

ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК



Сокращенный перевод с немецкого
Р. Н. Кудрявца

Под редакцией и с предисловием
проф. З. А. Метлицкого



МОСКВА «КОЛТОС» 1978

634.1

П39

УДК 634.1.037+635.037

BAUMSCHULWIRTSCHAFT

Dr. H. Müller (Federführung), H.-J. Albrecht,
Dr. H.-H. Jesch, Dr. H. Kegler, H. Sachse,
S. Schossig, Dr. S. Stritzke

VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag,
Berlin, 1973

Плодовый питомник. Сокр. пер. с нем. Р. П. Ку-
П 39 дрявца. Под ред. и с предисл. З. А. Метлицкого. М.,
«Колос», 1978.

351 с. с ил.

В вых. дан. авт.: Х. Мюллер, Х. Альбрехт, Х. Еш [и др.].

Книга представляет собой руководство по организации и современному ведению питомнического хозяйства. Рассматриваются вопросы производства посадочного материала по плодовым, ягодным, декоративным и древесным культурам и его реализации (выкопка, сортировка, отбор, прикопка).

Рассчитана на руководителей и специалистов питомнических хозяйств, агрономов-садоводов, работников декоративного садоводства.

П $\frac{40405-106}{035(01)-78}$ 99-78

634.1+635.9

© Перевод на русский язык, «Колос», 1978

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Интенсификация плодоводства резко усилила потребность в посадочном материале. Всего 25—30 лет назад при закладке яблоневых садов на сильнорослых подвоях в большинстве основных районов СССР высаживалось по 100—200, а в некоторых южных — по 75—80 деревьев на 1 га. С начала 1960-х годов это число было повышено для деревьев с обычными кронами до 300—400, а с плоскими до 500—600 на 1 га. Наблюдается тенденция к дальнейшему увеличению плотности посадки деревьев. В последние годы во многих районах значительное распространение получают так называемые спуровые сорта яблони с посадкой даже на сильнорослых подвоях до 600—800, а на карликовых подвоях от 1500—2000 до 3000 и более деревьев на 1 га. Ряд научных учреждений разрабатывает систему так называемых «луговых» садов, в которых намечается выращивать до 70—100 тыс. деревьев на 1 га.

В современных интенсивных садах значительно увеличена плотность посадки деревьев и других плодовых пород. Одновременно пересматривается вопрос о сокращении срока промышленной эксплуатации садов и, следовательно, замены их новыми. По ориентировочным подсчетам Министерства сельского хозяйства СССР, в текущей пятилетке требуется производить ежегодно свыше 80 млн. саженцев плодовых деревьев, 50—60 млн. ягодных кустарников и более миллиарда рассады земляники (В. Ф. Зуев, 1976).

При этом следует учитывать, что крупному производству практически недоступна прежняя техника выращивания плодового посадочного материала с огромными затратами ручного труда на работы, проводившиеся почти полностью в течение немногих месяцев вегетационного периода. Многие из этих работ требовали значительной квалификации исполнителей.

Все это обуславливает необходимость наряду с расширением производства посадочного материала также реорганизации его с переводом на промышленную осно-

ву. МСХ СССР намечает иметь вместо 820 плодовых питомников, преимущественно мелких, всего 160—180 крупных с годовым производством 1—2 млрд. саженцев каждый. Требуется и соответственный пересмотр технологии в направлении максимальной механизации, замены или исключения ряда приемов, требующих больших затрат ручного труда. В этом пересмотре, опирающемся на достижения отечественной науки и передового опыта производства, заслуживает внимания и зарубежный опыт.

В предлагаемом советскому читателю переводе книги коллектива авторов сжато описываются организация и технология производства в ГДР посадочного материала плодовых, ягодных и декоративных культур. Современное производство плодовых и декоративных саженцев в ГДР сравнительно невелико по объему (около 6 млн. в год), но хорошо организовано. К тому же немецкие плодоводы из-за ограниченности земельных площадей, давности культуры и широкого обмена растениями с другими странами раньше, чем советские специалисты, столкнулись с распространением вирусных болезней и так называемым утомлением почвы и были вынуждены обеспечить практическое решение этих проблем.

В числе особо интересных нашему читателю вопросов, рассматриваемых в книге, следует отметить раздел о размножении декоративных культур (включая розы). Потребность в широком сорimente ценных декоративных растений как для озеленения населенных пунктов, так и для огромного количества любителей в коллективных, кооперативных и индивидуальных садах весьма высока и возрастает с каждым годом. Удовлетворяется она пока недостаточно, особенно в отношении состава пород и сортов. Почти все, за редким исключением, наши плодовые питомники или совсем не размножают декоративных деревьев и кустарников, или выпускают их в весьма ограниченных количествах. Бедна и соответствующая наша литература. В книгах по плодовым питомникам размножение декоративных культур не рассматривается.

В плодовых питомниках ГДР менее половины площади (около 47%) занято плодовыми породами, под розами — 16% и декоративными древесными — 37%. В них размножается 150 пород, представленных 750 видами и сортами. На территории ГДР в Кетцине находится самый крупный в Европе питомник, многие десятилетия

поставлявший плодово-ягодные и декоративные саженцы во многие страны мира. Здесь собраны богатейшие коллекции маточных растений. Описание в книге техники размножения этого богатейшего набора лиственных и хвойных декоративных пород, отражающее многолетний опыт, в существенной мере восполняет пробел в нашей литературе по питомникам.

В книге много внимания уделено актуальным вопросам планирования и организации производства посадочного материала, в частности уточнению по породам и сортам выпуска посадочного материала с учетом запросов потребителей, экономическому стимулированию высокой производительности и качества труда, технологическим картам.

Заслуживает учета также опыт питомников ГДР по реализации посадочного материала.

Сконструированные в ГДР выкопочные плуги, навешиваемые сзади высококлиренсных тракторов, позволяют в отличие от применяемых нашими питомниками орудий с боковым смещением разделить во времени самую выкопку (точнее, подрезку) саженцев и выемку их из почвы. При этом выкопку можно проводить не целыми кварталами, а выборочно. Справедлива критика авторами хранения выкопанных саженцев прикопкой в открытом грунте. По сравнению с хранением саженцев в специальных помещениях, особенно с регулируемой температурой и влажностью, прикопка их требует больших затрат труда. Кроме того, в годы с неблагоприятными погодными условиями она затрудняет реализацию, ведет нередко к повреждениям и даже гибели значительных количеств прикопанных растений. Описываемые авторами специальные помещения и оборудование для сортировки и упаковки подвоев и саженцев не только улучшают условия труда и повышают его производительность, но и уменьшают зависимость от погодных условий с удлинением возможных сроков проведения этих работ.

В ГДР саженцы перевозят в контейнерах, что не только облегчает погрузочные и транспортные работы, но и предупреждает подсушивание корней саженцев, в результате чего возрастает их жизнеспособность.

В книге приведены все утвержденные в ГДР стандарты на семенной, подвойный и посадочный материал плодовых пород и ягодных кустарников. В основном они сходны с действующими в СССР и потому в переводе

опущены с сохранением в качестве образца только одного из них — на сеянцевые подвои.

Хорошо организована в ГДР оптовая и розничная торговля саженцами. Примерно 50% общего количества их продается индивидуальным покупателям. В питомниках имеются специальные торговые помещения, где покупатели получают информацию о свойствах реализуемых пород и сортов и предусмотрена свободная выкладка их.

Посадочный материал отпускается с этикетировкой, в упакованном виде, а в ряде хозяйств продажа осуществляется по типу магазинов самообслуживания. Организованы также принятие от покупателей предварительных заказов и отправка им саженцев почтовыми посылками.

Для условий СССР некоторые высказывания авторов нуждаются в уточнении. Так, «утомление» почвы в питомниках пока еще не является у нас столь же серьезной проблемой, как в странах Западной Европы. Однако при слишком частом возврате на одни и те же площади сеянцев или саженцев одной и той же породы, а тем более при бессменной их культуре, его следует опасаться, особенно в крупных специализированных хозяйствах. Предлагаемые авторами книги севообороты и продолжительность интервала в 3—5 лет между последовательными возвратами саженцев одной и той же породы заслуживают внимания. Злаковые и бобовые травы, обогащающие почву органическим веществом, способствующие улучшению ее структуры и одновременно препятствующие размножению патогенных для плодовых пород нематод, несомненно являются ценным звеном питомнических севооборотов.

Однако для территории нашей страны двух приведенных в книге схем севооборотов недостаточно. В ряде случаев будет целесообразным трехлетнее выращивание злаково-бобовой травосмеси.

По-иному решается у нас и вопрос о способе облагораживания подвоев. Для всех плодовых пород и роз в книге в качестве основного, по существу единственного, способа рекомендуется окулировка. Действительно, она обладает рядом достоинств, указанных в книге, и при хорошей обеспеченности рабочей силой заслуживает такой оценки и применения. Однако все возрастающая ограниченность ресурсов квалифицированных рабочих, осо-

бенно для сезонного использования их, вынудила искать способы устранения недостатков окулировки.

В 30-х годах было начато экспериментальное уточнение технологий и производственное испытание зимней прививки в условиях средней полосы РСФСР (З. А. Метлицкий и Б. Н. Анзин, 1935). Ряд дальнейших исследований (А. Д. Бурмистров, В. Н. Землянов, Н. М. Артеменко, Б. Н. Агеев и др.) позволил разработать к настоящему времени механизированную технологию выращивания привитых саженцев способом зимней прививки, доступную крупному хозяйству. Ее выполняют в удобных мастерских в зимние месяцы. На Млеевской опытной станции садоводства за 10—15 дней делают 1—1,5 млн. прививок (Н. М. Артеменко). Прививку можно проводить на протяжении 3—4 месяцев.

Зимняя прививка получает в СССР с каждым годом все большее распространение и становится основным способом облагораживания семечковых пород. Для косточковых пород, за исключением сливы, зимняя прививка не дала благоприятных результатов, и их по-прежнему облагораживают окулировкой.

Иначе, чем в ГДР, у нас решается вопрос о штамбообразователях. В ГДР и некоторых других странах Западной Европы до недавнего времени имели широкое распространение плодовые деревья с высоким штамбом (1,8—2 м), которые требовали длительного выращивания (3—5 лет). С целью сокращения этого срока у слаброслых сортов и применялись описываемые в книге штамбообразователи. В ряде районов СССР и других стран с суровыми зимами, где плодовые деревья, особенно менее зимостойких, но ценных сортов, подвергаются зимним повреждениям, назначение штамбообразователей иное.

У плодовых деревьев наиболее часто страдают от зимних повреждений ствол и основания сучьев. При надлежащем подборе штамбообразователя (точнее, скелетообразователя) прививка на него сравнительно нежного сорта позволяет заменять у последнего чувствительные участки дерева на более выносливые. В сильные морозы температура воздуха на высоте 100—120 см нередко бывает существенно выше, чем на поверхности почвы или снега.

В связи с этим у нас предпочтительна прививка нужного сорта не в верхнюю часть ствола однолетки

штамбообразователя, как в ГДР, а в основания ветвей его двухлетки. Так как на выращивание такого саженца требуется не менее трех лет, в питомнике предпочтительнее покупать однолетние или двухлетние саженцы скелетообразователя, а прививку в его крону проводить на месте в саду. В опытах, проводившихся в средней полосе РСФСР (Анзин, Шляпников, Усов), хорошими штамбообразователями являются Антоновка, Шаропай и Грушовка московская.

Надеемся, что опыт питомниководов ГДР, описанный в данной книге, представит интерес для советских специалистов.

Проф. З. Метлицкий

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ЗАДАЧИ ПИТОМНИКОВ

Основная задача питомников — это производство различного по назначению посадочного материала всех видов древесных, кустарниковых и полукустарниковых растений. В питомниках осуществляется весь цикл работ, начиная от размножения и кончая выпуском продукции, которая по таким показателям, как высота, ширина, число ветвей, сила развития штамба и др., готова к реализации. Посадочный материал выращивают преимущественно в открытом грунте. Лишь незначительное количество растений, особенно чувствительных к погодным условиям, размножают и выращивают под стеклом, пленкой или при затенении.

Лесные питомники имеют специальное назначение: в них выращивают растения для посадки в лесу. Эти предприятия, как правило, относятся к лесному хозяйству и поэтому здесь не рассматриваются. Существует, разумеется, некоторое сходство между обычными и лесными питомниками. И те и другие, например, выпускают саженцы тополя, ивы и некоторых других пород. Более того, в практике часто бывает, что сеянцы для обычных питомников поставляются из школы лесных питомников.

Посадочный материал, выпускаемый питомниками, удовлетворяет самые различные нужды в нем внутри страны и частично экспортируется. В таблице 1 показана многосторонняя возможность использования продукции питомников древесных пород.

Часть продукции питомников можно отнести к средствам производства, часть — к средствам оформления. В промышленном плодоводстве саженцы рассматривают как важнейшее средство производства.

В декоративном садоводстве посадочный материал, например, роз, сирени, используемый для дальнейшего выращивания в открытом грунте, под стеклом или пленкой как для выращивания цветов на срезку, так и в горшечной культуре, также относится к средствам производства. Для общественного озеленения и ландшафтного

Таблица 1. Реализация продукции питомников древесных культур по товарным группам

Внутри страны	Товарные группы			
	саженцы плодовых пород	розы	саженцы листвен- ных пород*	саженцы хвойных пород
Промышленное плодоводство	×			
Декоративное садоводство		×	×	
Общественное озеленение		×	×	×
Ландшафтное оформление			×	×
Приусадебное и коллективное садоводство	×	×	×	×
Экспорт	×	×	×	×

* К группе «лиственные» относятся все листопадные и вечнозеленые лиственные породы, кроме плодовых и роз.

оформления питомники поставляют оформительский материал, который выполняет частично эстетические, частично технико-биологические функции. Для любительских, коллективных и приусадебных садов и садилов необходимы саженцы всех видов плодовых и цветочных растений. В данном случае материал может быть и средством производства, и средством оформления или тем и другим одновременно.

В сравнении с другими отраслями хозяйства объем продукции питомников в стоимостном выражении невелик. Однако для общества значение этой продукции чрезвычайно большое и разностороннее.

1.2. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА ПИТОМНИКОВ В ГДР

В 1969 г. в ГДР питомники, за исключением лесных, занимали площадь 2269 га. Из них на долю плодовых пород приходилось 1060 га, роз — 371, декоративных древесных пород, растений для живой изгороди, деревьев для аллей и парков — 660 и хвойных пород — 178 га. Из приведенных данных видно, что почти половина всей площади питомников использовалась для производства посадочного материала плодовых культур.

В соответствии с возрастающими потребностями и в связи с дальнейшим развитием соревнования под девизом «Сделаем наши города и поселки еще краше» размножение и производство посадочного материала деко-

ративных культур, саженцев для закладки аллей и хвойных пород постоянно расширяются.

Значительная часть посадочного материала, производимого в ГДР, экспортируется.

В последние годы в ГДР была создана специальная организация, которая планирует и направляет работу питомниководческих хозяйств. Прогрессивное развитие питомниководства является одним из достижений этой организации.

Хозяйственной деятельностью питомников ведает Управление народных предприятий по производству семян и растительного материала Кведлинбурга. Планирование и регулирование выпуска продукции поручены объединению народных и государственных питомников округа Дрезден.

В качестве совещательного органа при Управлении народных предприятий имеется Производственная группа питомников, в состав которой входят подгруппы: производства, торговли и экспорта, технических средств, условий поставки и цены, подвоев и рассады, средств обеспечения производства, кустарников, производственного обучения и повышения квалификации.

Высшим органом Производственной группы является Совет. Головное предприятие — объединение народных и государственных питомников округа Дрезден. В рамках производственной группы постоянно проводятся курсы повышения квалификации ведущих кадров.

Для дальнейшего повышения эффективности производства большинство питомников объединено в кооперации по территориальному признаку: саксонские питомники, тюрингские питомники, центральные питомники Берлин, магдебургские питомники, северные питомники.

Главная задача этих коопераций — повышение выпуска посадочного материала путем социалистической интенсификации, дальнейшего углубления специализации и концентрации производства на основе кооперации.

2. ЭКОНОМИКА

Для дальнейшего развития производительных сил, в том числе и в питомниководстве, необходимо усиление концентрации и специализации производства с тем, чтобы снизить еще очень высокую в настоящее время долю живого труда в общественно необходимых общих издержках и тем самым повысить вклад в национальный доход и гарантировать расширение воспроизводства. Для этого нужно проанализировать репродукционный процесс в питомниководстве, выявить его специфические особенности и с учетом этого создать эффективную систему планирования, управления, оплаты и контроля. Выявление некоторых экономических проблем питомниководства позволит переключиться на разработку только тех специфических вопросов, которые определяются возделываемой породой и способом репродукционного процесса.

2.1 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ РЕПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ПИТОМНИКЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Социалистическое предприятие отличается планомерной и рациональной организацией хозяйственного процесса воспроизводства, включая систему управления. Это проявляется в объективной функции социалистических предприятий в процессе общественного воспроизводства.

Планирование, как важнейшая часть социалистического предприятия, приобретает все большее и большее значение в связи со все более глубоким обобществлением производства. Оно охватывает все фазы процесса воспроизводства, включая управление, и одновременно является основным рычагом управления производственным процессом. Научно обоснованное планирование создает предпосылки для интенсивного расширения воспроизводства в социалистических предприятиях.

Первой специфической особенностью процесса воспроизводства в сельском хозяйстве является обусловленное естественными причинами несовпадение процессов труда и производства. Особенно это заметно в репродук-

ционном процессе питомника. Время оборота, продолжительность которого в условиях научно-технической революции для экономической эффективности процесса воспроизводства имеет определенную величину, в питомнике при выращивании, например, хвойных или солитерных растений может быть растянуто до 8—10 лет, при выпуске же горшечных и вечнозеленых растений — всего 10 месяцев. В современных условиях время оборота определяется примерно 3 годами. Оно зависит от местоположения питомника, породы и вида выпускаемой продукции, от организации труда и структуры производства, особенно производственных групп. При этом требуются большие капитальные вложения в сферу оборотных средств. Следует предусмотреть наличие больших запасов оборотных средств, которые определяют действенность производственных фондов, так как сроки должны определяться исходя из долгосрочного способа культуры.

Сокращение времени оборота при интенсификации репродукционного процесса тесно зависит от решения общих проблем: организации труда, специализации и кооперации предприятий. Степень специализации современных питомниководческих предприятий в ГДР (большинство из них выпускают так называемый рыночный сортимент) неизбежно связана с низкой степенью концентрации производства. Это выражается также в том, что предприятия производственной группы и все предприятия ГДР в среднем имеют небольшую площадь под основной продукцией. Эти относительно маленькие производственные единицы требуют повышенных затрат живого труда.

Т а б л и ц а 2

Вид предприятия/район	Потребность в рабочих на 1 га питомника
В целом по ГДР (в среднем)*	1,3
Народные предприятия*	1,1
Товарищества, кооперативы *	1,4
Прочие предприятия*	1,6
Объединение питомниководческих и семеноводческих предприятий Дрездена	0,8
Плодовые питомники Украинской ССР**	0,9—1,1

* Обследование питомников ГДР, 1965 г.

** Лукьянчук, 1965 г.

Представление об общей потребности в рабочей силе на 1 га площади питомника при современном уровне ухода дают цифры таблицы 2. Из этих данных следует, что в плодовых питомниках Украинской ССР и в объединении питомниководческих и семеноводческих хозяйств Дрездена количество рабочей силы благодаря достигнутой степени концентрации и специализации производства, а также рациональной организации труда снизилось соответственно до 0,9 чел/га и 0,8 чел/га. Потребность в рабочей силе на 1 га питомника в среднем по ГДР — 1,3 чел/га, имея еще резервы для снижения.

