают медленнорастущие деревья из 2-й школы, а также быстрорастущие деревья из 1-й школы для получения крупномеров и специальных архитектурных форм с определенной формой кроны (шаровидной, конусовидной, спиральной и др.).

В 4-й школе выращивают растения для ремонта (крупномеры), растения с искусственной формой крон, привитые декоративные формы, требующие еще большего времени для окончательного формирования. Возраст деревьев, реализуемых из 1-й школы, 7–8 лет, из 2-й школы — 9–14 лет, из 3-й и 4-й школ — от 14 до 18–25 лет и больше. Стоимость посадочного материала от школы к школе возрастает.

В школах приняты различные площади питания, которые увеличиваются по мере перемещения в новую школу. В посевном отделении площадь питания растений составляет $0,001\text{ м}^2$, в отделении зеленого черенкования — $0,003\text{ м}^2$, в 1-й школе для кустарников — $0,25\text{ м}^2$, для деревьев — $0,5\text{ м}^2$, во 2-й школе для кустарников — $0,5\text{ м}^2$, для деревьев — 1 м^2 . В 3-й и 4-й школах площадь питания растений может изменяться в зависимости от размеров и конфигурации крон от $2,25$ до 9 м^2 и более.

Для более рационального использования площадей питомника в широких междурядьях практикуется выращивание быстрорастущих пород деревьев и кустарников.

В питомниках применяют несколько способов размножения декоративных растений. Наиболее распространены размножение семенами, размножение черенками, отводками и прививкой. Если не требуется сохранять сортовые особенности пород, то наиболее прост способ размножения.

Декоративные древесные и кустарниковые породы отличаются большим разнообразием плодов и семян, что предполагает и многообразие способов их сбора, доработки, хранения и подготовки к посеву.

Существенно различаются и сроки сбора семян и плодов по регионам страны, продолжительность сохранения семенами кондиционной всхожести (табл. 23).

Таблица 23. Сроки сбора плодов и период сохранения всхожести семян (по Т.А. Соколовой)

Порода	Сбор, месяц	Урожай плодов, семян кг/раст.	Сохранение всхожести, месяц
Береза пониклая	8–9	0,3–0,4	6–7
Бирючина обыкновенная	9–10	0,8–1,2	24
Боярышник обыкновенный	8–10	1,5–2,0	10–12
Вяз гладкий	6	0,4	3–4
Груша обыкновенная	9–10	0,06	24
Дуб черешчатый	10	9–9,5	—
Ель обыкновенная, ель колючая	9–12	0,02	40
Жимолость татарская	6–7	0,3–0,9	24
Карагана древовидная	7–8	0,15–0,2	36
Клен остролистный	10–12	0,7–0,9	12
Клен красный	5–6	0,7–0,9	6
Клен полевой	10–12	0,7–0,9	12
Клен татарский	9–10	0,75–0,95	24
Каштан конский	9–10	9–9,5	—
Липа мелколистная	10–12	5–9	24
Липа крупнолистная	10–11	5–9	24
Магония падуболистная	8	0,3–0,5	12
Можжевельник виргинский	11	1–1,5	36
Можжевельник казацкий	11	0,1–0,3	36
Орех маньчжурский	11–12	4,0–5,5	24
Пихта бальзамическая	11–12	0,02	24
Пузыреплодник калинолистный	9–10	0,1–0,3	36
Робиния	9–12	1–1,8	36
Роза собачья	10	0,5–1,5	24
Ракитник русский	7–8	0,1–0,3	24
Рябина обыкновенная	9–10	3,0–5,5	24
Скумпия	8–10	0,15–0,5	12
Снежноягодник кустистый	10–11	0,1–0,6	24
Сосна обыкновенная	12–13	0,02–0,06	36
Тuya западная	9–10	0,04–0,1	2–3
Ясень обыкновенный	10–11	7,5–8,5	24

Выход семян от массы плодов зависит от их видовых особенностей (табл. 24).

Таблица 24. Выход семян от массы плодов декоративных пород (по Т.А. Соколовой)

Порода	Выход семян, от массы плодов, %
Сочные плоды лиственных пород	
Алыча	10,0
Бересклет европейский	15,0
Бирючина	18,0
Груши, яблони	1,0
Жимолость татарская	5,0
Кизильник блестящий	12,0
Магония падуболистная	10,0
Облепиха	5,0
Рябина обыкновенная	3,0
Свидина красная	25,0
Хеномелес японский	12,0
Черемуха обыкновенная	20,0
Шелковица белая	4,0
Шиповники	20,0
Сухие плоды хвойных пород	
Ель обыкновенная, ель колючая	2,0
Можжевельник виргинский	10–15
Можжевельник обыкновенный	15
Пихта сибирская	20
Сосна крымская	2,5
Сосна обыкновенная	1–2
Сухие плоды лиственных пород	
Айлант	70
Бархат амурский	90
Береза повислая	10–14
Вяз обыкновенный	60
Гледичия трехиглая	25
Дуб черешчатый	90
Карагана	18
Клен остролистный, татарский	75
Каштан конский	15
Липа мелколистная	80
Орех маньчжурский	70
Орех черный	40
Робиния	20
Сирень	10
Скумпия	40
Ясень	75

Для планирования объемов производства принят ряд нормативов по глубине заделки семян, норме посева, выходу сеянцев и массе 1000 семян (табл. 25).