Большое число пород, видов, сортов и форм, выращиваемых в одном хозяйстве, и различия в организации производства не только отрицательно сказываются на выполнении работ, но и усложняют осуществляемый бухгалтерией точный учет экономических показателей репродукционного процесса, а также отдельных затрат. Система информации должна выдавать необходимые данные, характеризующие современное распределение всех производимых затрат. Это нужно для того, чтобы можно было провести точный анализ состояния репродукционного процесса, на основе которого осуществляется планирование производства, набор будущей формы его и намечаются все хозяйственно необходимые мероприятия. В будущем центральной задачей исследований хозяйственной деятельности в области питомниководства должно быть установление таких соотношений между концентрацией и специализацией производства, такого экономического состояния всего хозяйственного репродукционного процесса и такого повышения эффективности производства, чтобы обеспечить оптимальное удовлетворение потребностей и достигнуть максимального увеличения доходов от вложенного живого и общественного труда.

Следующая характерная черта репродукционного процесса в питомниководстве — длительность времени оборота. Уже в подготовительный период необходимо точно представлять себе ожидаемый спрос на продукцию и состояние рынка, которые сложатся ко времени выпуска уже готового материала.

Очень важным естественным условием для питомниководческого производства является заблаговременная подготовка новых площадей, так как в традиционных районах питомниководства относительно часто требуется проводить мероприятия, предупреждающие почвоутомле-

ние. В связи с этим питомники должны иметь тесный контакт с соседними сельскохозяйственными предприятиями. При обмене площадей нужно учитывать не только то, что культуры питомника в среднем более требовательны к местоположению, но и чтобы при этом не создавалась в хозяйствах чересполосица. Последнее связано с возрастанием затрат из-за существенного увеличения внутрихозяйственных транспортных работ. Поскольку производство питомнической продукции очень сильно зависит от биологических условий и естественных процессов роста, необходимо путем специализации и подбора культур так увязать процесс производства и рабочие процессы, чтобы объем трудовых затрат был более равномерно распределен во времени. Потребность в рабочей силе особенно высока в периоды: март — апрель (прививки, пересадки, обрезка, обработка почвы); июль — август (окулировка, обрезка, направленная на повышение качества); октябрь — ноябрь (выкопка материала, обработка его, рассылка).

В соответствии с характером общественного использования питомническая продукция является средством и производства и потребления. В декоративном растениеводстве и плодоводстве она представляет собой важные средства производства (например, при выращивании роз в теплицах, при закладке плодовых садов), а также и средство потребления, удовлетворяя общественные потребности. Эта двойная функция предлагаемого потребителю материала в сочетании с уже ранее упоминавшимся длительным периодом времени, необходимым на его производство, усложняет определение народнохозяйственного значения соответствующей продукции. Поэтому реализация продукции питомников связана с большим риском, чем продукции других отраслей сельского хозяйства или пищевой промышленности. Благодаря существующему с давних пор разделению предприятий, производящих сеянцы (подвой) и саженцы, использование выпускаемой продукции в самом хозяйстве сравнительно низкое.

Питомническое производство является почти полностью производством товарным, так как при относительно постоянном соотношении между имеющимися насаждениями и готовым к реализации товаром, большая часть валовой продукции предназначена для внешнего оборота и используется главным образом для дальнейшего

воспроизводства. В отличие почти от всех других отраслей сельского хозяйства и производства продуктов питания сфера обращения, т. е. планомерный обмен продукцией, является составной частью хозяйственного репродукционного процесса. Питомник выступает здесь в виде предприятия, осуществляющего оптовую и розничную торговлю, а также рассылку материала по заказам.

Продолжительность репродукционного процесса в питомнике, например при производстве посадочного материала плодовых культур, с учетом времени с начала выращивания подвоев может длиться до 10 лет. В интенсивных же садах урожан начинают получать уже на третий год после посадки. Следовательно, посадочный материал должен выращиваться по системе договоров, которые следует заключать на многие годы вперед, чтобы создать предпосылки для уменьшения или исключения риска в реализации материала в связи с колебаниями в производстве и предложении продукции.

Поскольку сбыт продукции питомников частично зависит от факторов, влияние которых не может быть заранее точно учтено, при планировании нужно принимать во внимание их значение, так как они могут сыграть важную роль.

Каждое предприятие из-за характерной для него формы сбыта (розничная торговля, оптовая торговля, продажа через посредника) имеет различия в реализационной цене продукции, которые в большой степени сказываются на результатах производства. Поэтому при анализе репродукционного процесса при известных условиях фактически сложившиеся отношения в сфере производства могут оказаться замаскированными, что приведет к неправильным выводам.

Необходимость согласования интересов производства с персональной материальной заинтересованностью работников служит объективной предпосылкой, определяющей эффективность процесса воспроизводства в питомнических хозяйствах. Экономические рычаги являются закономерным отношением между этими двумя сторонами. Упомянутое противоречие между запланированным объемом производства и неполным выполнением договоров на продукцию вследствие нарушения этих экономических рычагов приводит к определенным последствиям, а именно к частичному ослаблению их действия. Кроме того, во многих сферах производства из-за дли-

тельности процесса выращивания материала невозможно установить дополнительную оплату за конечную продукцию, так как стимулирующее влияние ее на результаты получения этой продукции совершенно утрачивается вследствие выполнения в течение всего процесса других многочисленных промежуточных производственных заданий.

Высокий выход готовой продукции с единицы площади является решающим для увеличения накоплений в питомниководческих предприятиях. В будущем при реализации продукции будут возрастать требования к качеству материала, так как с общим ростом обеспеченности общества также постоянно растут запросы потребителей.

Экономическое влияние описанных здесь специфических особенностей репродукционного процесса в питомниках следует учитывать, чтобы обеспечить высокоэффективное руководство, планирование, учет и контроль.

Для того чтобы иметь представление о хозяйственном значении питомников, необходимо определить их место в сельском хозяйстве и в области производства

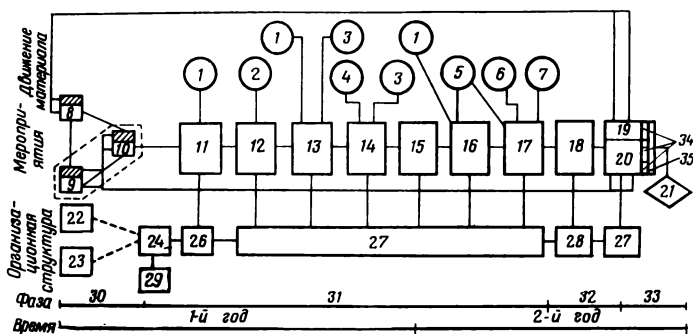


Рис. 1. Репродукционный процесс в питомнике на примере производства кустовых роз:

1 — удобрения; 2 — подвой; 3 — машины; 4 — привой; резиновые ленты для обвязки; 5 — машины для внесения гербицидов; 6 — подвязочный материал; 7 — этикетки; 8 — рабочая сила; 9 — АМ; 10 — АГ; 11 — подготовка почвы; 12 — посадка; 13 — уход, внесение удобрений; 14 — прививка, уход; 15 — окучивание; 16 — окучивание, срезка кроны подвоя, удобрение, уход; 17 — выломка дикой поросли, пинцировка, уход, выкопка, сортировка, связывание в пучки, упаковка; 18 — сбыт; 19 — косвенные затраты; 20 — возмещение; 21 — прекращение; 22 — подготовка кадров; 23 — технический руководитель; 24 — руководитель работ; 25 — исследования по выращиванию; 26 — бригады тракторной и полевых бригад; 27 — бригада по выращиванию роз; 28 — отдел сбыта; 29 — финансовый отдел; 30 — подготовительная; 31 — производство; 32 — подготовка к реализации; 33 — реализация; 34 — Акк; 35 — Prod. Fds. Abg.

продуктов питания. Так как для продукции питомников не может быть установлен единственный окончательный продуцент, при помощи анализа планового задания и состояния питомников можно признать, что эта отрасль является замкнутой системой с единой организацией процесса репродукции.

Анализ состояния питомника недостаточен для установления взаимосвязей и взаимозависимостей в питомниководстве, так как в настоящее время в ГДР нет единой системы планирования и управления. Дальнейшее экономическое развитие требует планирования, основанного на научно разработанных прогнозах, которые отражали бы динамику этого процесса развития.

В качестве примера, который может быть с успехом использован во всех динамических системах воспроизводства, приводим все фазы репродукционного цикла производства кустовых роз (рис. 1). На рисунке ясно видны уже упоминавшиеся характерные особенности питомниководства. Такая схема репродукционного процесса в питомнике имеет в своей основе научное планирование, руководство и организацию при всех уровнях управления питомниководческим хозяйством.

2.2. ПЛАНИРОВАНИЕ И СОСТАВЛЕНИЕ БАЛАНСА В ПИТОМНИКОВОДСТВЕ

В соответствии с особенностями репродукционного процесса в питомниках имеются особые методы планирования и составления баланса, отличающиеся от других отраслей сельского хозяйства и производства продуктов питания. Так как для продукции питомников нет определенного конечного продуцента и в сфере обращения мера ответственности предприятия за дальнейшее поведение материала сильно снижается, необходимо планировать весь процесс воспроизводства, включая окончательную поставку материала в другие отрасли (например, промышленное плодоводство, мелноративные организации и др.). Современное состояние спроса, который пока еще формируется часто случайно, затрудняет на всех этапах осуществление планомерной организации и ведения репродукционного процесса в питомниках ГДР. Благодаря все возрастающему включению перспективных планов основных потребителей в системы информации и управления в питомниках создается все больше возможностей

приводить в соответствие производство продукции со спросом, что в будущем позволит им лучше выполнять задания в рамках всего народного хозяйства.

2.2.1. Централизованное планирование и составление баланса

В условиях социалистического общества все экономические взаимоотношения имеют плановую основу. Все питомническое хозяйство ГДР развивается в соответствии с планами и с учетом основных потребителей выпускаемого материала. Централизованное планирование и составление общего баланса служит для обеспечения потребностей в требующемся сорimente и для выполнения общих народнохозяйственных заданий. Ответственным за производство семян и посадочного материала в ГДР является Управление народных предприятий по выпуску этой продукции, соответственно ему и поручено заниматься планированием работы питомников и составлением сводного баланса.

Различные формы собственности питомнических хозяйств ГДР и разная подчиненность их требуют для планирования и организации общего репродукционного процесса в питомниках универсальной системы. При этом нужно учитывать также различную степень концентрации и специализации отдельных хозяйств. В ГДР существующее комплексно-территориальное планирование производства продукции питомников так увязывается с централизованным планированием и балансом, чтобы наряду с более полным включением хозяйств в решение местных задач обеспечивалась возможность выполнения специальных заданий в общих рамках производства семян и посадочного материала. В этом сочетании, с одной стороны, должно отражаться основное задание по выпуску главной продукции в соответствии с указаниями Управления народных предприятий по производству семян и посадочного материала и, с другой, — планы территориального задания, представляющие общую хозяйственную часть репродукционного процесса. Наличие разных питомнических предприятий на данной территории требует конкретных уяснений частных заданий с различными местными органами, чтобы заручиться их необходимой поддержкой.

Для того чтобы основные задания централизованно-

го планирования и балансирования продукции питомников могли обеспечить всестороннее и планомерное удовлетворение народнохозяйственных потребностей, включая и производство на экспорт, необходимо иметь хорошо функционирующую систему информационной службы. Только на основе точного знания требований и привычек потребителей, а также развития производительных сил и производственных мощностей, всестороннего учета состояния, научно-технического прогресса можно проводить хозяйственно обоснованное планирование и составление баланса валового производства. В зависимости от обстоятельств предприятия могут ориентироваться на выпуск наиболее важной основной продукции, которая имеет особое значение для процесса воспроизводства в других отраслях народного хозяйства или необходима для экспорта. Для того чтобы управлять процессом воспроизводства в питомническом хозяйстве, нужно иметь необходимую информацию, чтобы полностью удовлетворить все потребности.

Анализ современного уровня обеспечения информацией показывает, что в настоящее время материалов для управления таким сложным процессом недостаточно (по крайней мере в отношении дальнейшего налаживания кооперирования в питомниководстве, что всегда влечет за собой более тесные взаимоотношения во всей отрасли). Ежегодным анализом деятельности питомников, проводимым с целью улучшения их работы, можно детально устанавливать объем производства. При выращивании саженцев плодовых пород и роз информация включает в себя сведения о сортах, высоте штамба, числе растений разного возраста во всем округе. Вся другая продукция питомников должна подразделяться на соответствующие группы, например деревья для посадки аллей, декоративные кустарники, растения для живых изгородей и т. д. Кроме того, следует учитывать их число (в штуках) и площадь посадки (га). Уточнение производства по видам и годам выпуска не проводят, хотя в соответствии с постоянно возрастающими потребностями на данный вид продукции такой учет был бы полезным. Обеспечение информацией, касающейся объема, формы и концентрации производства, можно было бы легко наладить при сравнительно несложных организационных изменениях, путем сбора объективных данных органами планирования и баланса. Предпосылкой для

получения данных, на которых основывается информация, является соблюдение плана выпуска материала, так как основные цифры получают еще до окончания процесса производства, чтобы ими можно было воспользоваться при реализации и отправке материала на экспорт.

Информация о развитии потребностей и реализации в настоящее время еще недостаточно полна и детализирована. Информация содержит большое количество серьезных ошибок, так как реализация продукции питомников проводится не централизованно, а также вследствие неудовлетворительной увязки перспективных планов основных потребителей производимой продукции с перспективными планами питомников.

С помощью ЭВМ можно организовать изучение спроса примерно по следующей схеме.

1. Учет всей реализованной в данном сезоне продукции раздельно по количеству в штуках, видам, формам деревьев, по группам потребителей.

2. Учет всех неудовлетворенных заказов в данном сезоне из-за плохой предварительной подготовки заказов. запросов, невыполненных поставок по контрактам и т. д. также по количеству в штуках, видам, формам деревьев, по группам потребителей.

3. Учет всей не проданной в данном сезоне продукции по количеству, породам, видам, формам деревьев.

4. Определение ожидаемого спроса на основании перспективных планов основных потребителей (включая обобщенные цифры по потребностям розничных покупателей, а также таких организаций, как, например, объединения садоводов-любителей и др.).

5. Сбор информации о состоянии спроса на внешнем рынке, т. е. обработка сведений, не предусмотренных в первых двух пунктах.

Издержки на организацию такого учета спроса были бы не так высоки, поскольку информация по пунктам 1—3 при централизованном планировании сбыта должна иметься в соответствующих учреждениях и нет необходимости в специальной подготовке ее. Служба сбора и обработки информации должна быть так организована, чтобы в области питомниководства открывались, благодаря использованию ЭВМ новые перспективы для совершенствования организации производства и управления всеми ее процессами. Для выявления предпосылок и условий организации информационной службы с исполь-

зованием ЭВМ предварительно следует провести соответствующие дополнительные исследования. Четкая информация об изменениях в области предложения и спроса является одним из важнейших условий стабильности репродукционного процесса в питомниководстве.

Методы централизованного планирования и балансирования всего процесса производства в питомниководстве должны предусматривать учет уже составленных в общих чертах частных региональных и производственных планов. Вместе с тем следует учитывать, что продукция, выпускаемая питомниками ГДР, должна обеспечить удовлетворение всей потребности страны в этом виде продукции, включая и ту часть, которая предназначена для экспорта. При этом в составленных балансах не должно быть никаких расхождений между потребностью и производством, сложившимся в данном районе, т. е. баланс для последнего должен составляться примерно так же, как и для отдельного предприятия. Составление общего баланса исходя из потребности всей республики имеет то преимущество, что районы, экологически наиболее пригодные для питомниководства, в большинстве случаев это исторически сложившиеся центры производства посадочного материала (например, район Дрездена, Эрфурта, Бад Кёстрица) лучше используются с хозяйственной точки зрения. В будущем необходимо наряду с размещением производства в таких определенных центрах одновременно обеспечить централизованный обмен соответствующей продукцией и таким образом избежать непроизводительных транспортных затрат для равномерного распределения произведенной продукции.

Возможности и методы планирующих органов, позволяющие воздействовать на объем и уровень производства в питомнических предприятиях, в целом по всей производственной группе весьма различны.

Как уже указывалось выше, государственные планирующие органы ежегодно составляют конкретные планы выпуска посадочного материала плодовых культур, роз, сирени по видам и сортам, а также подвоев по названным позициям и рассады земляники. Цифровые данные этих планов основываются на предполагаемом в будущем спросе на данную продукцию и ежегодно уточняются при сравнении с фактическим исполнением планов.

В «Правилах по производству семян и посадочного материала в ГДР» записано, что этот вид продукции

подлежит планированию в государственном масштабе, а выпуск ее и продажа могут осуществляться только с разрешения и по указанию планирующих органов.

В результате этого можно точно установить, в каком количестве и какие виды плодовых пород, роз и сирени должны выпускать питомники. Балансовые задания составляются следующим образом: балансовый орган выясняет, какой будет в перспективе потребность каждого питомника в определенных подвоях (по видам). Основой для определения всей потребности служит следующее положение со сбытом, которое видно из сообщений руководителей предприятий и намеченной перспективы развития питомниководства. Сообщения с мест суммируются, и в результате получается общая субъективная потребность в подвоях всех питомников.

Балансовый орган устанавливает также схему объективной потребности в подвоях на определенный отрезок времени. В этой схеме учитывают согласованные с основными заказчиками будущие предварительные планы посадок. Вследствие недостаточно полной системы информации не может быть точно оценена потребность отдельных предприятий в питомниководческой продукции в рамках данной местности. Поэтому общую потребность в подвоях на отрезок времени, охватываемый перспективным планом, устанавливают, исходя из потребностей самих питомников и уточненной потребности основных потребителей. Результаты таких расчетов сообщаются питомниководческим предприятием в форме предварительных ориентировочных цифровых заданий, которые являются основой для заключения долгосрочных договоров между питомниками и хозяйствами, занимающимися выращиванием подвоев. Одновременно этим хозяйствам в таких ориентировочных заданиях указывают необходимое число подвоев по видам, благодаря чему и возможно заключение долгосрочных договоров.

Из-за зависимости процесса производства от условий роста растений, что обуславливается влиянием неблагоприятно складывающихся факторов внешней среды, могут быть некоторые изменения ситуации. В связи с этим необходимо ежегодно выявлять фактический общий выход подвоев и при значительных отклонениях его от плана (долгосрочных ориентировочных показателей) вновь уточнять потребность и приводить в соответствие с исправленным балансом выхода и потребности. Этот ба-

ланс будет служить основой для окончательного годового плана взаимоотношений между питомниками и предприятиями, производящими подвои. В результате влияния климатических или погодных условий могут быть независимые от хозяйства неудачи в производстве подвоев. Поэтому ежегодные уточнения балансов необходимы, так как они позволяют перераспределять задания по выпуску подвоев между соответствующими хозяйствами. Долгосрочные ориентировочные задания становятся окончательно сбалансированным планом для данного года в том случае, когда цифры ожидаемого выхода материала будут соответствовать цифрам потребности в нем.

Для того чтобы система балансирования более полно отвечала естественным условиям производства и можно было вносить соответствующие изменения, направленные на удовлетворение спроса, при производстве подвоев, размножаемых половым путем, исправления в баланс предлагается вносить за год до их выпуска, а при производстве вегетативно размножаемых — за 2 года. Такой метод составления баланса позволяет учитывать в них не только общую потребность в подвоях, но и выпуск подвоев по видам (при производстве плодовых пород), что особенно важно в тех случаях, когда питомники выращивают подвои (главным образом типы яблони) для собственных потребностей. Виды подвоев могут устанавливаться предприятиями в соответствии с намеченными к прививке сортами и на основе всесторонней оценки их. Балансовый орган после тщательного обсуждения с основными потребителями передает питомникам конкретные планы-задания, в которых содержатся также сортимент и форма штамба. Наряду с такими обязательными формами договоров предприятиям выдаются постоянно согласовываемые с соответствующими садоводческими органами списки сортов, рекомендованных к производству. Такие списки должны соответствовать изменениям спроса. Кроме того, каждое предприятие имеет свой специфический контингент потребителей (главным образом это садоводы-любители), которые ожидают получить от питомников особый сортимент, преимущественно отвечающий экологическим условиям того района, где находятся их сады.