Таблица 25. Нормативы, используемые при планировании работ в питомниках при посеве семян древесно-кустарниковых декоративных пород (по Т.А. Соколовой)

Порода	Норма посева, г		Выход сеянцев с 1 м погонного, шт.	Масса 1000 семян, г
	на 1 м погонный	на 1 м ²		
Айлант	7	—	25–28	28
Барбарис обыкновенный	3	10–15	20–24	9,1
Бархат амурский	2	—	20–22	—
Береза	2–3	—	30–35	0,32
Бирючина	7	—	24–26	—
Боярышники	10–20	—	22–24	76,5
Вяз	3–4	—	55–60	7
Гледичия	10	—	23–25	200
Груша	4–6	—	38–40	—
Дерен	3–4	30–40	36–38	31
Дуб черешчатый	150	600–800	18–20	3315
Ель	2	8–10	75–80	3–8
Жимолость	1,5–3	—	38–40	—
Калина обыкновенная	8	150	35–38	46
Карагана	3	—	45–50	32
Кедр	15	—	35–40	217
Кизильник	3	30–50	24–26	20
Клен остролистный	12	50–60	22–24	111
Клен татарский	4–6	—	28–30	25
Клен полевой	9	60	22–24	80
Липа	6	30	18–20	33–100
Магония падуболистная	2	62	30	62,5
Можжевельник	10	—	350	20
Облепиха	4	25	22–24	16
Орех маньчжурский	150	—	34–36	8300
Пихта	4	75	34–36	33,3
Робиния	3	15	30–35	20
Шиповник	2–3	15–20	28–30	7,7
Рябина обыкновенная	0,8	20	35–38	3,3
Скумпия	1,5	—	140	10
Смородина золотистая	0,3	—	30–32	2,0
Снежноягодник	1,2	—	28–30	—
Сосна обыкновенная	1,6	8–10	90–100	7,1
Тuya западная	2	8–12	28–30	1,25
Хеномелес японский	4–6	25–30	—	37
Черемуха виргинская	3–8	—	28–30	52,5
Черемуха обыкновенная	7–10	—	28–30	62,5
Ясень обыкновенный	10	20–25	32–35	71,5

Для получения ряда садовых архитектурных форм применяют прививку (табл. 26).

Таблица 26. Способ прививки и применяемый подвой при размножении особых садовых форм и форм с архитектурной кроной (по Т.А. Соколовой)

Порода	Садовая форма	Подвой	Способ прививки
Яблоня	Плакучая	Яблоня лесная	Окулировка в штамб
Яблоня	Пирамидальная	Яблоня лесная	Окулировка в корневую шейку
Яблоня Недзвецкого	—	Яблоня лесная	Окулировка в штамб
Ясень обыкновенный	Плакучий	Ясень обыкновенный и зеленый	Прививка черенком за кору в штамб
Ясень обыкновенный	Пестролистный	Ясень обыкновенный и зеленый	Окулировка в корневую шейку
Ясень обыкновенный	Цельнолистный	Ясень обыкновенный и зеленый	Окулировка в корневую шейку
Ясень обыкновенный	Пурпурно-желтый	Ясень обыкновенный и зеленый	Окулировка в корневую шейку
Ясень обыкновенный	Папоротниково-листный	Ясень обыкновенный и зеленый	Окулировка в корневую шейку
Ясень обыкновенный	Шаровидный	Ясень обыкновенный и зеленый	Окулировка или прививка черенком за кору в штамб
Ель обыкновенная	Колонновидная	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез
Ель обыкновенная	Золотистая	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез
Ель обыкновенная	Серебристая	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез
Ель обыкновенная	Змеевидная	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез
Ель обыкновенная	Повислая	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез
Ель Энгельмана	—	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез
Ель серебристая и голубая	—	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез, в штамб
Ель плакучая	—	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез, в штамб
Ель колючая	—	Ель обыкновенная	Прививка в расщеп верхушечным черенком и в боковой зарез, в штамб

При вегетативном размножении черенкованием важно знать примерный выход черенков с маточного растения (табл. 27).

Таблица 27. Средний выход черенков с маточного растения (по Т.А. Соколовой)

Породы	Выход черенков, шт./маточник
Хвойные	
Ель, пихта и их садовые формы	20
Тuya и ее садовые формы	25
Можжевельник и его садовые формы	20
Кипарисовик и его садовые формы	10
Лиственные, доращивают 1 год до пересадки в школку	
Сирень сортовая	10
Облепиха сортовая	20
Миндаль трехлопастной	10
Гортензия сортовая	10
Яблони и их садовые формы	15
Лещина и ее садовые формы	15
Лиственные, высаживают в школку без доращивания	
Калина и ее садовые формы	10
Чубушник и его садовые формы	25
Дейция	10
Вейгела	10
Спиреи разные виды	20
Ива и ее садовые формы	40
Тополь и его садовые формы	20
Розы сортовые	8
Виноград сортовой	20
Жимолость сортовая	25

Контрольные вопросы

1. В чем особенности выращивания декоративных древесно-кустарниковых пород в питомниках?
2. На какие группы подразделяется ассортимент возделываемых декоративных древесно-кустарниковых пород?
3. На какие группы подразделяются декоративные деревья и кустарники по высоте и скорости роста?
4. Какие показатели отражены в ГОСТ на посадочный материал древесно-кустарниковых декоративных пород?
5. Какую структуру производственных подразделений имеет питомник древесно-кустарниковых декоративных культур, работающий по полному циклу?

6. Для каких целей служит маточное отделение питомника декоративных древесно-кустарниковых пород?

7. Для каких целей служит отдел размножения в питомнике декоративных древесно-кустарниковых пород?

8. Почему в питомниках декоративных древесно-кустарниковых пород выделяют 3–4 школы?

9. Какова продолжительность выращивания деревьев и кустарников в питомниках декоративных древесно-кустарниковых пород?

10. Какие основные способы размножения деревьев и кустарников применяются в питомниках декоративных древесно-кустарниковых пород?

РАЗДЕЛ 4. РАЗМНОЖЕНИЕ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

Морфология семенных растений, признаки созревания семенников и семян овощных культур

Цель занятия: ознакомиться с особенностями строения семенных растений, плодов и семян основных овощных культур. Изучить признаки созревания и научиться определять оптимальные сроки уборки растений на семенные цели.

Задание 1. Изучить морфологию семенных растений, соцветий и плодов овощных культур.

Задание 2. Изучить морфологические особенности семян, признаки созревания семенных растений и плодов и описать их в **таблице 29**.