При составлении таких сортиментов необходимо исходить из официального списка сортов, составленного

центральным органом ГДР по сортоведению. Отклонения допустимы только в пределах 5% от общего количества всех выращиваемых видов плодовых. На питомнические инспекции возложена обязанность контроля — отвечает ли выращиваемый перечень сортов сортименту, а также выполняются ли конкретные рекомендации по производству саженцев определенных сортов и соответствует ли направление работы питомника в смысле размножения сортов (привойно-подвойные комбинации) научно обоснованному. Сходным образом осуществляется централизованное планирование и при производстве роз. Ежегодный выпуск суммарного количества посадочного материала роз в ГДР устанавливается на основе производства подвоев. При этом следует учитывать также колебания по годам, связанные с погодными условиями, которые отражаются в основном на прорастании семян. При производстве роз сортимент еще более, чем в случае плодовых пород, устанавливается с учетом специфических особенностей предприятий. Он определяется на основе централизованных договоров, в которых предусматривается выполнение заказов основных потребителей и поставок на экспорт, а также учитываются местные потребности.

Для роз установлен официальный список сортов, который постоянно контролируется питомническими инспекциями. Однако при выращивании роз допускается отклонение от установленного сортимента на 10% для того, чтобы можно было выращивать сорта, имеющие значение только для данной местности или только для любителей. В состав этих 10% можно включить только те сорта, на производство которых не нужно специальное разрешение, т. е. не защищенные патентами или товарными знаками.

Другой возможностью повлиять на сортовой состав роз, кроме уже упомянутых списков сортов, является разделение всех сортов на группы по цене. Для каждой из групп цены на посадочный материал различны. Определяются и уточняются группы через каждые 2 года. Сорта с наиболее высокими хозяйственно-ценными признаками относят в группу с самой высокой ценой на посадочный материал. Это служит экономическим стимулом для расширения производства этих сортов. Поскольку большая часть выпускаемого посадочного материала роз используется для высадки в небольшие любительские и

приусадебные сады, перечень выпускаемых сортов никогда не остается постоянным. Однако это не представляет особых помех для централизованного планирования, так как при каждом изменении спроса можно очень быстро внести соответствующие изменения в планы.

Наибольшие сложности для централизованного планирования и балансирования представляет производство саженцев древесных пород. Выпуск таких саженцев в государственных планах по производству семян и посадочного материала не предусматривается, поэтому он не входит и в контрольные цифры общего народнохозяйственного плана, и для регулирования производства приходится изыскивать какие-то другие методы. К тому же здесь сказываются различия между генеративно и вегетативно размножаемыми видами, сортами и формами. Если при половом способе размножения выращиванием семян (подвой) занимаются специализированные предприятия, то при втором — исходный материал хозяйства заготавливают преимущественно в собственных насаждениях. Следовательно, централизованное планирование и балансирование распространяются не на все виды, сорта или даже формы, так как это повлекло бы за собой слишком сильное увеличение затрат.

В питомниках ГДР (примерно в 320 хозяйствах) выращивают посадочный материал в среднем около 150 родов растений, включающих в себя почти 750 видов и сортов. При централизованном планировании и балансировании необходимо ограничить число контролируемых цифр с тем, чтобы, с одной стороны, оправдывались затраты на составление планов, а с другой — были конкретные указания, обеспечивающие согласованность между спросом и производством.

Концентрация выращивания материала, размножаемого половым способом в немногих специализированных предприятиях (главным образом в районе Бад Либенверда/Эльстерверда), позволяет влиять на объем и сортимент выращиваемого материала и совместно с балансовыми органами устанавливать программу производства. Объединение этих предприятий на кооперативных основах облегчает составление для них таких балансовых заданий, в которых все хозяйства имеют взаимные обязательства и договоры, что обеспечивает выпуск продукции в соответствии с планом. Поэтому долгосрочные прогнозы, составляемые балансовыми органами и ка-

сающиеся развития спроса на определенные виды продукции, являются одним из важнейших факторов стабильности производства.

Влияние на объем и сортимент той части выпускаемой продукции, исходный материал для производства которой заготавливается в самом предприятии (например, вегетативно размножаемые древесные породы, такие, как горшечные хвойные, вечнозеленые), можно оказать лишь путем обеспечения хозяйств необходимой информацией и рекомендациями. Поскольку каждое предприятие является хозяйственно независимой единицей и само устанавливает уровень репродукционного процесса, невозможно административное вмешательство в программы их производства. Кроме того, предприятия, занимающиеся производством вегетативно размножаемых видов, имеют выровненные условия, тогда как при семенном размножении молодых растений на посевах возможны выпадения, из-за чего нельзя выдерживать объем производства, имеющий значение для уровня экономического воспроизводства.

Долгосрочные договорные связи приобретают все большее значение и в производстве данного вида продукции являются конкретной формой централизованного руководства. Однако здесь должно быть установлено точно так же, как и при производстве плодовых и роз, строгое централизованное планирование в государственном масштабе для обеспечения оптимального соответствия между потребностью и производством.

Большая зависимость репродукционного процесса в питомниках от условий роста растений представляет собой особые проблемы при планировании. Хотя основной решающий фактор для разных культур различен, все же в целом в питомническом производстве риск остается большим. Колебания в уровне производства могут определяться не только такими факторами внешней среды, как погодные условия, состояние почвы, но и внутренними физиологическими факторами (например, процесс прорастания).

В настоящее время в уровне производства между отдельными питомниками имеются еще значительные различия, что также затрудняет систему планирования. Чем больше различия между разными предприятиями в выходе готовой к реализации продукции в расчете на единицу площади или на 1000 единиц всего выращен-

ного материала, тем более ненадежны факторы, используемые при составлении плановых заданий.

В то время как потребность крупных заказчиков в питомнической продукции благодаря совершенствованию договорных отношений и системе информации о развитии спроса может быть учтена довольно точно, количество материала, реализуемое через розничную торговлю (садоводам-любителям и др.), не может получить такого конкретного выражения в системе планирования и балансирования. Считают, что эта часть продукции составляет примерно 50% от всего спроса на материал, выпускаемый питомниками. В планы производства включают такое количество, которое определяется оценкой развития спроса и уточнений с объединениями садоводов-любителей.

2.2.2. Планирование производства питомнической продукции в хозяйствах

Планирование внутри производства, как часть общего народнохозяйственного планирования, должно предусматривать в соответствии с экономическими закономерностями определенную пропорциональность между отдельными фазами всего репродукционного процесса. Производство семян и посадочного материала тесно связано с народным хозяйством, так как выпускаемый питомниками вид продукции для многих отраслей народного хозяйства служит средством производства.

В связи со специфическими особенностями репродукционного процесса в питомнике, особенно вследствие длительности периода выращивания, большое значение приобретает планирование на перспективу. В перспективный план следует включать те положения, которые затем уже в окончательном виде без дальнейших изменений будут находить отражение в годовых планах. Перспективные и краткосрочные планы в питомниководстве очень тесно взаимосвязаны. Выпуск продукции в целом и по видам должен устанавливаться в перспективных планах на основе тенденций в развитии потребностей. В этих же планах одновременно решаются и такие важные вопросы, как степень специализации, концентрации и развития хозяйства. Показатели перспективных планов питомников должны предусматривать уровень репродукционного процесса, способствовать интенсификации про-

изводства и обеспечивать повышение его экономических показателей. Перспективное и краткосрочное планирование тесно переплетаются между собой, хотя перспективный план является более важным документом. В связи с дальнейшим улучшением планирования краткосрочные планы все чаще представляют собой как бы соответствующие поправки к перспективным планам, при помощи которых выравниваются естественно возникшие отклонения от установленных заданий. Перспективный план должен охватывать все фазы репродукционного процесса с учетом сложившихся общественных условий. Цифровые показатели перспективного плана устанавливаются на основе уже имеющейся и необходимой точной информации.

Для того чтобы между перспективными и краткосрочными планами была прямая связь, надо обеспечить возможно более полное соответствие их цифровых показателей.

Исследованиями краткосрочного планирования в питомнических хозяйствах установлено, что при ныне применяющейся методике основное внимание уделяется планированию производства посадочного материала. Все же другие фазы, например распределение и оборот этого материала, отражаются в планах недостаточно хорошо, хотя в питомниководстве они имеют очень большое значение. Это обусловлено тем, что по этим обоим фазам имеется наименьший объем информации и используемые способы сбора ее неудовлетворительны.

В питомниках ГДР до настоящего времени все еще применяются различные методы планирования. Условием для сведения планов отдельных предприятий в единый план, отражающий репродукционный процесс во всем питомниководстве, является одинаковый метод планирования и одинаковое содержание плана. Для той части плана, где рассматриваются вопросы производства посадочного материала, в некоторых народных предприятиях используются методики, дающие хорошие результаты. Форма составления плана такова, что представляет возможным использовать этот метод в различных подразделениях предприятия.

Чтобы обеспечить возможность использования современной счетной техники при составлении планов для питомнических бригад или целых предприятий, предлагается методика, в которой учтены все существенные связи

и основные взаимоотношения в репродукционном процессе.

1. В соответствии с подчиненностью в управлении предприятием и в планировании в пределах его бригадные планы представляют самую нижнюю ступень, и поэтому в них должны отражаться все материальные стороны репродукционного процесса.

2. В соответствии с зафиксированной в планах производственной и финансовой деятельностью предприятий бригадам должны доводиться точные задания по производству основной продукции и по нормам затрат.

3. Если у бригадира есть соответствующая информация, необходимая для составления плана, руководство предприятия может ограничиться доведением до бригад только основных плановых заданий.

По финансам

Общий оборот, тыс. марок

Производство продукции, тыс. марок

Производительность труда, тыс. марок общего оборота на хозяйство

Норма затрат, %

Фонд заработной платы, тыс. марок

Премияльный фонд, тыс. марок

По производству

Основная продукция (количество, сорта, качество)

Побочная продукция (количество, сорта, качество)

Во время подготовки к составлению плана наиболее важная задача бригады заключается в анализе, соответствуют ли полученные от руководства предприятия предварительные задания возможностям бригады. Кроме того, такое предварительное составление баланса позволит установить, какие площади должны быть заняты под новые посадки, как будет обеспечена потребность в посадочном материале, а также определить наличие и состояние всех остальных средств производства. Бригада отвечает за использование предоставленных в ее распоряжение земельных участков.

Условия, влияющие на производственный процесс, пока еще не могут быть выражены количественно, так как они определяются таким большим числом факторов, которые ни для питомниководства в целом, ни для отдельных культур не могут быть полностью установлены, хотя они сильно влияют на эффективность всего репродукционного процесса. Так, ценность определенных сельскохозяйственных культур, используемых в качестве предшественника, резко различается, но дать им коли-

Репродукционный процесс	Основные вопросы	Способ разрешения
0.3. Предметы труда	Производственные затраты (в денежном выражении) на единицу продукции и по видам расхода	Норма затрат (матричное исчисление) и оптимизация составляющих (минимальные издержки)
	Обеспечение основными исходными материалами (материальное обеспечение) — семенами, рассадой, подвоями, средствами защиты растений, удобрениями и др., непосредственно используемыми в производстве (в соответствии со спецификой производственного процесса)	Нормативы расхода (матричное исчисление)
	Вид и качество основной выпускаемой продукции по объему, количеству и качеству	Оптимизация условий выращивания и баланс объема производства
1. Производство	Используемые специфические способы производства	Сопоставление различных вариантов
	Оптимальная структура сортимента и объем производства основных сортов	Степень специализации, оптимизация составляющих
	Хранение подвоев и другого материала, предназначенного для высадок	Планирование объема производства
	Уровень общего (брутто) оборота по отдельным видам продукции	Матричное исчисление, в основе которого урожай
	Уровень товарного производства по отдельным видам продукции	Матричное исчисление, в основе которого прибыль
	Уровень весового дохода	Оптимизация составляющих
	Распределение площадей, план севооборота	Выбор оптимальных местоположений, оптимальное использование транспорта, расчет возможных вариантов

Репродукцион- ный процесс	Основные вопросы	Способ разрешения
1.1. Подго- товительные работы	<p>Подготовка почвы с использованием мощных машин, соблюдение технологического процесса обработки</p> <p>Разбивка участков</p> <p>Внесение основных удобрений в соответствии с агрохимическими картами</p> <p>Количество и качество посадочного материала</p> <p>Сглаживание пиков в потребности в рабочей силе (весна, посадочные работы)</p> <p>Оптимальное время подготовки почвы и посадки</p>	<p>Сетевое планирование</p> <p>Применение лучшей технологии</p> <p>Анализ фактической продуктивности, нормы затрат (матричное исчисление)</p> <p>Нормы затрат (матричное исчисление)</p> <p>Баланс рабочего времени. Сетевое планирование</p> <p>Применение лучшей технологии</p>
1.2. Привив- ка	<p>Последовательность работ в течение всего периода прививки</p> <p>Максимальное использование рабочего времени для выполнения агротехнических мероприятий в наиболее благоприятные сроки</p> <p>Оптимальные привойно-подвойные комбинации</p> <p>Заготовка черенков и других основных материалов</p> <p>Процесс выполнения работы</p>	<p>Сетевое планирование</p> <p>Баланс рабочего времени</p> <p>Анализ фактической продуктивности</p> <p>Нормы затрат (матричное исчисление)</p> <p>Лучшая технология</p>
1.3. Уход	<p>Использование средств защиты растений</p> <p>Оптимальное применение техники по уходу</p> <p>Внедрение достижений науки и техники (повышение уровня использования машин и орудий на работах по уходу)</p>	<p>Нормы затрат (матричное исчисление)</p> <p>Лучшая технология</p> <p>Лучшая технология</p>

Репродукционный процесс	Основные вопросы	Способ разрешения
1.4. Уборка	<p>Проведение всех работ, определяющих качество продукции, в оптимальные сроки (например, все виды обрезки, выломка побегов, пинцировка и т. д.)</p> <p>Своевременное проведение работ по выкопке и рассылке посадочного материала</p> <p>Подбор заказов на рассылку посадочного материала для доставки (по сортименту и адресатам)</p> <p>Расчет готовой продукции по ценам производителя и оценка незаконченного производства</p> <p>Выход готовой продукции по группам</p>	<p>Лучшая технология, баланс рабочего времени</p> <p>Сетевое планирование</p>
2. Перевод из сферы производства в сферу реализации	<p>Подбор заказов на рассылку посадочного материала для доставки (по сортименту и адресатам)</p> <p>Расчет готовой продукции по ценам производителя и оценка незаконченного производства</p> <p>Выход готовой продукции по группам</p> <p>Уточнение наличия заказов на доставку по данным отдела реализации</p>	<p>Оптимизация работы транспорта, решение проблемы круговых маршрутов</p> <p>Матричное исчисление</p> <p>Нормативы (матрицы)</p>
3. Реализация	<p>Пополнение фондов производства</p> <p>Доля розничной продажи</p> <p>Уровень накопления</p> <p>Общие итоги</p>	<p>Сетевое планирование, баланс рабочего времени, баланс объема работ для выкопчной техники и транспортных средств</p> <p>Нормы затрат (матричное исчисление)</p> <p>Нормы затрат (матричное исчисление)</p> <p>Оптимальное сочетание составляющих</p> <p>Оптимальное сочетание составляющих</p>

чественную оценку пока невозможно. Точно так же большую роль играет состояние почвы (содержание гумуса, элементов минерального питания и т. д.). Однако относительно питомнических культур нет никаких объективных данных для классификации почв по их местоположению и по ценности в качестве средства производства.

Планомерная максимальная эксплуатация всех основных средств, которыми располагает бригада, при выборе

решения служит наиболее важным критерием для определения нагрузки на бригадный план.

Для того чтобы при высокоразвитом производстве рабочие могли выполнять те задания, которые ставятся перед ними на перспективный период, необходимо постоянно заботиться о повышении квалификации всех членов бригады. Поэтому изучают, как фонды, отпущенные для повышения квалификации, влияют на эффективность репродукционного процесса, и включают их в план.

Использование материалов и средств следует распределять по отдельным этапам всего цикла выращивания материала, чтобы можно было контролировать процесс производства в рамках бригады, так как в питомниках рост затрат на выращиваемую продукцию должен распределяться по годам равномерно.

Накладные расходы сильно зависят от организации всего предприятия в целом, поэтому бригады практически не могут оказать на них какое-то влияние. Эти затраты можно распределять, после того как будут установлены суммы прямых издержек на все производство по определенным видам продукции.

Наиболее существенные ключевые вопросы, которые следует учитывать при составлении промежуточных бригадных планов, указаны в таблице 3. Там же указаны возможные способы оптимального решения их. К этому следовало бы добавить, что в будущем в крупных питомниках возникнет необходимость введения специальной службы оперативных исследований и использования ЭВМ для обработки полученных данных.

2.3. УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА В ПИТОМНИКЕ

Система бухгалтерского учета и статистики в хозяйстве должна быть так поставлена, чтобы можно было, учитывая специфические особенности репродукционного процесса в питомниководстве, видеть отражение его в планах и бухгалтерских документах. Глубокий анализ сведений об особенностях репродукционного процесса и экономическое отражение их в книгах бухгалтерского учета и в статистических данных должны содержать необходимую исходную информацию для составления планов, осуществления руководства, учета и контроля.

В питомниках обязательно должны составляться предварительные сметы затрат по объектам, что позво-

лит дать более качественный экономический анализ репродукционного процесса. Из всех затрат особый интерес представляют производственные издержки и заработная плата на какой-то определенный вид или группу продукции.

Нормы затрат, твердо установленные для социалистических сельскохозяйственных предприятий, в дальнейшем могут распределяться по месту применения в питомнике и по объектам. В соответствии со степенью специализации и объемом производства распределение затрат производится по меньшей мере по группам продукции. Высокоспециализированные предприятия с ограниченным набором культур также должны сделать распределение затрат по видам культур и годам для установления обоснованных цифр, служащих в качестве ориентировочных при определении стоимости продукции другими предприятиями. Большой объем производства и специализация при этом играют положительную роль.

Одним из важнейших условий точного расчета и достоверного отражения репродукционного процесса является хорошо налаженный учет первичных данных. Для этого разработан специальный способ, предусматривающий учет материальных и денежных издержек по отдельным видам продукции (объектам затрат) и полученных результатов, а также возможного временного поступления продукции. Этот же способ предусматривает возможность использования для обработки данных современной счетной техники.

Для этого нужно все виды продукции расположить по единой определенной системе, позволяющей производить дальнейшее ее разделение и одновременно предусматривающей все возможные уровни необходимой группировки.

Вследствие большого разнообразия выпускаемой продукции и сортамента строгое деление ее по ботаническим признакам невозможно. Поэтому предлагается следующая система, в основе которой лежит специфика использования выпускаемого материала (табл. 4).

Эта система представляется достаточно понятной, и одновременно она соответствует тому делению питомнической продукции, которое является обычным для практики и удобным для составления планов. Она дает логическую и удобную для пользования информацию обо всех уровнях группировок, которые могут быть, благо-

Т а б л и ц а 4. Классификация питомнической продукции по потребительским свойствам

Группа продукции	Род растений	Вид, подвид растений	Сорт
Плодовые	Семечковые	Яблоня, груша, культурная	Сорта группируются по срокам созревания и в каждой группе располагаются в алфавитном порядке
	Косточковые	Рябина Слива, вишня, черешня, абрикос, персик	
	Орехоплодные	Лещина, грецкий орех	
	Ягодные	Земляника, смородина, ежевика, малина, культурные виды голубики	
Розы	Крупноцветущие Клумбовые Плетистые Парковые Карликовые китайские Витаминные	Полиантовые, полиантовые гибридные, флорибунда, флорибунда гибридные	Сорта располагаются в алфавитном порядке
Растения для посадки аллей	Роды располагаются в алфавитном порядке	Виды и подвиды располагаются в алфавитном порядке	
Привитые декоративные растения и другие древесные породы, выращиваемые для реализации с комом земли			
Привитые декоративные кустарники и деревья для посадки без кома земли			
Декоративные кустарники			

Группа продукции	Род растений	Вид, подвид растений	Сорт
Вечнозеленые горшечные растения Растения для живых изгородей Болотные растения	Роды располагаются в алфавитном порядке Вечнозеленые рододендроны, листопадные рододендроны, вереск Роды располагаются в алфавитном порядке Вьющиеся и ползучие растения	Виды и подвиды располагаются в алфавитном порядке Роды, виды и сорта располагаются в алфавитном порядке	
Хвойные	Карликовые хвойные, среднерослые, сильно-рослые		
Подвой и рас-сада	Подразделяются, как и готовая продукция		

даря указанным отличительным признакам, характерным для каждой из таких групп.