Теоретические сведения

Овощные культуры отличаются большим разнообразием в строении семенных растений. У однолетних культур семенные растения не отличаются от обычных товарных, а у двулетних и отдельных однолетних эти различия очень заметны. Особенно значимые различия характерны для культур с сухими плодами и семенами (моркови, лука, капусты, редиса, редьки, укропа, свеклы, шпината и др.). В зависимости от стадии зрелости изменяются и морфологические признаки семенных плодов однолетних культур с сочными плодами (перца, томата, баклажана, огурца, арбуза, дыни, тыквы, кабачка и др.).

В зависимости от строения семенного куста сухоплодных культур выделяют четыре морфологических типа семенных растений, чаще называемых семенниками.

1-й тип — семенники с верхним ветвлением и ясно выраженным центральным побегом.

2-й тип — семенники с нижним ветвлением и ясно выраженным центральным побегом.

3-й тип — семенники с ясно выраженным центральным побегом и несколькими мощными побегами, незначительно уступающими центральному в нижней части растения.

4-й тип — семенники с несколькими побегами, одинаковыми по своему размеру.

Различное строение семенников тесно связано с величиной и дружностью созревания семян, их качеством. Наибольший урожай и дружность созревания характерны для растений 3-го и 4-го типов, а качество семян выше у маловетвистых растений 1-го и 2-го типов.

В процессе выращивания на семенные цели семена проходят на растении три этапа: формирование, налив и созревание. Семена вызревают на растении неравномерно, что затрудняет процесс уборки. Поэтому семенные растения сухоплодных культур и плоды сочноплодных культур либо подвергают дозариванию, либо убирают выборочно, по мере достижения уборочной зрелости, называемой также технической зрелостью. В фазе технической зрелости семенные растения и плоды после кратковременного дозаривания дают полноценные семена с высокими посевными качествами.

При определении срока уборки семенников и семенных плодов руководствуются появлением у них определенных морфологических признаков:

– растения капусты, редиса, редьки и других представителей семейства Капустных убирают в фазе, когда стручки приобретают желтовато-бурую окраску, семена темнеют и не раздавливаются. Перед выделением семенники дозаривают в течение 1–2 недель;

– растения моркови, укропа, пастернака, сельдерея и других представителей семейства Сельдерейных убирают при побурении 40– 60% зонтиков. Семена в этих зонтиках должны побуреть и не раздавливаться. Дозаривают растения в течение 1–1,5 недель;

– уборку растений свеклы проводят при побурении 70–75% клубочков в нижней части растений. Дозаривают растения в течение недели;

– уборку семенников лука проводят при почернении семян и наступлении растрескивания верхних семенных коробочек. Семена должны быть твердыми и не раздавливаться с выделением жидкости. Дозаривают соцветия с частью цветочной стрелки в течение 2–3 недель;

– признаком созревания семян салата служит появление пушка у летучек-хохолков на семенах и частичное пожелтение стеблей у 70– 80% растений. Семена должны приобрести характерную для сорта окраску. Семена в созревших корзинках выделяют сразу вслед за уборкой, а остальные — после дозаривания в течение 1–5 дней;

– у шпината признаком технической зрелости является подвядание и побурение женских растений. Плоды становятся плотными, светло-коричневыми и не раздавливаются. Дозаривают растения в течение 5–7 дней;

– растения щавеля в технической зрелости становятся коричневыми, семена у 10–15% плодов свободно высыпаются. Окраска семян — черная или коричнево-черная. Дозаривают растения в течение 7–10 дней;

– признаком зрелости плодов томата является приобретение ими характерной для сорта окраски. Бурые плоды можно дозаривать в течение 3–5 дней. Вызревшие плоды не дозаривают;

– перец убирают при достижении плодами биологической зрелости, когда они приобретают характерную для сорта окраску. Дозаривают только недозрелые плоды, начавшие окрашиваться в течение 5–7 дней;

– у баклажана плоды должны поменять окраску с технической на биологическую, обычно это лимонно-желтая или коричневая окраска. Плоды после съема дозаривают в течение 5–7 дней до размягчения мякоти и лучшего налива семян. Семена должны приобрести коричневую окраску и твердость;

– у огурца плоды также должны поменять окраску на биологическую. Она может быть почти белой, лимонно-желтой или коричневой, бронзовой. Плоды могут быть у разных сортов либо гладкими, либо покрытыми сеткой трещин или рубцов. Семена становятся твердыми и не раздавливаются. Для лучшего налива семян и их выделения плоды дозаривают в течение 7–10 дней;

– признаком зрелости плодов арбуза является приобретение характерной окраски коры и семян. Плоды становятся блестящими, глянцевыми, желтеет место касания плода с почвой. Ближайший к плоду усик усыхает. Для лучшего выделения семян плоды дозаривают 3–5 дней;

– у дыни плоды должны приобрести характерную для сорта окраску коры, четко должны проявляться рисунок, сетка или ее элементы. Плодоножка легко отделяется или подсыхает. Плоды приобретают аромат. Дозаривают плоды при уборке слегка недозрелыми в течение 3–5 дней;

– кабачок, патиссон в технической спелости приобретают характерную окраску плодов, кожица становится грубой, под ней проявляется панцирный слой. Семена хорошо отделяются от плаценты и не раздавливаются. Для лучшего налива и отделения семян плоды дозаривают 7–10 дней;

– плоды тыквы при уборке на семена должны приобрести характерную окраску и рисунок, плодоножки одревесневают. Семена не раздавливаются и приобретают характерную для каждого вида окраску и фактуру поверхности. Дозаривают плоды редко в течение 7–10 дней, недозрелые дозаривают дольше — в течение 15–30 дней.

Морфологические особенности растений, соцветий и плодов основных овощных культур представлены в таблице 28.