Из-за того что процесс выращивания и рабочий процесс в питомнике не совпадают, возникают проблемы оценки состояния полей питомника во время вегетации, а также к концу года для инвентаризации. В связи с тем, что значительная часть продукции от ее общего количества относится к разряду незавершенного производства, ревизия насаждений имеет большое значение для экономической оценки репродукционного процесса. Существовавшая до сих пор методика основывалась на том, что в течение всего времени выращивания материала количество израсходованных средств учитывалось статистически. Эта методика имела большой недостаток,

так как при такой системе бухгалтерского и статистического учета из-за непрерывности репродукционного процесса невозможно было определить уровень производственных затрат. Его можно было установить только в конце года при фактическом учете материала на полях и последующей оценке его.

Оценку насаждений по наличию в них уже готовой продукции и той, которая предназначена для дальнейшего выращивания, проводят в конце года по фактическим данным инвентаризации. Для составления инвентарной ведомости, где регистрируется наличие материала на участках, с которых растения еще не реализуют, можно воспользоваться книгой учета материальных ценностей или точными данными из книги учета насаждений. Порядок проведения инвентаризации предусматривает возможность при условии соблюдения намеченного плана инвентаризации определить состояние конкретных насаждений еще до дня представления данных, т.е. до 31 декабря. Тогда к установленному сроку потребуются лишь внести соответствующие поправки, связанные с увеличением или уменьшением количества растений.

Этой возможностью особенно полно можно пользоваться в питомниках, где с участков с молодыми растениями и участков размножения материал еще не планируется реализовать, и поэтому их можно оценить еще до 30 сентября.

Для большинства предприятий окончательный срок представления данных по инвентаризации участков, с которых намечается реализация материала, — 30 июня. Этот срок, как правило, выдерживается. Однако данные такой инвентаризации служат только для составления карточек на реализуемый материал и не могут быть использованы для расчетов при подведении окончательных итогов. Во всяком случае, результаты реализации подсчитывают еще раз к 31 декабря, чтобы установить различия между фактически проданным количеством растений и тем, которое значилось по данным инвентаризации, проведенной к 30 июня.

2.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА

Продукция, выпускаемая питомниками ГДР, отличается хорошим качеством, соответствующим по всем своим показателям международным стандартам. Для контроля

за качеством имеются утвержденные законом требования на различные группы продукции. По состоянию на 1 июня 1972 г. в ГДР качество всей продукции, выпускаемой питомниками, определяется TGL (стандарт). В качестве примера здесь приводится один из таких TGL, а именно на генеративно размножаемые подвои.

DK 634.1/5 : 631.53

Специальный стандарт

Декабрь 1971 г.

Германская Демократическая Республика	Продукция питомников подвойный материал семечковых, косточковых орех грецкий семенное размножение	СТАНДАРТ 7789 Лист 1
		Группа 312 69
То же определение по-русски		То же определение по-английски

Вступил в силу с 1.7.1972 г.

Этот стандарт относится к генеративно размножаемым подвоям, указанным в сортименте Германской Демократической Республики для районированных сортов и видов яблони, груши, черешни, анטיפки, алычи, персика, абрикоса, грецкого ореха.

1. Описание

Материал для высадки из школки в первое поле

Подвои, имеющие предусмотренную условиями высоту и толщину, которые в годы высадки в питомник можно будет прививать.

Материал для перешколки

Растения, не удовлетворяющие требованиям, определенным для подвоев, предназначенных для высадки в первое поле, и поэтому подлежащие доращиванию еще в течение одного года.

Утвержден 15.12.1971 г.

Объединение Семена и посадочный материал

Стандарт разработан под общим руководством народного предприятия питомников округа Дрезден

Диаметр корневой шейки

Диаметр (в мм) растения, измеренный на границе между темно-окрашенной корой надземной части растения и светлой подземной частью.

Сеянец

Растение, находящееся на месте высева, не пикировавшееся, как правило, имеющее только один основной стержневой корень. Однолетние травянистые пикированные сеянцы (1×0)

Предназначенные для прививки подвои, имеющие не менее 3 корней или один сильный корень с разветвлениями непосредственно под корневой шейкой.

Двулетние пересаженные сеянцы

Одревесневшие пересаженные сеянцы после двух лет выращивания.

Тест на вирусы (VT)

Проводится по научно обоснованной методике и должен подтверждать, что растения не содержат ни одного из известных вирусов.

2. Качественные показатели

Посадочный материал испытан на вирусы (VTP)

Посадочный материал, в котором не обнаружен ни один из известных вирусов

Чистосортный посадочный материал (Hz)

Семенные подвои, выращенные из семян, отвечающих требованиям TGL 7788, лист 1, и полученные от утвержденных для этой цели сортов, деревья которых выращивают в специальных маточниках

Чистосортный посадочный материал известного происхождения (SPS/HKN)

Семенной материал был заготовлен с проверенных, находящихся в определенном местоположении маточных растений.

Чистосортный посадочный материал (SRP)

Посадочный материал, полученный из известных чистосортных семян, удовлетворяющих требованиям TGL 7788, лист 1.

Посадочный материал от смеси сортов (MP)

Посадочный материал, выращенный из семян, полученных из смеси сортов (MS), и соответствующий TGL 7788, лист 1.

3. Обозначение посадочного материала

Пример обозначения посадочного материала для подвоев, полученных от яблони сорта Биттенфельдер. Качественные показатели: растения получены от чистосортных семян известного происхождения; однолетние, травянистые, пикировавшиеся сеянцы с диаметром корневой шейки 7—9 мм.

Яблоня Биттенфельдер — SRP/HKN — 1×0 1×0—7/9—TGL 7789/1

4. Требования

4.1. Качество

Материал для высадки из школки в первое поле.

Здоровые, вызревшие, непроросшие. Окоренение соответствует виду, без отклонений. Длина корней не менее 12 см. У однолетних подвоев наименьшая высота надземной части 25 см, у черешни и груши — 20 см. Разветвление допустимо на высоте только более 15 см от корневой шейки.

У двулетних пересаживавшихся подвоев наименьшая длина новых приростов 10 см. Корни не должны изгибаться кверху, корневая шейка без изгиба.

Материал для перешколки

Растения, которые не отвечают требованиям, предъявляемым к материалу, подлежащему высадке на первое поле, не могут поступать в продажу как подвои.

4.2. Сортировка по размеру

Вид	Подвой	Диаметр корневой шейки, мм
Яблоня Груша	Однолетние сеянцы 1/0 и однолетние пикированные в травянистом состоянии сеянцы (1×0)	6—7 от 7 до 9 от 9 до 12
	Двулетние пересаживавшиеся се- янцы (1/1)	6—8 от 8 до 10 от 10 до 12
Слива	Однолетние сеянцы	6—7 от 7 до 9 от 9 до 12
Алыча Антипка	Однолетние сеянцы и однолетние пикированные в травянистом состоянии сеянцы	4—5 от 5 до 7 от 7 до 9
Черешня	Однолетние сеянцы и однолетние пикированные в травянистом состоянии	4—5 от 5 до 7 от 7 до 9 от 9 до 12
Персики, аб- рикосы	Однолетние сеянцы	4—5 от 5 до 7 от 7 до 9
Грецкий орех	Сеянцы и пикированные в травянистом состоянии сеянцы	Высота в см: 10—20 от 20 до 40 от 40 до 60 от 60 до 80

4.3. Связывание в пучки

Подвой	Диаметр корневой шейки, мм	Штук в пучк:
Сеянцы и пикированные в травяни- стом состоянии сеянцы, кро- ме грецкого ореха	4—5	100
	от 5 до 7	
	от 7 до 9	50
	от 9 до 12	25

Подвой	Диаметр корневой шейки, мм	Штук в пучке
Двулетние пересаживавшиеся подвой, кроме грецкого ореха	6—8	50
	от 8 до 10 от 10 до 12	25
Грецкий орех		25

Подвой грецкого ореха увязывают в пучки, число растений в которых в 2 раза меньше, чем у всех других пород, в крайнем случае равно им.

5. Характеристика

На каждом пучке должна быть одна этикетка, на которой следует указать: вид, тип, чье производство, сортовые показатели, возраст. Кроме того, в сопроводительных документах указывают: данные в соответствии с разделом 3, сведения относительно происхождения, наименование и адрес предприятия, выпускающего продукцию.

6. Проверка

Проверка сортировки по размеру осуществляется с помощью линейки или штангенциркуля, прочие показатели определяются визуально.

3. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВА

В данной главе обсуждаются общие наиболее важные вопросы производства. Частные вопросы будут рассмотрены в разделах «Плодовые культуры», «Розы», «Лиственные и хвойные породы». Поскольку вопросы выбора сорта, сортимента, средств защиты растений играют в питомниководческом хозяйстве исключительно большую роль, они выделены в особый раздел.

3.1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

3.1.1. Машины, орудия и средства производства

Новые более совершенные технологии производства способствуют в питомниководческих хозяйствах постоянно-му повышению производительности труда. Машины, орудия и другие подсобные средства механизации значительно облегчают тяжелый ручной труд в питомнике, а в некоторых случаях исключают его полностью.

Однако во всех странах с большой продукцией питомников возрастающая механизация всех работ создает проблемы. Специальные машины, предназначенные только для питомников, как правило, требуются в малом количестве, поэтому только в ограниченных случаях предприятия-поставщики могут производить их в небольших сериях. В связи с этим предусматривается развитие объединенных международных специализированных машиностроительных предприятий с тем, чтобы они удовлетворяли потребность в специальных машинах для питомников многих стран.

Имеющуюся в настоящее время в распоряжении питомников технику можно разделить на три группы:

1) машины и орудия, предназначенные для сельского хозяйства или других отраслей производства, которые без изменений могут использоваться в питомниках. Сюда относятся тракторы, почвообрабатывающие орудия, частично орудия для защиты растений, транспортные средства, посадочные машины и др.;

2) машины и орудия, которые после незначительных изменений могут быть использованы в питомниководчес-

ких хозяйствах, например опрыскиватели, некоторые почвообрабатывающие орудия. Благодаря быстрому развитию новых форм производства во всех специализированных предприятиях такие машины и орудия будут постоянно совершенствоваться;

3) машины и орудия, специально выпускаемые для питомников, например высококлиренсный трактор, выкопный плуг, дефолиаторы.

При насыщении питомников техническими средствами основной задачей остается сохранение и постоянное повышение качества выпускаемой продукции. К сожалению, в питомниках даже в тех случаях, где труд можно было бы в значительной степени механизировать, на производство саженцев часто затрачивают много ручного труда. В питомниках могут быть использованы обычные сельскохозяйственные тракторы. Особенно надежны советские тракторы МТЗ-50 и МТЗ-52 с дополнительным приводом для передних колес, а также пропашной трактор RS 09/124. МТЗ-50 и МТЗ-52 — хорошие машины для обработки почвы и особенно для выкопки саженцев. RS 09/124 — высокопроизводительный пропашной трактор с мотором типа KVD 8, имеющим мощность 25 л. с. и работающим при 300 об/мин. Расход горючего около 225 г/л. с. в час + 5%. Ширина колеи 167 см, поэтому в полях питомника расстояние между рядами равно 83,5 см. Это стандартное расстояние принято для большинства культур, выращиваемых в питомниках ГДР.

Для проведения работ в питомнике с трактором RS 09/124 агрегируются следующие орудия и машины: посадочная машина Pfl 5 (фирма «Манхардт») или посадочная машина A 821, туковая сеялка с тарельчатым аппаратом D 344 ST; универсальные орудия для обработки почвы P 320 или P 420, P 424 и P 425; комбинированный мелкокапельный опрыскиватель-опыливатель S 293/5.

Эти машины и орудия, естественно, могут использоваться только при уходе за культурами, имеющими высоту не более 40 см, что обусловлено клиренсом PS 09/124.

В питомниках нашел применение также высококлиренсный трактор, предназначенный для виноградников. В странах Западной Европы в питомниках применяют французский трактор с высоким клиренсом Derot-Теспота. Ширина колеи у него 110—220 см, клиренс 120—180 см. Трактор может оснащаться любым мотором. В ГДР фирмой «Манхардт/Вута» совместно с объедине-

нием питомниководческих хозяйств округа Дрезден на базе RS 09/124 создана модель нового высококлиренсного трактора. Ширина колеи у этого трактора 250 см, клиренс 180 см. Его можно использовать для обработки почвы, борьбы с вредителями и болезнями в агрегате с комбинированным мелкокапельным опрыскивателем-опылителем S 293/5, а также для выкопки саженцев.

Для внедрения высококлиренсных тракторов установлена единая ширина междурядий (83,5 см) для всех культур, выращиваемых в питомниках ГДР. Большинство культур (все плодовые, розы, декоративные кустарники, саженцы для озеленения) выращивают при этой стандартной ширине междурядий.

Высоклиренсный трактор обрабатывает три ряда, причем два междурядья обрабатываются полностью, а слева и справа от них — каждое только на половину ширины. Преимуществом высококлиренсного трактора фирмы «Манхардт» является то, что при выкопке саженцев соответствующее орудие идет по среднему ряду. Благодаря этому усилие совпадает с продольной осью трактора и не отмечается бокового перекоса орудия. Выкопочный плуг с вибрирующим устройством устанавливают сзади трактора, и им можно управлять гидравлически, что позволяет проводить выкопку как всего ряда целиком, так и одной его части. Благодаря этому технология реализации саженцев значительно улучшается.

Бегенау и Кирхер первые провели практические испытания этого высококлиренсного трактора и дали следующие показатели его производительности: вспашка 2 ч/га, опрыскивание 2,4 ч/га и выкопка 20 ч/га.

Эти данные соответствуют средним показателям, которые были получены при двухлетней эксплуатации трактора в отделении Вильсдруфф объединения питомниководческих хозяйств округа Дрезден.

По расчетам авторов, высококлиренсный трактор в течение года можно эксплуатировать 1000—1200 ч, т. е. примерно на 40 га питомника нужен один трактор.

Внедрение в производство высококлиренсных тракторов убедительно доказывает, что применение высокопроизводительных машин может изменить технологию производства и значительно повысить его эффективность.

Для посадки, кроме указанных выше посадочных машин, используется многорядный бороздоделатель. Он агрегируется с трактором мощностью минимум 50 л. с.

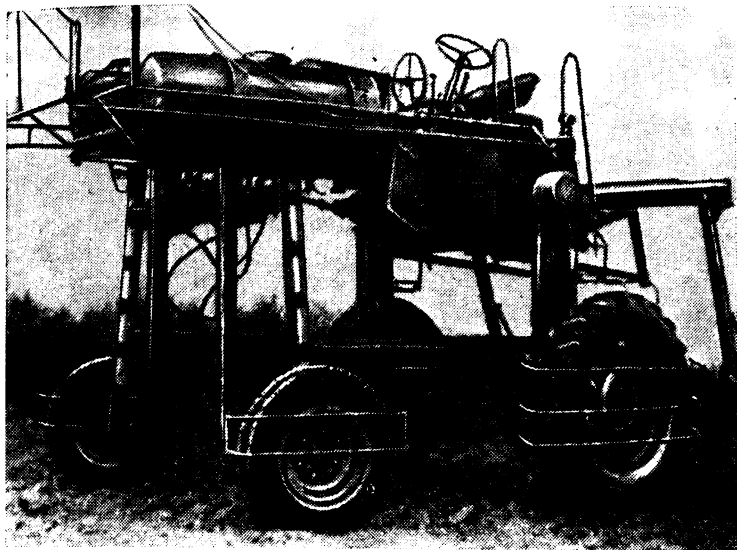


Рис. 2. Высококлиренсный трактор с навесным культиватором и штанговым опрыскивателем в транспортном положении.

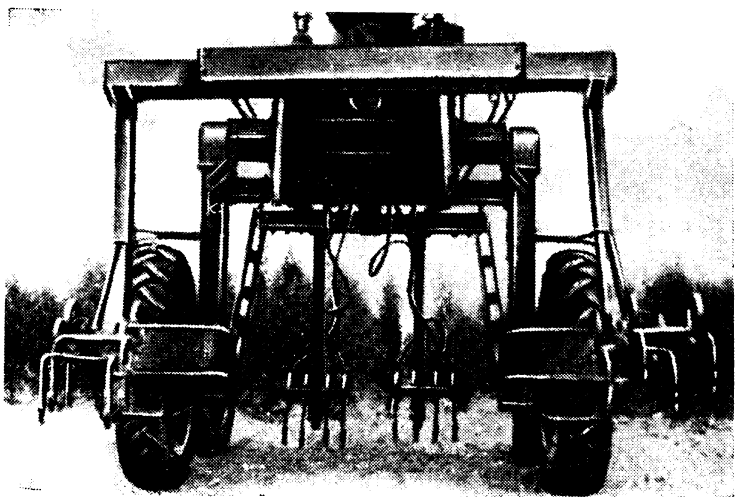


Рис. 3. Высококлиренсный трактор перед въездом в третье поле питомника. Культиватор перед приведением в рабочее положение.

Для обработки почвы при возделывании низкорослых культур, кроме орудий к RS 09/124, отличные результаты дает культиватор В 220 с шириной захвата 250 см, агрегатируемый с трактором мощностью не менее 50 л. с. До тех пор пока будут использоваться лошади, особенно при возделывании высокорослых культур, в питомниках будет находить применение одноколесная конная мотыга «Seniogr» фирмы «Буссе/Вурцен». У нее можно регулировать ширину захвата и глубину обработки. Рабочие органы сменные и могут быть самыми различными.

Для опрыскиваний против вредителей и болезней, а также для внесения гербицидов, кроме комбинированного мелкокапельного опрыскивателя-опылителя S 293/5, используется полевой опрыскиватель S 033. Для применения последнего нужно через каждые 15 рядов оставлять достаточно широкие свободные проходы, т. е. три ряда должны быть заняты растениями, остающимися в течение всего времени возделывания низкими. На этих работах и особенно при внесении гербицидов применяют конный однорядный опрыскиватель Либманна.

К трактору RS 09/124 фирма «Манхардт/Вута» поставляет приспособление для дефолиации главным образом кустовых роз. Для дефолиации уже выкопанных саженцев кустовых роз используется стационарный дефолиатор с электроприводом.

В последние годы существенно улучшились орудия для выкопки саженцев. Фирма «Киммель», Дрезден — Лаусбегаст, усовершенствовала тяжелый выкопочный плуг. Он снабжен встряхивающим устройством, которое может делать резкие колебательные движения либо в вертикальном, либо в горизонтальном направлении. Использование обоих типов устройств на практике дало различные результаты. Так, на тяжелых почвах лучше использовать устройство с встряхиванием снизу вверх, на легких — с колебаниями в стороны. Для выкопки цветущих кустарников, саженцев для устройства живых изгородей и кустовых роз применяют малый выкопочный плуг, агрегатируемый с высококлиренсным трактором RS 09/124.

Производительность выкопочных плугов настолько высока, что они, как правило, в течение дня могут быть заняты непосредственно на выкопке не более 2—3 ч. В остальное рабочее время трактор следует использо-

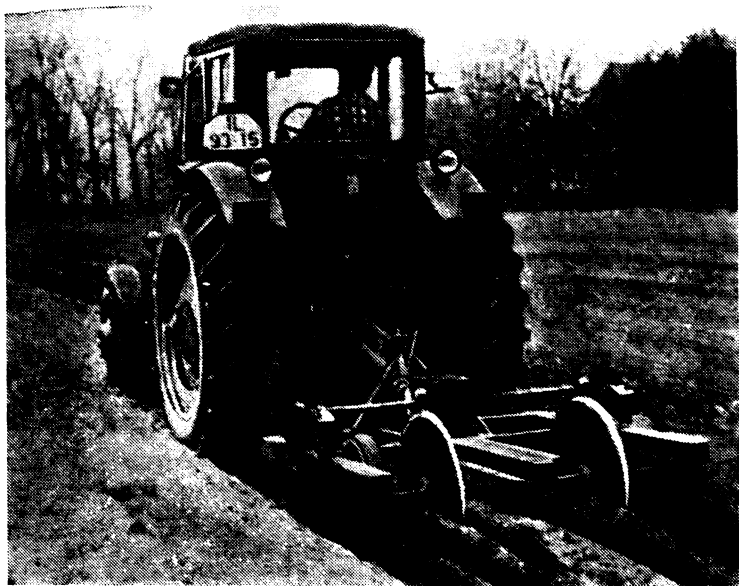


Рис. 4. Нарезка борозд для посадки растений вращающимися дисками.

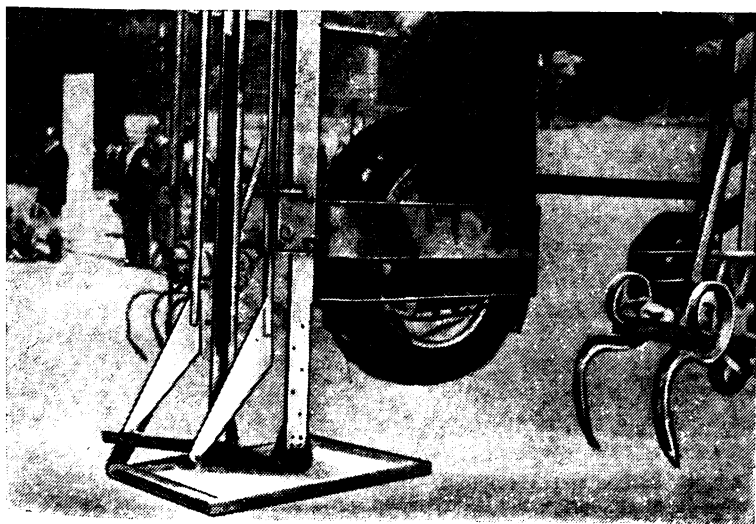


Рис. 5. Выкопный путь с встряхивающим устройством, навешенный на высококлиренсный трактор.

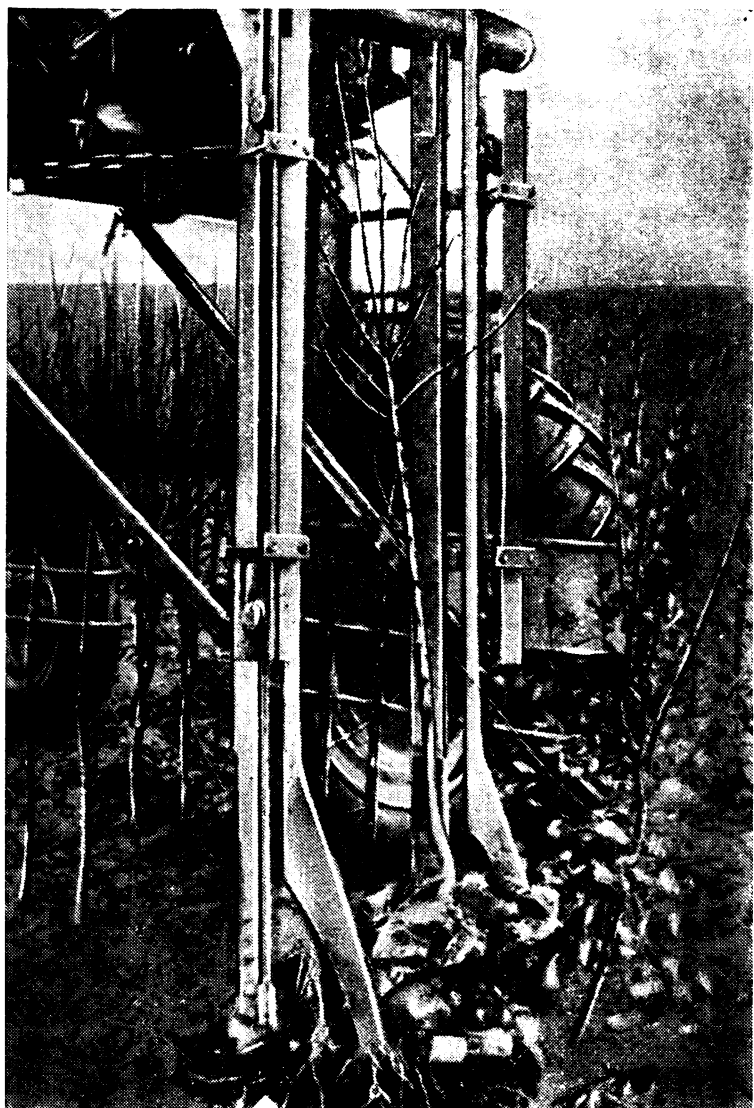


Рис. 6. Выкопный плуг с встряхивающим устройством, навешенный на высококлиренсный трактор, во время выкопки низкоштамбовых саженцев яблони.

вать для перевозки, сортировки и упаковки выкопанного материала.

В последние годы разработаны типы выкопного плуга средней мощности, особенно пригодные для выкопки низкоштамбовых плодовых деревьев.

Мощность применяемого на выкопке трактора в зависимости от массы плуга должна быть следующей.

	Легкий	Средний	Тяжелый
Мощность трактора, л.с.	25	50	Более 50
Масса плуга, кг	Около 150	Около 500	Около 650

Все три типа плугов выкапывают только по одному ряду. При навешивании плуги крепят к трактору в трех точках.

В питомниководческих хозяйствах Клосс и Бад Либенверда была разработана машина для выкопки сеянцев и подвоев, которая в дальнейшем хорошо зарекомендовала себя. Для выполнения этих работ пригоден также нидерландский выкопный теребильный плуг (Plantlift) с автоматическим связыванием посадочного материала.

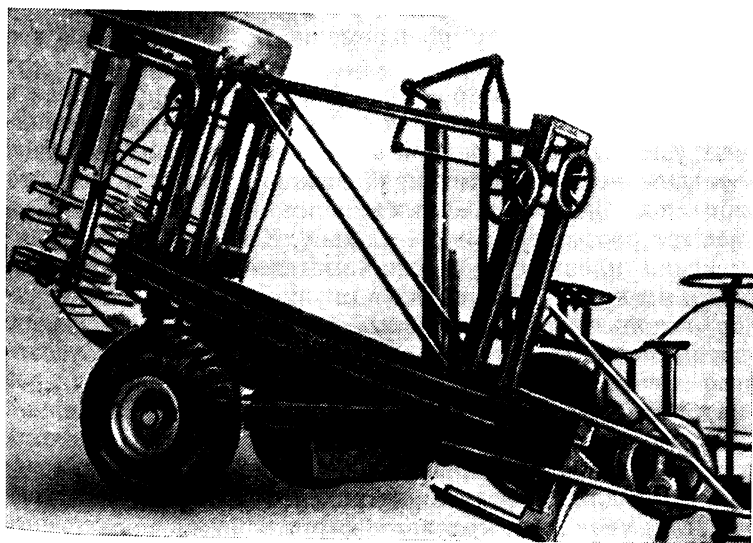


Рис. 7. Выкопный теребильный плуг (Plantlift) для выкопки и увязки в пучки сеянцев древесных пород.

Однако в питомниках все еще широко используются традиционные ручные инструменты: для обработки почвы — различные мотыги; для посадки — специальная мотыга с длинным узким полотном и коротким черенком, а также посадочная лопата; для выкопки — различного вида выкопчные вилы и так называемые хвойные лопаты с отрезкой кома; для обрезки и прививки — садовые ножницы, или секаторы (лучший из них Фелко-2), ножи большой и малый садовые, копулировочные, окулировочные с выступом или косточкой для отделения коры.

Во все возрастающем количестве в питомниках применяются пневматические режущие инструменты. Соответствующие испытания, проведенные Луксом и Кройцером, показали, что применение их существенно сокращает затраты труда на обрезке по сравнению с ручным инструментом.

Пневматические секаторы применяют главным образом для срезки подвоя на шип и для вырезки шипа. Для повышения эффективности работы по обрезке по возможности следует применять одновременно не менее шести секаторов, поскольку шланги, по которым подается сжатый воздух к режущим инструментам, крепятся к навесной горизонтальной штанге и при движении трактора по рабочему проходу одновременно обрабатываются все прилегающие к нему ряды.

В качестве обвязочного материала при прививках в основном используется специальная пленка в виде длинных узких лент различной прочности, ширины и длины. Большое преимущество прививочной пленки в том, что она способна растягиваться и поэтому практически не мешает росту деревьев в толщину. Кроме того, при применении пленки не нужно замазывать место прививки садовым варом. Для обвязки окулировок все чаще и чаще используют специальные заготовки, позволяющие очень быстро проводить эту операцию. Это прямоугольные кусочки тонкой резины, размер которых для роз 25×35 мм, для подвоев плодовых — 35×45 мм. На одной из сторон каждого из таких кусочков резины имеются стальные или латунные скрепки типа тех, которые используют для скрепления тетрадей.

Для упаковки готового к реализации посадочного материала используют стойки обычной формы или созданные в последнее время упаковочные стойки с приспособлением для автоматической завязки. Перевязочным

материалом для упаковки служит проволока, покрытая синтетической пленкой, обычный шпагат и шпагат из искусственных материалов. Большие тюки, кроме того, обвязывают еще ивовыми прутьями. Для этой цели более всего подходит ива *Salix purpurea* var. *uralensis*.

В питомниководческом производстве все большее применение находят различные синтетические материалы. Обладая многими новыми свойствами, эти материалы используются для устройства пленочных палаток, тоннелей, домиков, для укрытия черенков, в качестве упаковочного материала, для обвязки прививок и изготовления этикеток. Кроме того, используются широкие пленки для покрытия почвы, поделки небольших (ручных) ящиков, горшочков, а также для изготовления труб и форсунок. Их можно использовать также как средство для повышения рыхлости почвы, особенно при размножении растений черенками в культивационных помещениях и рассадниках.

Саженцы хвойных и лиственных пород упаковывают в тюки из ткани. Химическая пропитка используемых для упаковки материалов или применение прокладок из синтетических волокон увеличивает срок хранения материала.

3.1.2. Здания и сооружения

В прошлом питомники создавались на базе сельскохозяйственных предприятий как побочная отрасль основного производства. Поэтому на соответствующей территории использовались имевшиеся сооружения, которые в большинстве случаев были простыми сараями для хранения сельскохозяйственной продукции.

В литературе имеются указания, что предприятия должны располагаться в благоприятных условиях относительно рынков сбыта и быть связанными с ними хорошей дорожной сетью. Строить их рекомендовали с учетом особенностей данной местности и конкретных почвенно-климатических условий. Современные крупные предприятия организуют преимущественно там, где имеются предпосылки для хорошего роста растений и имеются возможности использования всех технических средств. При этом удаленность производства от центров потребления продукции и вид транспортных средств имеют второстепенное значение.

Постройки должны отвечать требованиям современной организации производства в крупных специализированных предприятиях. Использование имеющихся сооружений, предназначенных для других целей, становится все труднее, и вскоре их вообще невозможно будет эксплуатировать без соответствующей перестройки.

Наиболее выгодное использование определенных сооружений возможно в настоящее время лишь при дальнейшей концентрации производства, а следовательно, и более глубокой его специализации. Ускоренный темп жизни, характерный для нашего времени, настоятельно требует также, чтобы постройки не только соответствовали своему специальному назначению, но и обязательно были экономически выгодными. Поэтому прежние сооружения, имевшие форму сараев, для современных предприятий оказались непригодными. Целесообразным является строительство таких зданий, которые учитывают специфику производства, его организацию и взаимосвязи соответствующих звеньев технологического процесса. При планировании строительства зданий следует также предусматривать такое размещение их, при котором связь с полями питомника и другими сооружениями осуществлялась бы с минимальными затратами.

Производственные постройки в питомниках подразделяются на следующие пять групп: административные; помещения для хранения подсобных средств производства; помещения для производства работ, культивационные, для подготовки материала к реализации и хранения готовой продукции; помещения для упаковки и реализации; культурно-бытовые.

Разделение зданий по принципу их использования является требованием современной организации производства. Административные здания, складские помещения для хранения подсобных средств производства, помещения для содержания техники, мастерские и т. д., культурно-бытовые помещения должны иметь постоянные средства связи со всеми другими производственными постройками и подразделениями хозяйства и соединяться возможно более короткими и удобными дорогами. В распоряжении администрации должны быть необходимые средства связи — телефон, рация, телекс и по возможности прямая связь с машиносчетной станцией. В помещениях, где хранятся подсобные средства производства, должны быть в соответствии с объемом работ необходи-

мые приспособления и оборудование для погрузки и выгрузки, а также должен быть кабинет по технике безопасности и охране здоровья. Во многих хозяйствах ядохимикаты и удобрения хранятся в одном здании, что в общем соответствует организации производства. К строительству подобных складских помещений предъявляются особые требования, которые в будущем в связи с внедрением в практику концентрированных и жидких удобрений и в соответствии с законом об охране окружающей среды возрастут еще более.

Здания, предназначенные для проведения культурно-массовых мероприятий, соответствуя уровню общественного развития, должны обеспечить возможность использования их для выполнения работ, не связанных с производством. Следовательно, такие здания и столовые следует располагать не в центре комплекса производственных построек, а поближе к окраине, с тем чтобы при проведении мероприятий, не связанных с производством, не нарушились необходимые порядок и техника безопасности.

К производственным постройкам питомника предъявляются специальные требования. В соответствии со спецификой технологии целесообразно устройство переносных, временных или постоянных легких поверхностных сооружений каркасного типа.

Необходимо предусмотреть строительство отопительной установки, для того чтобы в зданиях, используемых в соответствии с технологией или по каким-то другим причинам, в течение круглого года можно было поддерживать соответствующую температуру.

3.1.2.1. Производственные и рабочие помещения

В производственных, или рабочих, помещениях проводят все необходимые работы с растениями, например подготовку семян, нарезку черенков, сортировку рассады, очистку молодых растений, посадку молодых растений в горшочки и ящики, зимнюю прививку, заготовку глазков для прививки в открытом грунте. Поэтому рабочее помещение должно быть теплым, хорошо освещенным и иметь необходимое оборудование (рабочие столы). Размер ворот или дверей должен обеспечивать свободный проход имеющихся внутрихозяйственных транспортных средств. Очень часто такие здания строят в одном комплексе с по-

мещениями, в которых проводят подготовку продукции к реализации и хранению. Нередко они образуют единый комплекс с теплицами и парниками. Этим достигается более рациональная организация работ, и при необходимости рабочее помещение может быть использовано в качестве складского или сортировочного.

3.1.2.2. Культивационные помещения — теплицы

Специализация производства создает предпосылки для перехода на индустриальные методы организации труда и поэтому требует создания специальных крупных теплиц. Типовые проекты современных теплиц для цветоческих и овощных хозяйств предусматривают ширину 6, 9 или 12 м. Они отапливаются, стальные части конструкции коррозионностойкие. Такие теплицы пригодны также для питомниководческих хозяйств, поэтому нет смысла разрабатывать какие-то специальные типы теплиц для питомников.

Для размножения растений целесообразны теплицы с вертикальным боковым остеклением. Для посева семян, черенкования, прививок и других работ нужны помещения с соответствующими столами для укладки растений и оборудованием для мелкокапельного опрыскивания. Здания с грунтовыми грядами необходимы при подгонке маточных древесных растений для ускорения начала черенкования, выращивания роз с целью получения глазков для прививки в открытом грунте, а также при селекционных работах с розами.

Для достижения быстрого оборота культур и максимального использования помещений зеленые черенки высаживают сначала в ящики, а затем после окоренения переносят на свободные участки выставочных площадок.

3.1.2.3. Культивационные сооружения — выставочные площадки

Выставочные площадки отличаются от обычных постоянных парников и состоят большей частью из гряд, окаймленных плитами или U-образными бетонными отливками. Это образует дорогу для проезда и дорожки для прохода между грядами, что позволяет строго соблюдать границы гряд. Размеры площадок должны быть такими, чтобы на них можно было накладывать

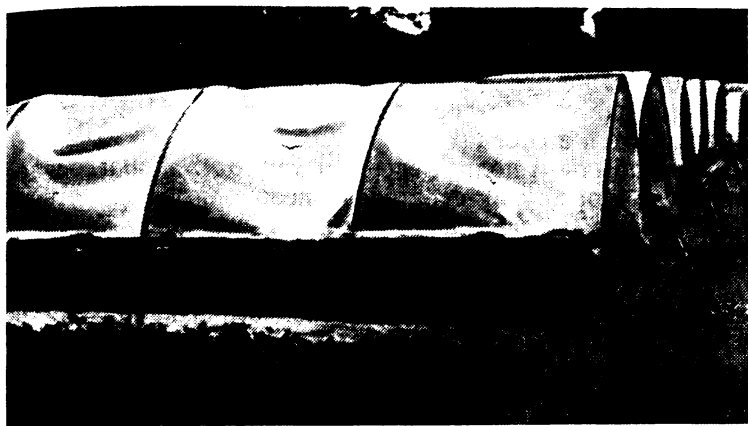


Рис. 8. Пленочные укрытия на выставочных площадках, где размещены горшечные растения.

рамы, чтобы обеспечить защиту растений сразу после выноса их из помещений. Высокорослые растения и растения в горшках можно разграничить листами из асбоцемента, синтетических материалов или армированного стекла. Ширина дорог должна обеспечивать свободный проход имеющихся в хозяйстве транспортных средств, тачек, моторных тележек и т. п.

В современных питомниках такие выставочные площадки размещают на выровненных плоскостях вблизи от теплиц.

Подобные выставочные площадки устраивают также для установки растений в горшках или сосудах. Растения в этом случае выставляют в слой песка, гальки, опилок или непосредственно на уплотненный нижний слой почвы без каких-либо укладочных материалов для засыпки горшочков. Для подпорного полива растений под песчаную или галечниковую подушку укладывают пленку. Некоторые из таких площадок снабжают шлангами со специальными отверстиями, расположенными вдоль гряд под их серединой, по которым поступают вода и питательные растворы. При установке сосудов непосредственно на уплотненную (покрытую бетоном или асфальтом) поверхность выемка растений возможна вильчатым погрузчиком. Кроме того, на таких площадках при соответствующем ограждении возможен полив дождеванием. Преимущ-

щество установки растений в горшках или сосудах на твердую поверхность в том, что корни сквозь горшочки или сосуды не прорастают в почву. Поэтому при выемке их корневая система не повреждается и растения лучше окореняются в сосудах.

При обычном поливе сверху и при содержании сосудов на песке или других субстратах необходимо уложить на дно площадки слой щебня или сделать дренажную канавку.

Для защиты высаженной рассады от неблагоприятных погодных условий и постепенного закаливания ее применяют съемные пленочные покрытия. Размер каркаса таких укрытий должен соответствовать размеру площадки (рис. 8). Разводочные пленочные теплицы в питомниках пока еще применяются мало.

3.1.2.4. *Культивационные сооружения — притеночные навесы*

Для выращивания древесных растений, любящих полутень, например болотных и некоторых растений других видов, необходимо иметь затененные участки. Последние опыты показали, что почти для всех теневыносливых культур достаточно солнечное освещение снизить

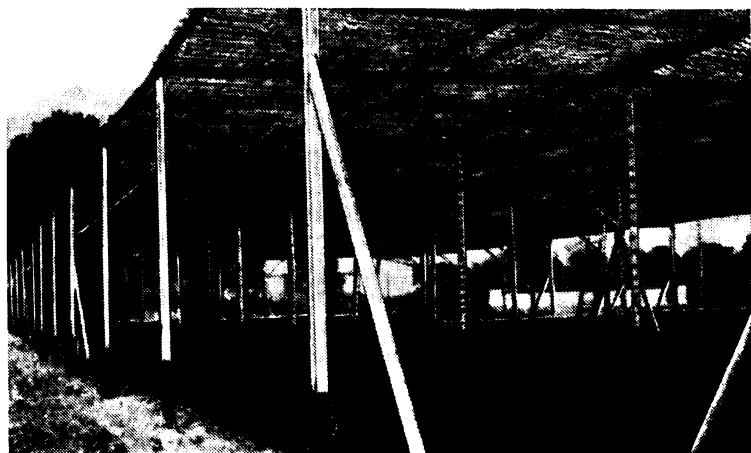


Рис. 9. Навес над площадкой для продажи растений хвойных и вечнозеленых древесных пород.