Таблица 28. Морфологические особенности растений, соцветий и плодов основных овощных культур (по И.А. Прохорову, А.В. Крючкову, А.В. Комиссарову)

Культура	Цветок, соцветие	Характер плода	Плод
Редис, редька	Кисть	Сухой	Нераскрывающийся стручок
Свекла	Рыхлый колос	Сухой	Односемянная коробочка, клубочек
Морковь	Сложный зонтик	Сухой	Двусемянка
Капуста	Кисть	Сухой	Раскрывающийся стручок
Лук	Зонтик	Сухой	Трехгнездная коробочка
Салат	Корзинка	Сухой	Семянка
Укроп	Сложный зонтик	Сухой	Двусемянка
Шпинат	Женский — пазушные клубочки	Сухой	Орешек
Щавель	Метелка	Сухой	Орешек
Томат	Завиток	Сочный	Сочная ягода
Перец	Одиночный	Сочный	Ложная ягода
Баклажан	Одиночный	Сочный	Ягода
Огурец	Одиночный	Сочный	Тыквина
Арбуз	Одиночный	Сочный	Ягодообразная тыквина
Дыня	Одиночный	Сочный	Тыквина
Тыква, кабачок	Одиночный	Сочный	Тыквина

Изучите признаки созревания семенных растений и плодов и опишите их в таблице 29.

Таблица 29. Морфологические признаки семенных растений и плодов овощных культур

Культура	Строение семенника	Строение соцветия, цветка	Признаки семян	Стадия уборочной зрелости

Контрольные вопросы

1. Что такое семенник?
2. Чем сочноплодные культуры отличаются от сухоплодных?
3. Какие культуры сложно различить по семенам?
4. Что такое дозаривание и зачем его используют в семеноводстве?
5. В чем отличие биологической зрелости от технической?

Сортовой и семенной контроль. Сертификация семенного посадочного материала овощных культур

Цель занятия: ознакомиться с требованиями к качеству семенного материала овощных культур. Изучить систему сортового и семенного контроля качества семян.

Задание 1. Изучить основные показатели, характеризующие качество семян.

Задание 2. Изучить систему сортового и семенного контроля качества семян.

Задание 3. Ознакомиться с документацией сортового и семенного контроля.

Теоретические сведения

Основная задача семеноводства — производство качественных семян и посадочного материала в нужных объемах для обеспечения потребностей товарного производства. Важнейшее значение при этом играет качество семян. Качество семян характеризуется двумя группами показателей. К первой группе относят посевные качества, т. е. показатели, характеризующие пригодность семян к посеву и хранению. Ко второй группе относят сортовые качества семян, т. е. степень соответствия семян определенному сорту. Требования к качеству изменяются по категориям семян. В настоящее время выделяют три категории семян: оригинальные, элитные и репродукционные. К оригиналным относят семена, произведенные оригинаром сорта или уполномоченным им лицом и предназначенные для дальнейшего размножения. К элитным относят семена, полученные в результате размножения оригинальных, также предназначенные для размножения и соответствующие по качеству этой категории. Семена родительских форм гибридов относят к категории элитных. Семена последующих за элитой поколений размножения называются репродукционными. Эти семена предназначены для товарного производства. Исходя из использования, гибридные семена первого поколения также относят к репродукционным, даже несмотря на их качество. Наиболее жесткие требования предъявляются к оригиналным и элитным семенам. Учитывая важность качества семян, эти показатели закреплены в соответствующем ГОСТ. Для России, Армении, Беларуси, Киргизии и Таджикистана действует единый межгосударственный стандарт — ГОСТ 32592-2013, который распространяется на сортовые и посевные качества семян овощных, бахчевых культур, кормовых корнеплодов и кормовой капусты.

Основные показатели посевных качеств семян включают всхожесть, чистоту, влажность, зараженность болезнями и вредителями. Дополнительно определяются также энергия прорастания, жизнеспособность, сила роста, выполнленность, крупность (масса 1000 семян).

Энергия прорастания определяется как процент нормально проросших семян за период более короткий, чем всхожесть, и характеризует она дружность прорастания.

Всхожесть — это способность семян давать за период времени, установленный стандартом, нормальные проростки. Определяется она в процентах от количества семян, взятых для проращивания.

Жизнеспособность обычно определяется у семян, для которых трудно использовать обычные методы (находящихся в глубоком покое или для быстрого определения наличия живых семян). Для определения жизнеспособности используют метод окрашивания, при котором можно отличить живые семена от нежизнеспособных.

В таблице 30 приведены показатели сортовой чистоты ряда основных овощных культур в соответствии с этим ГОСТ.

Таблица 30. Показатели сортовой чистоты семян овощных культур (по ГОСТ 32592-2013)

Культура	Сортовая чистота, %			Допустимая примесь резких гибридов в РС, %
	ОС	ЭС	РС	
1	2	3	4	5
Капуста кочанная	98,0	97,0	85,0	3,0
Капуста пекинская	98,0	97,0	85,0	3,0
Капуста цветная	98,0	95,0	85,0	3,0
Редис	98,0	95,0	85,0	2,0
Редька	97,0	95,0	90,0	2,0
Арбуз столовый	99,0	98,0	90,0	1,0
Дыня	99,0	97,0	92,0	3,0
Кабачок, патиссон	95,0	93,0	85,0	1,0
Тыква	95,0	93,0	85,0	3,0
Огурец, сорта	98,0	96,0	90,0	2,0
Огурец, гибриды	95,0	90,0	85,0	0,0
Баклажан	98,0	97,0	92,0	1,0
Перец	99,0	97,0	96,0	1,0
Томат	99,0	98,0	97,0	1,0
Морковь столовая	98,0	96,0	85,0	2,0
Пастернак	97,0	95,0	85,0	1,0
Петрушка	97,0	95,0	80,0	1,0
Сельдерей	97,0	95,0	85,0	1,0
Укроп	98,0	96,0	80,0	2,0
Лук репчатый	98,0	95,0	85,0	2,0
Лук-батун	90,0	85,0	80,0	5,0

Окончание таблицы 30

1	2	3	4	5
Салат латук	99,0	98,0	95,0	5,0
Свекла столовая	98,0	95,0	90,0	2,0
Шпинат	97,0	95,0	85,0	2,0
Горох	99,5	98,8	97,0	3,0
Фасоль	99,8	99,0	97,0	3,0
Ревень	97,0	95,0	85,0	2,0
Щавель	97,0	95,0	85,0	2,0

Влажность семян — это содержание в них влаги, выраженное в процентах к массе семян. Влажность определяют методом высушивания в сушильном шкафу. Иногда пользуются специальными влагомерами для оперативного контроля влажности.

Сила роста семян характеризует способность проростков прорастать сквозь определенный слой увлажненного песка и учитывает кроме процента проросших семян и их массу.

Чистота семян — это содержание семян основной культуры в процентах от массы семян, взятых на анализ.

Масса 1000 семян характеризует их крупность, а масса 1 л семян — их выполнленность. В таблице 31 приведены показатели посевных качеств семян в соответствии с ГОСТ.

*Таблица 31. Показатели посевных качеств семян овощных культур
(по ГОСТ 32592-2013)*

Культура	Категория семян	Чистота, %	Примесь, %		Всхожесть, %	Влажность, %
			всего	сорняки		
Капуста кочанная	ОС.ЭС	98,00	0,50	0,20	85	9,0
	РС	95,00	1,00	0,50	70	9,0
Капуста пекинская	ОС.ЭС	97,00	0,50	0,20	90	9,0
	РС	95,00	1,00	0,50	70	9,0
Капуста цветная	ОС.ЭС	98,00	0,50	0,20	80	9,0
	РС	95,00	1,00	0,50	60	9,0
Редис	ОС.ЭС	96,00	0,20	0,10	85	9,0
	РС	92,00	1,00	0,50	65	9,0
Редька	ОС.ЭС	96,00	0,20	0,10	85	9,0
	РС	92,00	1,00	0,50	65	9,0
Арбуз столовый	ОС.ЭС	99,00	0,10	0,00	92	10,0
	РС	96,00	0,40	0,20	80	10,0
Дыня	ОС.ЭС	99,00	0,10	0,00	90	9,0
	РС	97,00	0,20	0,10	75	9,0
Кабачок, патиссон	ОС.ЭС	99,00	0,10	0,00	95	9,0
	РС	96,00	0,20	0,10	80	9,0
Тыква	ОС.ЭС	99,00	0,20	0,00	95	10,0
	РС	96,00	0,40	0,20	80	10,0

Окончание таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7
Огурец, сорта	ОС.ЭС	99,00	0,10	0,00	90	10,0
	РС	96,00	0,20	0,10	70	10,0
Баклажан	ОС.ЭС	98,00	0,20	0,00	75	11,0
	РС	95,00	0,50	0,20	60	11,0
Перец	ОС.ЭС	98,00	0,20	0,00	80	11,0
	РС	95,00	0,50	0,20	60	11,0
Томат	ОС.ЭС	98,00	0,20	0,00	85	11,0
	РС	96,00	0,50	0,20	65	11,0
Морковь столовая	ОС.ЭС	95,00	0,50	0,20	70	10,0
	РС	90,00	1,00	0,40	55	10,0
Пастернак	ОС.ЭС	95,00	0,20	0,10	70	10,0
	РС	90,00	0,50	0,30	45	10,0
Петрушка	ОС.ЭС	96,00	0,50	0,20	70	10,0
	РС	92,00	1,00	0,40	45	10,0
Сельдерей	ОС.ЭС	98,00	0,50	0,20	75	10,0
	РС	93,00	1,00	0,40	50	10,0
Укроп	ОС.ЭС	95,00	0,50	0,20	60	12,0
	РС	85,00	1,00	0,50	40	12,0
Лук репчатый	ОС.ЭС	99,00	0,20	0,10	60	11,0
	РС	95,00	0,50	0,30	60	11,0
Лук- батун	ОС.ЭС	99,00	0,20	0,10	80	11,0
	РС	95,00	0,50	0,30	60	11,0
Салат латук	ОС.ЭС	95,00	0,20	0,10	80	9,0
	РС	90,00	0,50	0,30	65	9,0
Свекла столовая	ОС.ЭС	97,00	0,50	0,20	80	14,0
	РС	94,00	1,00	0,50	60	14,0
Шпинат	ОС.ЭС	97,00	0,20	0,10	70	13,0
	РС	93,00	0,50	0,30	50	13,0
Горох	ОС.ЭС	99,00	0,20	0,10	90	15,0
	РС	96,00	0,50	0,40	75	15,0
Фасоль	ОС.ЭС	99,00	0,20	0,10	90	14,0
	РС	98,00	0,50	0,20	80	14,0
Ревень	ОС.ЭС	95,00	0,10	0,05	85	14,0
	РС	90,00	0,50	0,20	55	14,0
Щавель	ОС.ЭС	95,00	0,20	0,10	80	13,0
	РС	90,00	0,50	0,20	60	13,0

Технические условия проведения всех отборов проб, условий проведения анализов и используемых при этом технических средств определяются стандартами и единообразны во всех лабораториях, различны они по культурам, имеющим свои биологические особенности.

Требования к самим посевным качествам различаются по культурам и по категориям. Более высокие требования приняты к оригинальным и элитным семенам.

В семеноводческой работе осуществляется постоянный контроль за качеством семян. Он представляет собой систему мероприятий от выращивания, заготовки, хранения и до реализации и использования семян. В целом эта система называется сортовым и семенным контролем. На государственном уровне она осуществляется Россельхозцентром и его Государственными семенными инспекциями, а на уровне хозяйств — его специалистами, ответственными за семеноводство. Государственный сортовой контроль включает в себя следующие виды контроля: полевую апробацию, сортовое обследование семенников перед цветением, лабораторный, оранжерейный и грунтовой сортовые контроли, обследование посевов при выращивании гибридных семян, обследование посевов на поврежденность вредителями, пораженность болезнями и засоренность сорняками перед уборкой. Все эти работы проводятся по определенным методикам в соответствии с утвержденными Министерством сельского хозяйства Российской Федерации инструкциями и другими нормативно-правовыми документами. Внутрихозяйственный сортовой контроль включает в себя проведение сортопрочисток, фитопрочисток, сортового отбора после апробации и удаление растений — сортовых засорителей на территории, прилегающей к семеноводческим посевам в соответствии с нормами пространственной изоляции.