на 10%. Поэтому нет никакой необходимости применять считавшиеся ранее обычными маты из тростника, решетки из древесных реек или хвороста. Значительно практичнее для этих целей использовать проволочные сетки или обычные рыбацкие сети.

Такие навесы в большинстве случаев устраиваются только на деревянных или железных каркасах, врытых в землю. Верхнее затеняющее покрытие должно располагаться на высоте, обеспечивающей возможность соответствующей обработки почвы. Для того чтобы ветер не смог разрушить навес, необходимо укрепить его проволочными растяжками.

3.1.2.5. Ограждение полей питомника

Поля питомника, где выращивают плодовые, а также некоторые древесные породы, например боярышник и рябину, необходимо огораживать, чтобы предохранить растения от повреждений зайцами, дикими кроликами, а иногда и косулями. Известно, что зайцы и кролики, особенно в зимнее время, обгрызают кору деревьев и верхушки побегов, а косули не только обгладывают облиственные и необлиственные деревца, но и обдирают их кору рогами. Обычно ограждения, рассчитанные на 8—10-летний срок, делают из прочной проволочной сетки. Все другие виды оград, например заборы из досок или легкой проволоки, устанавливаемые только на зимнее время, не так надежны, и сооружение их очень трудоемко. Высота забора определяется с учетом имеющихся в данном районе диких животных. Для защиты от зайцев и кроликов достаточно высоты 1,5 м, от более крупных животных — по крайней мере 1,8 м. Толщина проволоки 2—3 мм. Чтобы животные не смогли пролезть снизу, нижний край сетки примерно на 20 см закапывают в землю. Для облегчения этой работы вдоль поля в месте установки ограды делают проход плугом на глубину 20 см. Затем устанавливают опоры, натягивают сетку и вторым проходом этого же плуга борозду с сеткой заваливают землей. Для изготовления сеток в последнее время используют обычно проволоку из оцинкованного железа, алюминиевую или покрытую пластиком. При выборе материала для сетки решающими являются экономические соображения. Для защиты от зайцев и кроликов размер ячеек сетки

должен быть не более 40 мм, а для защиты от более крупных животных—60 мм. Чтобы забор был достаточно прочным, через каждые 3—4 м устанавливают деревянные или железные столбы, к которым при помощи двух проволок, натянутых вдоль всей ограды, крепится сетка.

Для удобства проведения на участке работ по уходу с двух противоположных сторон ограды следует сделать достаточно широкие (примерно 6—8 м) ворота, через которые беспрепятственно могли бы проходить соответствующие машины и орудия. В районах с сильными снегопадами зимой после каждого очередного выпадения большого количества осадков забор осматривают, поправляют, а при необходимости и наращивают его высоту. Размер каждого огороженного участка должен быть в пределах 2 га. На полях, имеющих большую площадь, внутри устанавливают промежуточные ограждения.

3.1.2.6. Помещения для подготовки к реализации и хранения посадочного материала

Крупные питомниководческие предприятия должны иметь специальные помещения для обработки выкопанного посадочного материала, т. е. для его сортировки, этикетирования, упаковки и хранения. Такие помещения должны быть просторными, позволяющими свободно передвигаться транспортным средствам, доставляющим растения с полей и обеспечивающими быструю их разгрузку (опрокидывание или снятие крупных сосудов). Для обработки посадочного материала помещения должны быть оборудованы освещением, водопроводом для опрыскивания растений, силовой электропроводкой для упаковочных машин. Оптимальные размеры для подобных зданий 60×15 м, при высоте в местах проезда 3,6 м. Устройство крыш из легких плоских строительных плит, которые можно легко очищать, обеспечивает защиту помещений от солнечных лучей и слишком быстрого охлаждения. В большинстве случаев такие помещения используют одновременно для кратковременного (на период реализации) и для длительного (на весь зимний период) хранения материала. Пол должен иметь покрытие, которое выдержало бы современные транспортные и погрузочно-разгрузочные средства. Вы-

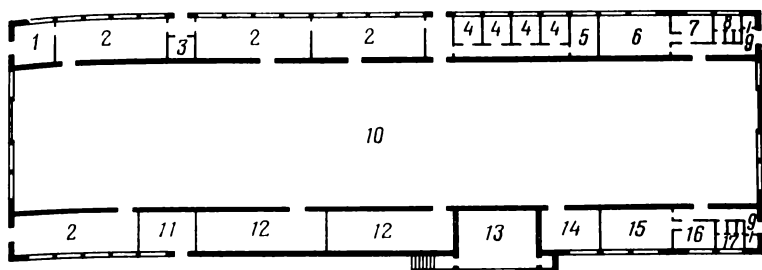


Рис. 10. План одного из сооружений для подготовки растений к реализации с общественными и рабочими помещениями:

1 — бюро по рассылке материала; 2 — рабочее помещение; 3 — помещение для пестицидов; 4 — конторское помещение; 5 — женская комната отдыха; 6 — комнаты для переодевания; 7 — умывальник; 8 — туалеты; 9 — камера хранения; 10 — помещение для разборки и упаковки растений; 11 — помещение для инструментов; 12 — комната для комплектации заказов (позднее переоборудуется в холодильную камеру); 13 — котельная; 14 — сушилка; 15 — комната для переодевания; 16 — умывальник; 17 — туалеты.

сота сквозных проходов должна быть по меньшей мере 3,5 м.

В современных питомниководческих предприятиях такие помещения полностью или часть их должны быть обеспечены площадью для хранения с небольшим охлаждением. Это позволит избежать больших затрат труда и потерь посадочного материала в зимний период, что обычно наблюдалось при хранении саженцев на прикопочных участках. Холодное помещение для зимнего хранения саженцев должно иметь температуру в пределах от 0° до $+4^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности воздуха 96—98%. Посадочный материал при обработке и хранении не должен подвергаться прямому солнечному свету. Поэтому окна по возможности следует располагать только на северной стороне здания или в виде узкой полосы под самой крышей. Для удовлетворения особых требований, предъявляемых некоторыми культурами к условиям хранения, а также учитывая состояние отдельных партий саженцев, целесообразно иметь несколько отдельных камер с индивидуальным регулированием климата.

Мелкий посадочный материал хранят на полках или в различных решетчатых ящиках с поддонами. Крупные саженцы в связках или пучках укладывают на хранение в штабеля с помощью вильчатого погрузчика. Эта же техника используется и для разбора штабелей. По-

требность в помещении для хранения зависит от размеров саженцев и применяющейся технологии. Например, кустовые розы, упакованные в пучки, размещаются 800 штук в 1 м³ холодильника. Размер холодильной камеры должен быть не менее 100 м³, иначе экономически не оправдывается техническое оснащение камеры. При хранении в помещениях с нерегулируемыми условиями саженцы необходимо обрабатывать фунгицидами. В этом случае следует предусмотреть возможность смены воздуха в помещении и соответственно установить в отверстиях крыши необходимое число вентиляторов.

Если обработка и хранение саженцев производятся в одном здании, существенное значение имеет рациональная планировка помещений. До настоящего времени такие задания обычно строили прямоугольной формы со сквозным проездом по всей их длине.

Согласно будущей технологии, в таких зданиях должен сочетаться рабочий процесс по обработке выкопанных растений и хранению их в одном помещении. Поэтому в проекте здания должны быть ближе к квадратной форме, чтобы можно было выделить достаточно большую площадь для работ по подготовке саженцев к реализации или к хранению, а по сторонам от нее разместить холодильные камеры.

3.1.2.7. Производственные постройки для отправки продукции

Рациональная организация работ в питомниководческих предприятиях предусматривает также наличие специальных сооружений и построек для реализации продукции. Внедрение современной техники и новых способов работы требует также, чтобы при питомниках имелись соответствующие помещения для подготовки к рассылке мелких партий посадочного материала. Это позволит питомнику расширить обслуживаемую им территорию.

В переходный период, пока будут строиться такие специальные здания для организации пересылки посадочного материала, все работы по упаковке и отправке саженцев можно проводить в помещениях, где обрабатывается посадочный материал. Это даст возможность обеспечить круглогодичную занятость рабочих. Для таких линий по упаковке потребуются соответствующие

устройства по транспортировке растений, площади для хранения, упаковочные и обвязочные машины и весы. Очень удобно, если в непосредственной близости расположены холодильные камеры, в которые осенью помещают посадочный материал, а позднее — уже готовые к отправке посылки, где они могут храниться до самой весны. Это дает возможность в течение января и февраля проводить подготовку материала к пересылке, а весной при наступлении хорошей погоды сразу же отправку его. Для обработки посадочного материала и подготовки его к отправке рабочие помещения должны быть отапливаемыми.

Для отправки больших партий посадочного материала (в торговую сеть или оптовому заказчику) целесообразно использовать контейнеры, которые можно отправить по железной дороге, автомобильным или водным транспортом. В международном масштабе используются 3-, 6-, 9- и 12-метровые контейнеры вместимостью 14, 30, 48,7 и 63 м³. Они очень хорошо подходят для пересылки продукции, выпускаемой питомниками. Если хозяйство имеет свою железнодорожную ветку с оборудованной погрузочно-разгрузочной площадкой, следует предусмотреть устройство хороших подъездных путей к ним и дорог с твердым покрытием. При использовании контейнеров и решетчатых ящиков с поддонами, транспортировка которых от предприятия до железной дороги с помощью автотранспорта не представляет никаких трудностей, нет смысла в устройстве своих железнодорожных веток. Дороги и погрузочно-разгрузочные площадки должны иметь бетонное покрытие, чтобы тяжелые транспортные средства можно было надежно использовать в любых погодных условиях. Преимущества использования контейнеров (особенно для заказчика) в том, что продукция доставляется к месту назначения без перевалок.

3.1.2.8. Постройки для продажи посадочного материала

В последние годы передовые предприятия для продажи саженцев непосредственно на месте с успехом используют специальные стационарные пункты реализации, к которым подведены дороги с твердым покрытием и при которых имеются участки для временной прикопки растений. Часть такого участка должна находиться под

навесом, который создает затенение и защищает нежный посадочный материал от ветра. После подачи реализуемого материала в торговый зал покупателям предоставляют право самообслуживания. Кроме того, в настоящее время строят большие, преимущественно разборные, сооружения, удобные и для раскладки продукции и для покупателей, которые даже в случае плохой погоды могут свободно выбирать нужные им растения. Такие помещения должны иметь соответствующее оборудование для регулирования температуры. Дорожки к месту продажи посадочного материала должны быть достаточно широкими, чтобы покупатели могли без помех ехать в обоих направлениях, а купленный материал в тюках или более крупной упаковке можно было свободно переносить к транспортным средствам. К числу вспомогательных сооружений относятся автостоянки и, возможно, детские площадки.

3.2. СЕВООБОРОТЫ И ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

Поскольку большинство культур, выращиваемых в питомнике, относится к многолетним (цикл их производства длится от двух до пяти лет), выбор предшественников имеет большое значение. О коренном улучшении почвы следует позаботиться еще перед посадкой, поскольку выход посадочного материала с единицы площади пока невелик, а издержки на его производство высокие. В процессе выращивания саженцев в почву обычно вносят только минеральные удобрения.

При бессменном выращивании в питомнике одних и тех же культур, особенно яблони и роз, наблюдается угнетение роста. В питомниководческой практике это явление называют почвоутомлением. Поэтому с самого начала составляется и в дальнейшем соблюдается соответствующий данным условиям севооборот. Относительно причин почвоутомления, а также способов предупреждения и ликвидации его имеется обширная литература. Здесь очень кратко рассматриваются лишь главные причины этого явления.

1. Недостаток некоторых элементов минерального питания (истощение их запасов в почве). Из почвы растениями выносятся определенные макро- и микроэлементы, в результате чего образуется дефицит некоторых из них. Многочисленные исследования показы-

вают, что почвоутомление, особенно при выращивании плодовых древесных культур, наступает в основном из-за недостатка таких элементов, как бор и марганец. Возможно, что некоторые питательные вещества превращаются в труднодоступные для растений формы и поэтому не могут использоваться ими.

2. Накопление вредоносных организмов. Микрофлора и микрофауна почвы подвергается одностороннему воздействию, вследствие чего изменяется соотношение микроорганизмов. Некоторые исследователи считают, что угнетение деревьев происходит из-за сильного поражения их нематодами.

3. Накопление токсичных веществ. Корнями деревьев выделяются специфически действующие токсины или они образуются при разложении отмерших частей корней. (Много кусков корней остается в почве после выкопки посадочного материала, особенно плодовых деревьев, и там они разлагаются.)

Шандер пришел к выводу, что это единственно верная теория, объясняющая причину почвоутомления, другие теории и гипотезы он исключает. На основании исследований и практического опыта Мюллер считает целесообразным для предупреждения почвоутомления или ослабления его действия включать в питомнические севообороты клеверо-злаковые травосмеси. Ниже приводятся примерные схемы типичных севооборотов для питомников.

Для саженцев только семечковых пород

1—3-й год — выращивание саженцев семечковых пород, выкопка двухлеток осенью.

4-й год — яровые зерновые с подсевом клеверо-злаковой травосмеси (при своевременной выкопке растений осенью 3-го года можно высевать также озимые зерновые).

5-й год — клеверо-злаковая травосмесь.

6-й год — клеверо-злаковая травосмесь, после первого укоса вносят навоз из расчета 30 т/га и проводят перепашку; высевают бобовые на зеленое удобрение. Лучше всего для этой цели подходят хорошо покрывающие почву горохи, например сорт Ходингер.

7—8-й год — выращивание посадочного материала семечковых пород, как и в 1-й и 3-й год.

Семечковые плодовые культуры и декоративные кустарники

1—3-й год — выращивание саженцев семечковых плодовых, выкопка двухлеток осенью.

4-й год — выращивание зерновых с подсевом трав на зеленое удобрение.

5-й и 6-й год — выращивание посадочного материала декоративных кустарников, выкопка поздно осенью 6-го года.

7-й год — зерновые культуры с подсевом клеверо-злаковой травосмеси.

8-й год — клеверо-злаковая травосмесь.

9-й год — клеверо-злаковая травосмесь; после первого укоса вносят навоз и проводят перепашку, высевают сидераты.

10—12-й год — выращивание посадочного материала семечковых пород и т. д.

На участках, засоренных пыреем, особенно хорошие результаты дает перепашка поля после первого укоса клеверо-злаковой травосмеси с последующим посевом сидератов на зеленое удобрение.

Способ обработки почвы может изменяться в зависимости от особенностей местоположения и условий данного хозяйства. Во всех случаях важно, чтобы в питомническом севообороте почва была возможно глубже и полнее пронизана корнями растений клеверо-злаковой травосмеси.

В период выращивания зерновых культур и клеверо-злаковой травосмеси вся зеленая масса или сено используется на обычно имеющихся при питомнике животноводческих фермах, в частности для откорма молодняка.

В питомнический севооборот нельзя включать в качестве предшественников картофель и сахарную свеклу из-за поражений их нематодами.

Все больше исследуются возможности борьбы с почвоутомлением в питомниках посредством дезинфекции почвы химическими веществами. Известны такие препараты, как бромистый метил, аллиловый спирт, дитра-

пекс¹, а в последнее время и аммиачная вода. В настоящее время химическая дезинфекция почвы обходится еще очень дорого, поэтому применение ее пока возможно только на небольших интенсивно используемых площадях, например на посевных грядах и на участках окоренения черенков.

Питомниководческие хозяйства переходят к тому, чтобы не заниматься ни полеводством, ни животноводством. Поэтому возникает необходимость обмена земельными участками с близлежащими хозяйствами. Исходя из величины севооборотного клина в сельскохозяйственном производстве в настоящее время можно производить обмен участками в размере 50—100 га. На полученной от питомниководческого хозяйства земле можно получать высокие урожаи полевых культур, так как почву хорошо и глубоко обрабатывали и вносили высокие дозы удобрений. Питомники должны брать взамен, как правило, те площади, на которые в год обмена внесен навоз. Условия обмена площадями подробно излагаются в долгосрочных договорах, заключаемых с сельскохозяйственными предприятиями. Там же устанавливается точный срок, на который произведен обмен.

В современных питомниках можно также предусматривать севообороты с включением полевых культур, принадлежащих другим хозяйствам. В пределах такого севооборота выделяется специальный малый плодосмен для питомника, где после семечковых выращивают косточковые и декоративные кустарники. Все эти мероприятия направлены на предотвращение в питомнике почвоутомления.

3.3. ОБРАБОТКА, ПОДГОТОВКА И УДОБРЕНИЕ ПОЧВЫ

3. 3. 1. Подготовка почвы (включая предпосадочное внесение минеральных удобрений)

Наряду с правильным размещением культур в питомническом севообороте большое значение имеет также предпосадочная подготовка почвы. При этом особое внимание нужно обращать на следующие три условия: глубо-

¹ В СССР эти препараты не применяются. — *Ред.*

кое (до 50—60 см) рыхление почвы; повышение содержания гумуса в почве внесением навоза, зеленого удобрения или торфа и питательных веществ внесением минеральных удобрений (перед посадкой); рыхление пахотного слоя (15—20 см) незадолго перед посадкой.

Опыт показывает, что глубокое рыхление почвы и внесение навоза (30 т/га) лучше проводить перед посевом предшествующей культуры. Ко времени посадки материала в питомнике будет происходить наиболее интенсивное разложение навоза. Внесение навоза непосредственно под посадку создает помехи для работы бороздоделателей и посадочной машины. Кроме того, питательные вещества, образующиеся при его разложении, не могут влиять на рост растений и начальный период их развития.

Как уже упоминалось, навоз вносят в год, предшествующий посадке растений после первого укоса клеверозлаковой травосмеси. Глубокое рыхление почвы проводят плугом с почвоуглубителем типа СК 3 или другими подобными орудиями. Для проведения этой работы требуется тяговое усилие не менее 60 л. с. Производительность агрегата около 0,5 га/ч.

3.3.1.1. *Обеспечение питательными веществами*

Относительно сроков и доз внесения минеральных удобрений под культуры питомника было проведено мало точных полевых опытов. Из результатов этих опытов и многолетних наблюдений за работой передовых питомниково-хозяйств можно дать следующие рекомендации: известкование почвы проводят под предшествующую культуру; фосфорные и калийные удобрения вносят перед посадкой основных культур питомника, причем половину вносят в глубокие слои почвы при осенней вспашке, а вторую половину — весной при предпосадочной культивации; азотные удобрения вносят во время выращивания посадочного материала обычным способом или в виде внекорневой подкормки опрыскиванием мочевиной; микроэлементы, особенно марганец и бор, вносят вместе с основными минеральными удобрениями, а также дополнительно при появлении симптомов, свидетельствующих о недостатке какого-то элемента.

Эти четыре основных положения действительны только для посадочного материала, выращиваемого в полевых условиях, и не распространяются на те случаи,

когда растения выращивают в сосудах и горшках. Рекомендации нужно приводить также в соответствии с местоположением хозяйства и видом растений.

Недостаток питательных веществ. По внешним признакам трудно определить, что растения испытывают недостаток какого-то питательного вещества в период выращивания их в питомнике, так как невозможно сразу поставить точный диагноз из-за имеющихся болезней и поражений вирусами. Однако следующие симптомы свидетельствуют о недостаточности определенных элементов питания:

- недостаток фосфора — весной и летом листья имеют красноватую окраску
- недостаток калия — листья коричневато-серого цвета и слегка скручены, часто наблюдается также краевой некроз
- недостаток магния — листья мраморовидны не только по краям, но по всей их поверхности
- недостаток азота — плохой рост всего растения, бледно-зеленые, почти желтоватые листья

Признаки избытка питательных веществ обычно проявляются лишь при внесении излишне больших доз азота. У таких растений наблюдается ненормально сильный рост в длину, плохое вызревание побегов осенью и пони-

Т а б л и ц а 5. Внесение фосфорных удобрений

(по данным объединения питомниководческих товариществ Дрезден)

Состояние почвы по данным анализов, мг Р/100 г почвы			Потребность, кг/га (по действующему веществу)		
степень обеспе- ченности	пахотный слой	подпочва	I (большая)	II (средняя)	III (низкая)
I	Более 10,5	Более 6,6	26,4	17,6	8,8
II	6,6—10,5	3,5—6,6	35,2	26,4	13,2
III	Менее 6,2	Менее 3,1	44,0	35,2	17,6
Примерное распределение культур			Семечковые породы Розы Ольха	Косточковые породы Лиственные породы Подвой Молодые деревья Хвойные породы	Тополь Ива

женная морозоустойчивость. Эти признаки указывают, что в последующем нужно осторожно вносить азотные удобрения.

В лето года, предшествующего высадке основных растений, т. е. когда поле еще занято предшественником, необходимо взять пробы почвы и определить содержание в ней фосфора, калия, магния, а также рН. Результаты анализов дадут возможность разработать точный план внесения удобрений.

Известкование. Для большинства культур открытого грунта (плодовые, розы и декоративные кустарники) оптимальные значения рН находятся между 6,2 и 7,5, т. е. эти культуры хорошо растут при нейтральной реакции почвы. Большинство хвойных пород, а также клематисы и магнолии проявляют максимальную способность к ро-

Т а б л и ц а 6. Внесение калийных удобрений
(по данным объединения питомниководческих товариществ Дрезден)

Состояние почвы по данным анализа, мг К/100 г почвы			Потребность, кг/га (по действующему веществу)		
степень обеспе- ченности	пахотный слой	подпочва	I (большая)	II (средняя)	III (низкая)
<i>Легкие почвы</i>					
I	Более 12,5	Более 6,6	166	83	83
II	8,3—12,5	4,2—6,6	208	125	83
III	Менее 7,5	Менее 3,3	279	166	125
<i>Средние почвы</i>					
I	Более 20,8	Более 10,0	166	83	83
II	12,5—20,8	6,6—10,0	208	125	83
III	Менее 11,6	Менее 5,8	279	166	125
<i>Тяжелые почвы</i>					
I	Более 24,9	Более 12,5	166	83	83
II	16,6—24,9	8,3—12,5	208	125	83
III	Менее 15,8	Менее 7,5	279	166	125
Примерное распределение культур			Семечко- вые и косточ- ковые породы	Хвойные породы, сеянцы, рассада	Декора- тивные кустар- ники

сту при рН от 5 до 6. К культурам, особенно хорошо удающимся на кислых почвах при рН от 4 до 5, относятся рододендрон, эрика, а также брусничные.

Как правило, почвы следует известковать при возделывании предшественника только в том случае, если после него будут размещать растения первой из вышеуказанных групп. Внесение имеющихся в хозяйстве средств для нейтрализации кислотности почвы следует проводить в соответствии с данными ее обследования.

Внесение фосфорных и калийных удобрений. В таблицах 5 и 6 приведены количества удобрений, вносимые как под глубокую вспашку, так и непосредственно перед посадкой растений. Указанное количество удобрений вносят в расчете на культуры с 2—4-летним циклом выращивания. Внесение удобрений в поле осуществляется обычными машинами и орудиями.

3.3.2. Обработка почвы

Механизированная обработка почвы является важнейшим мероприятием в полях питомника. Ее проводят для рыхления почвы и улучшения в ней газообмена. Одновременно при обработке почвы уничтожаются сорняки или количество их значительно сокращается, благодаря чему больше влаги и питательных веществ остается для использования культурными растениями.

Прежде затраты ручного труда на обработку почвы в питомнике были очень высокие. В настоящее время сделали все возможное, чтобы их уменьшить, например проводят однократное мотыжение почвы в ряду между растениями в первом поле питомника за весь период выращивания подвоев вплоть до их окулировки или у роз от окулировки до удаления кроны подвоя.

Такие орудия для обработки почвы, как пропашники, планеты и др., могут работать и на конной, и на механической тяге. Однако, несмотря на то что конные культиваторы обеспечивают отличное качество работы, содержание лошадей в большинстве случаев стало невыгодным. Да и постоянно уменьшающееся количество рабочей силы не позволяет рассчитывать на проведение конно-ручных работ. В настоящее время основными машинами, используемыми при обработке почвы, являются одноосный трактор, предназначенный для междурядных обработок, обычный трактор GT 124 при возделывании

низкорослых культур и трактор с высоким клиренсом. Время от времени почвообрабатывающие орудия (широкие и узкие, пружинные и стрельчатые лапы культиваторов) необходимо менять, чтобы сплошная обработка междурядий была постоянной. Для обработки низкорослых культур особенно пригоден культиватор В 220. Междурядья за сезон обрабатывают не менее 6—8 раз. При механизированной обработке следует предусмотреть защитные полосы между рабочими органами рыхлителей и рядами растений. Ширина их должна быть в пределах 10—15 см, считая от середины ряда растений.

В связи с тем что в питомниках начали применять гербициды, в последнее десятилетие исследовали различные комбинированные способы обработки почвы:

- 1) обработка гербицидами в ряду в сочетании с 6—8-кратным механизированным рыхлением междурядий;
- 2) сплошная обработка всей площади гербицидами и 2—3-кратное за сезон рыхление почвы в междурядьях;
- 3) в первые два года обработка почвы механическими средствами, в последующие 3—4-й годы — сплошная обработка только гербицидами.

Проводятся интересные опыты по обработке почвы, где на протяжении всего периода возделывания культуры на данном участке применяют только гербициды. При таком способе ухода за почвой необходимо применением соответствующих химических веществ — «стабилизаторов» почвы — избавляться от образующейся корки. Однако в настоящее время применение этих веществ еще обходится слишком дорого.

Мюллер изучал возможность применения в питомнике различных материалов для мульчирования поверхности почвы. Им установлено, что при этом повышается влажность и становятся меньшими колебания температуры в почве. Под мульчей значительно улучшаются условия для существования почвенной фауны и флоры, лучше сохраняется структура почвы и содержание в ней элементов питания. Благодаря этому мульчирование почвы улучшает вегетативный рост растений. Однако в настоящее время в условиях крупных предприятий применение естественных или искусственных материалов для мульчирования почвы обходится еще слишком дорого. В будущем в питомниководстве значительно возрастет роль дешевых искусственных мульчирующих материалов.

Позднеосеннее высокое окучивание растений в последнее время не проводят из-за того, что весной требуются слишком большие затраты ручного труда на разокучивание. Многочисленные опыты показали, что для всех растений, даже для окулянтов кустовых роз, достаточно осенью провести легкое окучивание. Весной образовавшиеся валики земли легко можно разрушить при помощи обычных пропашных орудий.

3.3.3. Удобрение

Выше уже говорилось о том, что внесение извести, калийных и фосфорных удобрений является частью работ по подготовке почвы для посадки растений. Азотные удобрения вносят в процессе возделывания культуры. В питомниках различают два способа обеспечения растений азотом: весеннее однократное рассеивание минеральных азотных удобрений по поверхности почвы, поздневесеннее или летнее опрыскивание растений мочевиной.

В современных предприятиях применяют оба способа. Основной — внесение удобрений в почву, а внекорневые подкормки проводят дополнительно, особенно в тех случаях, когда требуется быстрое усиление роста. Например, когда ко времени окулировки кора у подвоев недостаточно хорошо развита и поэтому плохо отстает.

При внесении азотных удобрений в почву ежегодные дозы составляют от 80 до 120 кг действующего вещества на 1 га. Самая высокая потребность в азоте у семечковых плодовых пород и кустовых роз, самая низкая — у декоративных кустарников и хвойных пород. Все количество азотных удобрений вносят за 2—3 раза. После разбрасывания удобрения поверхность почвы неглубоко рыхлят для его заделки. Последний раз азотные удобрения вносят не позднее 20 июня. Более позднее внесение азота затягивает вызревание древесины осенью и соответственно повышает опасность повреждения морозами.

Для сплошного внесения удобрений на площадях, занятых низкорослыми культурами и растениями в обезлиственном состоянии, можно использовать обычные разбрасыватели удобрений. Для высокорослых культур и облиственных растений рядковое внесение удобрений проводят вручную.

Внекорневые подкормки растений мочевиной проводят до 20 июля. Применяют 0,5—1%-ный раствор мочевины чистый или в смеси с ядохимикатами при очередном опрыскивании растений. В настоящее время пока еще нет данных, доказывающих, что в период вегетации растениям нужно давать азот только в форме внекорневых подкормок. Однако с хозяйственной точки зрения этот способ имеет значительные преимущества, поскольку в данном случае можно применять высокопроизводительные опрыскиватели. Практикой доказано, что четырех- и шестикратное опрыскивание мочевиной во время вегетации существенно усиливает рост и при этом не снижает зимостойкость растений.

Удобрение растений, выращиваемых в сосудах, рассматривается в разделе 4.3 4.9.

3.4. РАЗМНОЖЕНИЕ

В данном разделе приводятся только общие сведения о применяемых в питомнике способах размножения растений.

Способы размножения древесных пород (по Альбрехту)

I. Генеративное (половое) размножение

Размножение семенами

II. Вегетативное (бесполое) размножение

1. Размножение растений при помощи окоренения их частей (получение корнесобственных растений)

Окоренение отделенных от растения частей

Зеленые черенки (часть побега с листьями)

Одревесневшие черенки (часть стебля без листьев)

Одноглазковые черенки (отрезки побега с одной почкой без листьев)

Корневые черенки (отрезки корней)

Части растений обычно отделяют от маточного растения после их окоренения

Горизонтальные отводки (побеги укладывают на почву горизонтально или волнообразно)

Дуговидные отводки (побеги сгибают к почве дугообразно)

Окучивание (побеги окучивают у их основания)

Отделение (отпрыски, столоны, корни или окорененные побеги отделяют от маточных растений)

2. Прививка на корни другого растения (подвой)

Прививка черенком

Прививка глазком

В практике питомников применяют много различных способов прививки, отличающихся один от другого техникой исполнения. На протяжении развития и совершенствования этих способов в специальной литературе, к со-

жалению, не установились какие-то единые названия их. Для ясности необходимо не только логическое подразделение известных способов прививки, но также четкое наименование и определение каждого из них (схема).

Схема применяемых в питомнике способов прививки (по Альбрехту)



3.4.1. Прививка черенком

В противоположность прививке глазком здесь к подвою прививают черенки с одной или несколькими почками. Если прививаемые компоненты (черенок и подвой) соприкасаются древесиной, способ называют прививкой к древесине¹. Если черенок соприкасается с подвоем только через разрез коры последнего, способ называют прививкой за кору.

¹ Это различие весьма формально и не совсем точно. Во всех случаях прививка обязательно означает соприкосновение камбияльных слоев привоя и подвоя, обеспечивающих срастание. Древесина непосредственно не принимает участия в срастании. — *Прим. ред.*

3.4.1.1. Прививка к древесине

Ее можно проводить в торец или бок подвоя.

Прививка в торец подвоя. Копулировка простая и улучшенная (техника копулировки описана в разделе 4.1.4). Копулировка — основной способ прививки декоративных растений. Ее проводят зимой и весной как в открытом грунте, так и в помещении (например, прививка рододендрона). Кроме того, копулировку часто проводят в период вегетации (например, у калины). Преимущества копулировки — простота выполнения и хорошее срастание компонентов.

Прививка гайсфусом (клином, триангуляция) (техника выполнения описана на стр. 135). Ее обычно применяют в тех случаях, когда подвой толще прививаемого черенка, а также в дополнение к копулировке. Особенно целесообразно ее применение при прививке растений, выращиваемых в сосудах (горшках), чтобы при выполнении среза не вытянуть растение из почвы.

Прививка в расщеп. Торец подвоя расщепляют вдоль оси на несколько сантиметров вглубь. Нижнюю часть черенка срезают с двух сторон в виде клина и вставляют в расщеп. Недостаток способа в том, что при глубоком расщеплении подвоя, особенно у лиственных пород, рана зарастает плохо и в нее могут проникнуть возбудители грибных заболеваний. Этот способ применяется довольно часто для подвоев с мягкой древесиной (ломоносы, глициния).

Прививка в боковой расщеп. Кончиком ножа расщепляют подвой вдоль его оси на несколько сантиметров. Однако расщеп делают не в середине подвоя, а непосредственно под корой. На черенке делают два среза, в результате чего образуется узкий длинный клин. Этот способ применим, когда черенки очень тонкие, а подвой, напротив, очень толстый. Наиболее часто прибегают к нему при выполнении настольных прививок¹.

Вприклад с шипами. Применима только при машинной прививке. На черенке и подвое делают одинаковой длины вырезы и затем оба компонента соединяют. Этот способ прививки применим для некоторых пород с

¹ В СССР чаще применяют название «зимние прививки». — *Прим. ред.*

мягкой древесиной, но практическое значение он имеет только для винограда и роз.

В бок подвоя. В приклад. После того как сделают длинный косой срез на черенке и удалят его верхушку, на подвое делают такой же по длине и равный по ширине диаметру прививаемой ветки надрез, параллельный проводящим тканям. С этого надреза, глубина которого до $\frac{1}{4}$ толщины подвоя, удаляют надрезанную часть коры с древесиной, в результате чего образуется свободное место для прикладки черенка. Этот способ применяют преимущественно при настольных прививках, особенно хороша она для хвойных пород, клена, рододендрона.

В боковой зарез. На подвое делают слегка наклонно к оси побега неглубокий зарез, в него вставляют черенок, на котором с противоположных сторон имеется два косых среза неравной длины. По сравнению с прививкой вприклад здесь обеспечивается большая механическая прочность. Этот способ применяется при настольных (комнатных) прививках, особенно для бука и хвойных пород, а также при прививках в открытом грунте для бука и конского каштана.

В боковой зарез под кору. Кончиком ножа на подвое делают наклонно к оси побега и параллельно тканям достаточно глубокий зарез. В этот зарез вставляют клинообразно обрезанный конец черенка. Этот способ по исполнению подобен прививке в полурасщеп и пригоден только при работе с тонкими черенками. В большинстве случаев к нему прибегают при прививках хвойных пород.

3.4.1.2. Прививка за кору

Этот способ применяют при условии отставания коры от древесины и в соответствии с этим в период с апреля по июль или по август. Во всех случаях черенок вставляют между корой и древесиной.

В торец подвоя. Прививка за кору. На коре подвоя делают длинный прямой разрез, кору отделяют от древесины, в образовавшееся пространство вставляют черенок с длинным косым срезом. Этот способ находит применение в тех случаях, когда подвой толще привоя. Используется в полевых условиях при перепрививке деревьев.

Прививка в бок подвоя. В разрез за кору. Черенок с длинным косым срезом вставляют в Т-образный разрез коры. Этот способ применяется при настольных (комнатных) прививках клена веерного.

3.4.2. Прививка глазком

Ее всегда проводят с боку подвоя. Прибегают к этому способу прививки тогда, когда отстаёт кора, т. е. во время вегетации. В отличие от прививки черенком здесь в качестве привоя берут лишь один глазок (почку) со щитком (с кусочком коры или коры и древесины).

Окулировка. Окулировку проводят как тронувшимися в рост, так и спящими почками. Прорастающими почками окулируют с мая до начала июля. Этот способ используют при работе с формами и сортами березы и клена ясенелистного. Глазки заготавливают вскоре после их пробуждения. При прививках сортов клена ясенелистного окулировать начинают незадолго до вызревания побегов, обычно это наблюдается в июне. Окулировку березы начинают в мае, так как в это время можно воспользоваться прошлогодними почками.

Окулировку спящими почками проводят с июня до начала сентября. Конкретно срок устанавливается в соответствии со спецификой ритмов роста в текущем году данных пород или сортов.

Окулировка крестообразным разрезом. Этот способ окулировки применим только для пород с очень крупными почками, плохо входящими в Т-образный разрез. Особенно полезен такой способ при прививке конского каштана.

Окулировка кольцом или частью кольца коры применяется только при прививке грецкого ореха.

3.5 ПОСАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Саженьцы и подвои листопадных пород высаживают в период покоя, а именно с конца октября до середины декабря и с конца февраля до середины апреля. Поскольку питомниководческие хозяйства осенью сильно загружены работами по реализации посадочного материала, преобладающим временем посадки является весна. В конце осени, после того как закончится рассылка посадочного материала и погода еще позволяет прово-

дить высадку растений, лучше всего высаживать неприхотливые декоративные кустарники. Надежна также раннеосенняя посадка всех растений рода *Ribes*, включая черную смородину и крыжовник.

Весной наряду с посадочными работами проводят также прививки и продолжают рассылку посадочного материала. Создающееся в результате этого большое напряжение в работе можно частично ликвидировать, если подлежащий высадке материал хранить в холодильниках, несколько растянув тем самым время выполнения весенних работ. Хранившиеся в холодильнике растения можно с успехом высаживать вплоть до конца мая. Время, потерянное при поздней посадке, обычно компенсируется за счет усиления вегетативной деятельности в летние месяцы. В холодильниках можно также хранить одревесневшие черенки (кроме смородины).

Перед посадкой составляется четкий план проведения работ. При этом предполагается, что все подготовительные операции уже выполнены. В тех питомниках, где имеется свой пункт реализации, планом предусматривается такой сортимент выращиваемого материала, который в октябре при продаже саженцев обеспечит удовлетворение спроса. Выкопку всего набора культур и сортов приурочивают к началу реализации.

Для плодовых и декоративных растений в полях питомника ширина междурядий принята 83,5 см. Поскольку ширина колеи у трактора RS 09/124 составляет 167 см, а у высококлиренсного трактора — 250 см, то при указанной ширине междурядий складываются благоприятные условия для проведения всех работ по уходу за растениями и выкопке их. Кустовые розы и другие культуры, остающиеся невысокими в течение всего периода их возделывания, высаживают с междурядьями 62,5 см. При работе на таких участках ширину колеи у трактора RS 09/124 устанавливают в 125 см.

При ширине междурядий 83,5 см число растений, высаживаемых на 1 га, зависит от расстояния между растениями в ряду (табл. 7).

Различают три способа посадки растений: 1) ручной с помощью лопаты или посадочного кола, в этом случае ряды обозначают с помощью шнура, маркировочного колеса или навесного культиватора; 2) в борозды или щели, нарезаемые бороздоделателем; 3) машинный, при котором многорядная посадочная машина может работать

Таблица 7

Расстояние в ряду, см	Число подвоев или сеянцев, шт/га
15	80 000
20	60 000
25	48 000
30	40 000
40	30 000
50	24 000

Примечание. Указанное число растений следует уменьшить на 5—10%, так как часть площади будет занята дорогами. При возделывании низкорослых растений, которые обрабатывают с помощью трактора RS 09/124, ширина дорог должна быть около 5 м, при использовании высококлиренсного трактора — около 7 м.

как с поворотным кругом для вкладывания подвоев или молодых растений, так и без этого круга.

Фёлькель изучал все три вышеуказанных способа и определил, что посадка плодовых культур требует следующих затрат рабочего времени:

	Площадь питания, см	Затраты, чел.-ч/га
Посадка вручную:		
сеянцы яблони	90×40	142
клоновые подвои двулетние	90×30	155
клоновые подвои однолетние	90×30	131
Посадка под бороздоделатель:		
клоновые подвои двулетние	83,5×30	79
сеянцы яблони	83,5×40	55
Машинная посадка:		
сеянцы груши	83,5×35	44
сеянцы яблони	83,5×35	33

Из этих данных видно преимущество машинной посадки по производительности труда. Фёлькель доказал, что при данном способе посадки материала большое значение имеет качество используемых подвоев.