Аналогично действует и семенной контроль. В задачу семенного контроля входит определение посевных качеств семян, анализ которых проводят государственные семенные инспекции или сертифицированные ведомственные лаборатории. Отбор средней пробы от каждой партии семян проводится специалистами хозяйств. Наличие карантинных объектов в семеноводческих посевах и семенах контролирует Россельхознадзор.

Специалисты хозяйств, занимающихся семеноводством, обязаны осуществлять контроль за своевременным и качественным выполнением технологий семеноводства, в том числе организовывать защитные мероприятия от сорняков, возбудителей болезней и вредителей, обеспечивать высокий уровень агротехники на семеноводческих посевах.

По результатам анализа партий семян по посевным качествам Госсеминспекции выдают документы, подтверждающие соответствие этих качеств требованиям ГОСТ.

На основании каждого проведенного мероприятия оформляются соответствующие документы, которые называются первичными. Первичные документы, удостоверяющие сортовые качества семян: «Блок-нот апробатора», «Акт апробации семеноводческого посева», «Акт осеннего отбора маточников», «Акт весеннего отбора маточников», «Акт сортовой прочистки семеноводческого посева», «Акт сортового обследования семенников перед цветением», «Акт обследования семенников на пораженность вредителями, болезнями и сорняками перед уборкой», «Акт обследования посева при выращивании гибридных семян», «Результат грунтового сортового контроля».

Документами, удостоверяющими посевные качества семян, считаются «Акт отбора средней пробы» для определения посевных качеств семян, «Этикетка к средней пробе», «Удостоверение о кондиционности семян» или «Результат анализа», «Карантинный сертификат на семена».

Если семена соответствуют требованиям ГОСТ, то государственные семенные инспекции выдают на партию семян каждой культуры «Сертификат соответствия». Для партий овощных семян продолжают использоваться и другие документы, такие как «Аттестат на семена элиты», «Свидетельство на семена», «Свидетельство на гибридные семена». Связано это с тем, что в последних документах содержится более подробная информация о качестве семян, что важно именно для овощных культур. После получения индивидуального задания определяется перечень документов, которые должны быть оформлены в процессе семеноводства определенной культуры, изучаются правила оформления этих документов.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуют посевные качества семян?
2. Какие показатели посевных качеств семян считаются основными, а какие вспомогательными?
3. Какие показатели характеризуют сортовые качества семян?
4. Какие специальные семеноводческие операции проводят для повышения сортовых качеств семян в хозяйстве?
5. Какие требования к качеству семян отражены в ГОСТ?
6. Какая организация отвечает за определение сортовых и посевных качеств семян?
7. Какие первичные документы необходимы для определения качества семян двулетней культуры?
8. Какие первичные документы необходимы для определения качества семян однолетней культуры?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Питомниководство садовых культур : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Садоводство» (квалификация (степень) «бакалавр») / Кривко Н.П., ред. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с.
2. Практикум по питомниководству садовых культур : учебное пособие для вузов / Кривко Н.П., ред. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с.
3. Вьюгин С.М. Цветоводство и питомниководство : учеб. пособие для студентов вузов / С. М. Вьюгин, Г. В. Вьюгина. — 3-е изд, стер. — СПб. : Лань, 2017. — 144 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение к теме Составление агротехнического плана работ в полях питомника
Таблица. Примерный агротехнический план по выращиванию саженцев яблони:

площадь – 10 га, подвой – парадизка М9, схема размещения 90×20-25 см,
расстояние перевозок – до 2 км, способ прививки – окулировка, выход саженцев –
40 тыс./га, Центральный экономический район

Наименование и качественные показатели работ	Объем работ	Календарный срок, мес.	Состав агрегата		Число обслуживающего персонала, чел.		Сменная норма выработки	Число нормо-чел для выполнения объема работ	Затраты труда, чел.-ч		Агротехнические требования
			марка трактора	марка сельскохозяйственной машины	трактористов	сельскохозяйственных рабочих			трактористов	сельскохозяйственных рабочих	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Основная обработка почвы (год, предшествующий посадке)											
Внесение удобрений перед плантажной вспашкой											
Погрузка органических удобрений	400 т	07-08	ДТ-75М	ПФП-1,2	1	—	280	1,43	10	—	40 т/га
Подвоз и внесение органических удобрений	400 т	07-08	МТЗ-80	РОУ-6	1	—	70	5,71	40	—	—
Дробление минеральных удобрений	10 т	07-08	МТЗ-80	ИСУ-4	1	2	3	3,33	23,3	46,7	—
Погрузка минеральных удобрений	10 т	07-08	МТЗ-80	ПС-0,8Б	1	—	160	0,06	0,4	—	—
Подвоз минеральных удобрений	10 т	07-08	МТЗ-80	2-ПТС-4	1	—	12	0,83	5,8	—	—
Внесение удобрений	10 га	08	МТЗ-80	1РМГ-4	1	—	36	0,28	1,9	—	Доза (кг/га д. в.) N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀
Итого									81,4	46,7	
Основная обработка почвы											
Плантажная вспашка	10 га	08	ДТ-75М	ППН-40	1	—	1,4	7,14	50	—	Глубина 45–50 см
Выравнивание плантажа в два следа	20 га	08	ДТ-75М	БДСТ-2,5	1	—	9	2,22	15,6	—	—
Итого									65,6	—	
Прочие работы (5%)									7,4	2,3	—
Всего									154,4	43	
Первое поле питомника											
Подготовка почвы											
Ранневесеннее боронование почвы в два следа	20 га	04	ДТ-75М	С-11У+24БЗТС-1,0	1	—	40	0,5	3,5	—	Физическая спелость почвы
Сплошная культивация с боронованием	10 га	04	ДТ-75М	КПС-4; 4БЗТС-1,0	1	—	40,6	0,25	1,8	—	Глубина 10–14 см
Разбивка участка	10 га	04	Вручную		—	1	2	5	—	35	—
Заготовка кольев	3000 шт.	04	Вручную		—	1	286	10,53	—	73,7	—
Подвоз кольев	3000 шт.	04	T-16М	—	1	—	Повременная работа	—	7	—	—
Итого									12,3	108,7	
Подвоз воды для приготовления почвенной болтушки	40 т	04	МТЗ-80	РЖТ-4	1	—	21	1,9	13,3	—	—

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Посадка подвоев</i>											
Подвоз труб с погрузкой и разгрузкой (до 5 км)	30 т	05–08	МТЗ-80	2-ПТС-4	1	2	8	3,75	26,3	52,5	—
Монтаж системы капельного орошения, т	16 000 м	05–08	Вручную		2	2	0,8 га	12,5	200	200	С капельными трубками в ряду
Полив подвоев шестикратный	60 га	05–08	Капля	Капля	1	—	—	—	60	—	При влажности ниже 70% НВ
Итого									312,2	252,5	
<i>Обработка почвы</i>											
Культивация междуурядий пятикратная	50 га	05–08	Т-30К	КВП-2,8	1	—	4,9	10,2	71,4	—	6–8 см
Прополка с рыхлением в рядах трехкратная	30 га	05–07	Вручную		—	1	0,14	214,29	—	1500	—
Дискование дорожек	1 га	06–08	ДТ-75М	БДСТ-2,5	1	—	9,2	0,11	0,8	—	Глубина 5–6 см
Итого									72,2	1500	
<i>Подготовка подвоев к посадке</i>											
Приготовление болтушки	—	04	Вручную		—	1	Повременная работа	—	—	7	—
Выборка подвоев из прикопки с сортировкой	450 000 шт.	04	Вручную		—	1	3900	150	—	1050	—
Подготовка подвоев к посадке (обрезка, обмакивание в болтушку)	450 000 шт.	04	Вручную		—	1	6500	69,23	—	484,6	—
Погрузка и подвоз подвоев на расстояние до 2 км	450 000 шт.	04	Т-16М	—	1	—	Повременная работа	—	7	—	—
Итого									20,3	1541,6	
Посадка подвоев	10 га	04	ДТ-75М	СПН-3	1	6	2,7	3,7	25,9	155,6	Глубина 20 см
Оправка растений после посадки	10 га	04	Вручную		—	1	0,2	50	—	350	Вертикально
Итого									25,9	505,6	
<i>Борьба с вредителями и болезнями</i>											
Погрузка и разгрузка пестицидов	1 т	05–07	МТЗ-80	ПЭ-0,8Б	1	—	125	0,01	0,1	—	—
Транспортирование пестицидов	1 т	05–07	Т-16М	—	1	—	125	0,01	0,1	—	—
Приготовление раствора пестицидов	24 т	05–07	Электродвигатель	СЗС-10	1	1	60	0,4	2,8	2,8	—
Подвоз раствора с заправкой	24 т	05–07	МТЗ-80	РЖГ-4	1	—	21	1,14	8	8	—
Опрыскивание четырехкратное	40 га	05–07	МТЗ-80	ОПВ-2000	1	—	9,7	4,2	28,9	—	600 л/га
Итого									39,9	10,8	
<i>Окулировка</i>											
Подсчет подвоев перед окулировкой	450 000 шт.	07–08	Вручную		—	1	25 000	18	—	126	—
Резка обвязочной пленки на ленты	500 000 шт.	07–08	Вручную		—	1	2000	250	—	1750	Размеры 30×1 см

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовка инструментов	—	07–08	Вручную	—	1	Повременная работа	—	—	7	—	—
Нарезка черенков для окулировки в маточно-черенковом саду	90 000 шт.	07–08	Вручную	—	1	700	128,6	—	900	Вызревание почек	
Подчистка питомников с протиркой	44 000 шт.	07–08	Вручную	—	1	1500	29,33	—	205,3	До высоты 25–30 см	
Окулировка	440 000 шт.	07–08	Вручную	—	1	950	463,16	—	3242,1	Отделение коры подвоя	
Обвязка окулировок синтетической саморазрушающейся пленкой	440 000 шт.	07–08	Вручную	—	1	950	463,16	—	3242,1	Плотность обвязки	
Ревизия приживаемости прививок	440 000 шт.	08–09	Вручную	—	1	5800	75,86	—	531	—	—
Итого								—	10 003,5		

Борьба с грызунами

Приготовление отравленных приманок	0,1 т	11–03	Вручную	—	1	0,5	0,2	—	1,4	—
Загравка от мышей	10 га	11–03	Вручную	—	1	2	5	—	3,5	—
Прочие работы (5%)									13,5	642,6
Всего									284,1	16 481,7

Второе поле питомника

Уход за растениями

Срезка подвоеев «на почку»	430 000 шт.	03	Вручную	—	1	3000	143,33	—	1003,3	Рано весной
Сбор и вывоз обрезков подвоеев	10 га	03	T-16М	—	1	—	Повременная работа	—	7	—
Удаление поросли подвоя трехкратное	1 320 000 шт.	04–08	Вручную	—	1	2500	258	—	3696	—
Прополка саженцев	10 га	06	Вручную	1	0,1	100	—	—	700	—
Итого								7	5399,3	

Орошение

Проверка и ремонт системы капельного орошения	10 га	—	—	—	2	2	1 га	20	20	40	—
Итого									20	40	
Полив четырехкратный капельный	40 га	—	—	—	—	—	—	—	—	—	При влажности почвы < 70 НВ
Итого									20	40	

Обработка почвы

Культивация между рядов пятикратная	50 га	05–07	Т-30К	КВП-2,8	1	—	4,9	10,2	71,4	—	Глубина 6–8 см
Прополка с рыхлением в рядах трехкратная	30 га	05–07	Вручную	—	1	0,14	214,29	—	1500	—	
Дискование дорожек	1 га	06–08	ДГ-75М	БДСТ-2,5	1	—	9,2	0,11	0,8	—	Глубина 5–6 см
Итого								72,2	1500		

Борьба с вредителями и болезнями

Приготовление раствора пестицидов	24 т	05–08	Электродвигатель	СЗС-10	1	1	60	0,4	2,8	2,8	—
-----------------------------------	------	-------	------------------	--------	---	---	----	-----	-----	-----	---

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подвоз раствора с заправкой	24 т	05–08	МТЗ-80	РЖГ-4	1	—	21	1,14	8	—	—
Опрыскивание четырехкратное	40 га	05–08	МТЗ-80	ОПВ-2000	1	—	9,7	4,12	28,9	—	600 л/га
Итого								39,7	2,8		
Приготовление отравленных приманок	0,1 т	11–03	Вручную	—	1	0,5	0,2	—	1,4	—	
Затравка почвы от мышей	10 га	11–03	Вручную	—	1	2	5	—	3,5	—	
Итого								—	4,9		
Прочие работы (5%)								11,3	376,6		
Всего								230,2	7907,9		

Третье поле питомника (при наличии)

Уход за растениями

Закладка кроны	420 000 шт.	04	Вручную	—	1	5500	76,36	—	534,5	Рано весной
Вывоз обрезков	10 га	04	Лошадь	—	1	2	5	—	35	—
Сжигание веток	10 га	04	Вручную	—	1	1,7	5,88	—	41,2	—
Опрыскивание птамба и удаление поросли	420 000 шт.	05–07	Вручную	—	1	25 000	168	—	1176	—
Формирование двулеток	410 000 шт.	05–06	Вручную	—	1	1000	410	—	2870	—
Итого								—	4656,7	

Обработка почвы

Рыхление почвы с прополкой трехкратное	30 га	05–07	Вручную	—	1	0,14	214,29	—	1500	—
Культивация между рядов трехкратная	30 га	05–08	Т-ЗОК	КВП-2,8	1	—	4,9	6,12	42,9	—
Дискование дорожек	1 га	06–08	ДГ-75М	БДСТ-2,5	1	—	9,2	0,11	0,8	—
Итого								43,7	1500	

Орошение

Проверка и ремонт системы капельного орошения	10 га	—	—	—	2	2	1 га	20	20	40,0	—
Полив двухкратный	20 га	—	—	—	—	—	—	—	—	—	При влажности почвы не ниже 70% НВ
Итого								20	40		

Борьба с вредителями и болезнями

Приготовление раствора пестицидов	24 т	05–08	Электродвигатель	СЗС-10	1	1	60	0,4	2,8	2,8	—
Подвоз раствора с заправкой	24 т	05–08	МТЗ-80	РЖГ-4	1	—	21	1,14	8	—	—
Опрыскивание четырехкратное	—	05–08	МТЗ-80	ОПВ-2000	1	—	9,7	4,12	28,9	—	600 л/га
Итого								39,7	2,8		

Подготовка к выкопке

Поделка этикеток	410 000 шт.	08	Вручную	—	1	1000	410	—	2870	—
Написание этикеток	410 000 шт.	08	Вручную	—	1	1000	410	—	2870	—
Апробация	410 000 шт.	08	Вручную	—	1	10 000	41	—	287	—
Выбраковка растений	20 000 шт.	08	Вручную	—	1	1200	16,67	—	116,7	—
Опрыскивание листьев у саженцев	410 000 шт.	09	Вручную	—	1	1400	292,86	—	2050	—
Итого								—	8193,7	

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Выкопка саженцев</i>											
Выкопка саженцев	10 га	10	ДТ-75М	ВПН-2	1	—	0,8	12,5	87,5	—	—
Выборка саженцев	410 000 шт.	10	Вручную		—	1	2000	205	—	1435	—
Временная прикопка	1 га	10	ДТ-75М	ППН-40	1	2	2	0,5	3,5	7	—
Выборка после прикопки	410 000 шт.	10	Вручную		—	1	700	585,71	—	4100	—
Сортировка с подсчетом	410 000 шт.	09–10	Вручную		—	1	1300	315,38	—	2207,7	По 10 шт.
Итого								91	7749,7		
<i>Хранение саженцев</i>											
Транспортирование к месту хранения с погрузкой и разгрузкой	410 000 шт.	10	Т-30	ППС-2	1	2	5500	74,55	521,8	1043,6	—
Зимняя прикопка	400 000 шт.	10	ДТ-75	ППН-40	1	2	2000	200	—	—	—
Полив прикопки двукратный	20 т	10–11	МТЗ-80	РЖГ-4	1	—	21	0,95	6,7	—	—
Приготовление отравленных приманок	0,1 т	11–03	Вручную		—	1	0,6	0,17	—	1,2	—
Затравка прикопки от мышей	0,1 га	11–03	Вручную		—	1	0,4	0,25	—	1,2	—
Итого									528,5	1046,6	
Прочие работы (5%)									43,9	1188,7	
Всего									846,8	24 962,2	
Итого на 10 га питомника за 3 года									1515,5	49 400,8	
На 1 га									151,6	4940,1	

Питомниководство : практикум / сост. И.Б. Кузнецова. — Караваево : Костромская ГСХА, 2024. — 111 с. ; 20 см. — 50 экз. — Текст непосредственный.

Компьютерная вёрстка Е.В. Рябикова
Корректор Т.В. Кулинич

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Костромская государственная сельскохозяйственная академия"
156530, Костромская обл., Костромской район, пос. Караваево, уч. городок, д. 34

Компьютерный набор. Подписано в печать _____. Заказ № 1202.
Формат 60x84/16. Тираж 50 экз. Усл. печ. л. 6,45. Бумага офсетная.
Отпечатано _____.

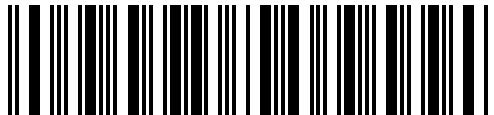
вид издания: первичное (электронная версия)
(редакция от 20.12.2024 № 1202)

Отпечатано с готовых оригинал-макетов в академической типографии
на цифровом дубликаторе. Качество соответствует предоставленным
оригиналам.
(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2024\1202.pdf)



2024*1202

ФГБОУ ВО КОСТРОМСКАЯ ГСХА



2024*1202

(Электронная версия издания - I:\подразделения\рио\издания 2024\1202.pdf)