Результаты исследований Фёлькеля и многочисленные практические наблюдения показывают, что машинная посадка при надлежащем состоянии почвы, т. е. при оптимальной влажности ее, несомненно найдет широкое применение. Преимуществом такого способа посадки является возможность сокращения числа рабочих, занятых раскладкой подвоев в открываемую борозду. При очень влажной почве посадку проводят вручную. Решение относительно целесообразности применения той или иной

технологии посадки должно соответствовать конкретно складывающимся условиям.

Растения в горшках или кубиках, как правило, высаживают вручную, но участок маркируют при помощи соответствующих машин. Существующие в настоящее время машины для посадки таких растений пока еще недостаточно надежны.

3.6 ХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ БОРЬБЫ С СОРНЯКАМИ

Гербициды находят широкое применение как в общем растениеводстве, так и в питомниках. Первые опыты по применению гербицидов принесли некоторое разочарование, поскольку не были ясны ни дозы, ни сроки их внесения. В настоящее время во всех питомниках обработке почвы проводят в сочетании с применением гербицидов. Существующие гербициды постоянно пополняются новыми препаратами с другим действующим началом. Они более эффективны и проявляют меньше побочных и остаточных явлений. При применении гербицидов нужно вносить точно то количество на единицу площади, которое рекомендуется в инструкциях.

Кроме того, применяемые гербициды целесообразно менять, чтобы по возможности добиться полного уничтожения всех видов сорняков и одновременно предупредить накопление в почве каких-то одних веществ. В последний год севооборота, т. е. в год выкопки посадочного материала, гербициды вносить нежелательно, чтобы не вызвать угнетения развития последующих культур. В случае же необходимости гербициды нужно внести как можно раньше.

3.6.1. Гербициды, применяемые в питомниках ГДР

W 6658 (действующее вещество симазин). Этот препарат официально разрешен для применения в питомниках и используется как в период вегетации, так и в период покоя растений в следующих дозах: 3—5 кг/га для семечковых пород, 2—3 кг/га для косточковых пород и 2—4 кг/га для ягодников, роз, декоративных кустарников и хвойных пород.

Чувствительные к гербицидам декоративные культуры исключают из обработки. Чтобы трактористу лучше были видны не подлежащие опрыскиванию ряды, последние помечают желтыми кольями.

В приведенных выше дозах гербицидов нижние значения — для легких почв, верхние — для тяжелых. W 6658 растворяют не менее чем в 600 л воды/га и перед внесением хорошо перемешивают.

Симазин в основном содержится в слое почвы от 0 до 2 см, и действие его при низкой влажности почвы очень слабое. Эффективнее всего он действует на сорняки в фазе прорастания семян, сильно развитые семенные и корневищные сорняки не повреждаются или повреждаются в незначительной степени. В зависимости от типа почвы, содержания в ней гумуса, влажности и количества внесенного гербицида продолжительность его действия колеблется от 3 до 12 месяцев. Особенно эффективно действие W 6658 при внесении в конце осени (середина или конец ноября).

Вонук (действующее вещество атразин). Вонук в дозах от 1,5 до 2,5 кг/га вносят после растворения в 600 л воды и хорошего перемешивания раствора. Препарат целесообразно применять на семечковых плодовых культурах, антипке, сеянцах сливы и ряда хвойных пород, например *Juniperus tomariifolia*, ель сербская и туя западная.

Сплошную обработку почвы можно проводить в начале весны до распускания почек. После начала вегетации при внесении этого препарата необходимо предусмотреть защиту растений от попадания на них раствора. Особенно эффективно внесение его сразу после схода снега, но еще по замерзшей почве. Атразин относят к числу листовых и почвенных гербицидов, поэтому желательно, чтобы он при внесении не попадал на зеленые части культурных растений. Продолжительность действия этого гербицида около шести месяцев.

Азаплант Комби (действующее вещество амитрол + симазин)¹. Этот гербицид применяют преимущественно на более старых полях питомника, особенно на маточниках и на поле, занятом саженцами для аллей. На 1 га вносят одновременно 15 кг или 3 раза в год по 4 кг. Расход раствора 600 л/га. Поскольку в данном гербициде в действующем веществе содержится амитрол, его относят к разряду листовых. Достаточно эффективно применение его против многолетних сорняков, в частности против пырея. При применении данного гербицида также

¹ В СССР применяют симазин; амитрол не производится. — Прим. ред.

необходимо предусмотреть защиту листьев культурных растений от попадания на них раствора. В почве Азаплант Комби разрушается уже через 3 месяца.

Гербициды типа ростовых веществ (2,4-Д или препарат 2М-4Х) эффективны на более старых полях питомника для борьбы с чертополохом и вьюном. Препарат не должен попадать на листья культурных растений.

Реглон (действующее вещество дикват) и **грамоксон**¹ (действующее вещество паракват) — гербициды контактного действия. В почве они быстро инактивируются, поэтому продолжительность их действия очень невелика. Хорошие результаты дает внесение этих гербицидов перед посевом семян древесных пород. Норма расхода 3—5 л/га. При применении на занятых полях необходима защита растений от попадания раствора.

Ниже приведен план опрыскивания гербицидами при выращивании низкоштамбовых саженцев яблони:

- 1-й год — в апреле после посадки всю площадь обрабатывают препаратом W 6658, в ноябре обработку им повторяют на всей площади
- 2-й год — в октябре—ноябре вносят вонук с соответствующей защитой растений от попадания раствора
- 3-й год — в марте—апреле проводят обработку рядов препаратом W 6658

Гряды с одревесневшими черенками сразу же после посадки обрабатывают W 6658 из расчета 2 кг/га.

Обработку гербицидами проводят обычными орудиями, используемыми при опрыскивании или опылировании растений. Для обработки рядков используют конный питомнический опрыскиватель Либлана.

3.7 БОРЬБА С БОЛЕЗНЯМИ И ВРЕДИТЕЛЯМИ В ПИТОМНИКЕ

Из многочисленных возбудителей болезней и вредителей, распространенных в плодоводстве и питомнике на древесных породах, здесь будут рассмотрены только часто встречающиеся в питомниках и приносящие наиболее ощутимый вред хозяйствам. Описание их этиологии, симптомов, характера повреждений будет дано только в тех пределах, которые необходимы для построения эффективной системы борьбы с ними.

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

3.7.1. Болезни и вредители плодовых и древесных пород

Рак корней бактериальный. Возбудителем является *Agrobacterium tumefaciens*, который поражает преимущественно молодые растения, поэтому для питомников он представляет особую опасность. Чаще всего он встречается на саженцах груши, яблони и малины. Поражаются им также виноград, розы, георгины, сахарная свекла и многие другие растения. На корнях пораженных растений сначала появляются небольшие гладкие, позднее напоминающие по внешнему виду цветную капусту образования размером с кулак. Вследствие этого задерживается или подавляется образование проводящих пучков в корнях, а также и мочковатых корней. Сильно пораженные растения плохо развиваются и могут даже совсем погибнуть.

Меры борьбы в основном должны быть профилактические. В качестве предшественника нельзя высевать культуры, способные заразить почву возбудителем бактериального рака. Горох и клеверо-злаковая травосмесь в качестве предшественников снижают опасность поражения. Растения после очистки корней от наростов следует выдержать в прохладном влажном помещении в течение 10 дней, с тем чтобы на местах срезов образовался каллюс. Перед посадкой корни растений обмакивают в глиняную болтушку с добавлением 1%-ного фализана¹, который используется для мокрого протравливания семян. Удаление наростов еще не ведет к выздоровлению растений, поскольку бактерии находятся не только в наростах, но и в проводящих пучках внешне здоровых корней.

Парша. Паршой поражаются преимущественно яблоня (возбудитель гриб *Venturia inaequalis*), груша (*V. pirina*), вишня и черешня (*V. cerasi*) и персик (*Cladosporium*). Наиболее сильно поражается паршой яблоня. Вначале на листьях появляются округлые пятна оливкового цвета, затем они становятся темно-коричневыми или черными с бархатистым оттенком. При сильном поражении листья преждевременно отмирают.

У груши при поражении паршой первые симптомы на листьях проявляются раньше, чем у яблони, но форма

¹ Синоним гранозан. — Ред.



Рис. 11. Листья яблони, пораженные мучнистой росой (слева) и тлей.

пораженных участков несколько иная: это темные полоски на нижней стороне листа, направленные параллельно центральной жилке. При поражении неодревесневевших побегов груши на них развиваются растрескивание и шелушение, вызывающие усыхание их верхушек.

На листьях вишни и черешни признаки заболевания менее заметны, на них образуются только небольшие, диаметром 1—2 мм, черноватые матовые пятнышки.

Возбудители парши перезимовывают в опавшей листве, а у груши также в растреснувшей коре. Ко времени раскрытия почек аскоспоры (зимующая стадия спор) из перитециев (плодовые тела со спорангиями или аски) высвобождаются и ветром переносятся на молодые листочки. Здесь они при соответствующей температуре и влажности прорастают и поражают ткани листа. Между эпидермисом и кутикулой с одновременным разрушением этих тканей развиваются конидии гриба (летние споры), которые поражают другие листья, а также плоды, а в ряде случаев побеги.

Борьбу с паршой проводят перед цветением одно- или двукратным опрыскиванием 0,3- % ным раствором Шприц Купрал-45¹ позднее опрыскивают 0,2- % ным раствором берцема-фербам 50¹, а при очень сильном поражении опрыскивание повторяют с добавлением органических

¹ В СССР не применяются. — Ред.

фунгицидов, таких, как вольфен-тиурам 85¹ (0,15%-ной концентрации). При борьбе с паршой важно, чтобы специальная служба наблюдения указала наиболее эффективный срок проведения опрыскиваний.

Тли. К наиболее вредоносным видам тлей, повреждающим саженцы плодовых культур, относятся: зеленая яблонная тля (*Aphis pomi*), серая яблонная тля (*Sappaphis plantaginea*), серая грушевая тля (*S. piri*), черная вишневая тля (*Myzus cerasi*), сливовая опыленная тля (*Hyalopterus pruni*), персиковая черная тля (*Appelia schwartzi*), мелкая смородинная тля (*Aphis schneideri*) и смородинная пузырчатая тля (*Cryptomyzus ribis*).

Тли при помощи своего колюще-сосущего ротового аппарата высасывают сок из ситовидных трубок растения и выделяют в них токсины, под действием которых листья скручиваются или становятся выпуклыми, приобретают хлоротичный или красноватый оттенок, побеги укорачиваются, плоды принимают уродливую форму. На выделяемых тлями жидких сахаристых экскрементах поселяется сажистый грибок, еще более усиливающий поражение листьев и побегов.

Тли перезимовывают в виде яиц на побегах. Весной из них без оплодотворения отрождаются молодые бескрылые тли. Позднее появляются крылатые тли, которые распространяются и поселяются на еще не пораженных растениях. К концу лета появляются мужские особи, которые оплодотворяют самок последнего, возможно, двадцатого поколения. Эти самки откладывают большое количество черных, блестящих, очень устойчивых к неблагоприятным условиям яиц, которые перезимовывают.

Борьба с тлями осуществляется путем основного зимнего опрыскивания или обмывающего опрыскивания 0,5%-ным раствором препарата хедолит-концентрат² или 0,5%-ным раствором олео-вофатокса. В период вегетации наиболее эффективно опрыскивание системными фосфорорганическими препаратами (БИ-58², тинокс¹ в концентрации 0,03 или 0,05%).

Щитовки. В питомнике наибольший вред приносят акациевая ложнощитовка (*Eulecanium corni*), запятовидная (*Lepidosaphis ulmi*) и щитовка калифорнийская (*Quadraspidotus perniciosus*).

¹ В СССР не применяются. — *Ред.*

² Синоним фосфамид — *Ред.*

Поврежденные щитовками растения сильно отстают в росте и развитии и погибают. Вредители обычно располагаются массами и активно высасывают из растения сок. На побегах размещаются щитки, под которыми живут сами вредители. При повреждении калифорнийской щитовкой на тканях коры появляются карминно-красные пятна. Акациевая ложнощитовка выделяет «медвяную росу», на которой, как и в случае тлей, поселяется сажистый гриб.

Акациевая ложнощитовка зимует в стадии личинки, из которой рано весной развиваются коричневатокрасные самки, откладывающие до 3000 яиц. У калифорнийской щитовки зимуют молодые личинки, развивающиеся затем в молодые особи. Яйца запятовидной щитовки зимуют под щитками женских особей.

Борьба со щитовками заключается в зимнем или позднезимнем опрыскивании 0,5—2%-ным раствором препарата олео-вофатокс. Летом опрыскивают фосфорорганическими препаратами (0,1—0,6%-ный вофатокс-шприцпудер 30). При обнаружении калифорнийской щитовки необходимо сообщить в карантинную службу, а поврежденные насаждения уничтожить.

Паутинные клещи. Плодовые культуры сильно повреждаются красным плодовым клещом (*Panonychus ulmi*), бурым плодовым клещом (*Bryobia rubrioculus*) и паутинным клещом (*Tetranychus urticae*).

На листьях растений, поврежденных клещами, у центральной жилки появляются желтоватобелые пятна, расширяющиеся по листовой пластинке. Окраска листьев становится от серой до бронзовой, листья засыхают и опадают. Это сдерживает развитие растений.

Красный и бурый плодовые клещи перезимовывают в виде блестящих красных яиц, в большом количестве откладываемых на ветках. Весной из них вылупляются личинки, которые, развиваясь во взрослых особей, несколько раз линяют. Пустые шкурки личинок можно видеть на листьях и частично на ветках. От последней линьки до первого откладывания яиц самкой проходит 3—4 дня. Это самое благоприятное время для борьбы. При холодной дождливой погоде в мае кладка яиц задерживается.

Борьба с клещами осуществляется путем многократных опрыскиваний акарицидами Тенисан-Шприцпудер

вер¹ (0,3—0,4%-ный), БИ-58 ЕС (0,5%-ный) или тиннокс 50¹ (0,05%-ный).

Галлица розанная стеблевая. Вред, наносимый личинками галлицы *Thomasian oculiperda*, имеющими длину 2—2,5 мм, состоит в том, что они пожирают раневую ткань, образующуюся под щитком привитого глазка, и тем самым препятствуют его срастанию с подвоем. Галлица летает с середины июня до начала августа и откладывает яйца в раны коры.

Наиболее эффективный способ борьбы — плотная обвязка щитка лентой из пленки или специально подготовленным для этого кусочком резины со скрепкой. Опыливание препаратами ДДТ² (Фекама экстра 0,5—1%-ный) способствует дополнительной защите растений.

Листовой слоник продолговатый (*Phyllobius oblongus*) может причинить в питомнике большой вред молодым побегам низкоштабных деревьев. Он объедает почки, а также листья молодых побегов, вследствие чего задерживается рост и ветвление.

Перезимовавшие личинки жука окукливаются весной. Ко времени цветения яблони черные жуки длиной примерно 6 мм покидают почву. Через 2—3 недели прожорливого питания начинается кладка яиц в трещины почвы. После яйцекладки жуки погибают.

Борьба проводится опрыскиванием или опыливанием комбинированными препаратами линдан³ — ДДТ (берцема-активштауб или дуплексан 10—20 кг/га).

Листовертки. Гусеницы листоверток (*Spilonota ocellana* и *Hedya nubiferana*) наносят вред, окутывая паутиной пучки листьев. Питаются листьями, часто повреждают верхушечные почки побегов текущего года.

У обоих видов зимуют молодые гусеницы в маленьких коконах под чешуйками почек или в трещинах коры; в конце марта они вгрызаются в почки. Достигшие длины 1—2 см красно-коричневые или серо-зеленые гусеницы окукливаются в мае—июне. Бабочки откладывают яйца на листья, которые молодые гусеницы скелетируют.

В борьбе с листовертками большое значение имеет зимнее опрыскивание олео-вофатоксом. Хорошие результаты дает также дополнительное опрыскивание ДДТ

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

² В СССР применение ДДТ запрещено. — *Ред.*

³ Синоним гамма-изомер ГХЦГ. — *Ред.*

(Фекама экстра) или фосфорорганическими соединениями (вофатокс-концентрат 50, 0,035%) во время распускания почек.

Хрущи. Вред, причиняемый в питомниках хрущами (*Melolontha melolontha*, *M. hippocastani*), состоит главным образом в том, что личинки второго или третьего возраста объедают корни. Сильно поврежденные растения прекращают рост, увядают и часто погибают. Повреждениями могут быть охвачены большие площади.

Жуки откладывают яйца в почву, предпочтительно в разреженных насаждениях. Вылупившиеся личинки в первый год почти не вредят. На третьем году жизни после окукливания появляются жуки, зимующие в почве и покидающие ее в следующем году в конце апреля.

Даже незначительное количество личинок (одна личинка на 1 м²) может нанести большой вред в питомнике. Поэтому борьба с хрущами только ядохимикатами (препараты линдан-ДДТ, комби-аэрозоль F¹—3—4 л/га) недостаточна. Непосредственную борьбу с личинками проводят путем интенсивной обработки почвы до посадки (культиваторами или фрезами после достаточного прогревания почвы), а также обработкой площади, рядков и посадочных ям препаратами линдана (арбитекс¹ 3—4 г на растение, берцема-рускалин¹ 100—200 мл/яму).

Водяная полевка (*Arvicola terrestris*) обгрызает корни растений. Деревья отстают в росте, становятся слабыми или внезапно начинают увядать. Часто они легко выдергиваются из почвы. У вытянутых из почвы растений видны откусанные корни и обглоданная кора корней. Водяная полевка примерно такой же величины, как и обычная крыса, но у нее мордочка тупая, а хвост короткий. Она прокладывает в земле сильно разветвленные ходы. Самки ежегодно отрождают 3—4 детенышей, которые спустя 2 месяца могут размножиться.

Бороться с водяной полевкой трудно. Ее можно уничтожить газами из газовых патронов, установкой ловушек или раскладкой отравленных приманок. Эффект может быть достигнут только при организации борьбы на большой площади. Опасные участки следует постоянно хорошо обрабатывать.

Полевки. Массовое появление обыкновенной полевки (*Microtus arvalis*) причиняет огромный вред

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

питомникам. Они обгрызают кору деревьев над поверхностью почвы. Чаще всего массовое нашествие полевок бывает в мягкие зимы. С полевками можно бороться обработкой участков токсичными препаратами (делиция-фрибал-штауб¹ 70 кг/га; мелипакс-шприцmittel¹ 4—5 л в 600 л воды на 1 га).

3.7.2. Болезни и вредители роз

Желтая мозаика роз. Болезнь вызывает вирус, возбудитель некротической кольцевой пятнистости косточковых. Симптомами являются яркая желтая окраска жилок, желтые до беловатых кольца, линии, пятна или рисунки, напоминающие листья дуба. Линии часто располагаются параллельно. Также заметны бледные светло-зеленые рисунки. Вирус переносится прививкой.

Мучнистая роса роз. *Sphaerotheca pannosa* var. *roseae* вызывает появление белого мучнистого налета, особенно на молодых листьях и цветковых почках. Листья закручиваются и частично краснеют. Гриб может зимовать в перитециях или в виде мицелия в почках. Весной инфекция распространяется на молодые побеги. Влажная теплая погода, недостаточное освещение и избыток азотного питания стимулируют распространение заболевания.

Борьба осуществляется неоднократным опрыскиванием серными препаратами (коллоидная сера Фальберг); 0,5%-ным раствором до распускания и 0,4%-ным раствором после распускания почек.

Ржавчина роз. Летом на нижней стороне листа появляются многочисленные величиной с булавочную головку, сначала желтые, а затем черные пустулы, представляющие собой уредо- или телейтоспоры гриба *Phragmidium mucronatum* — возбудителя ржавчины. Листья желтеют и опадают, побеги изгибаются и наклоняются.

Гриб зимует в телейтоспорах на опавшей листве или в виде мицелия на ветках. Заражение происходит весной посредством споридий или эцидиоспор. Эцидии можно заметить весной на листьях и побегах в виде ярких оранжево-красных подушечек.

¹ В СССР не применяется. — Ред.

Осенью или зимой проводят опрыскивание 2%-ным раствором бордоской жидкости, а во время вегетации органическими фунгицидами (0,2—0,3%-ным раствором берцема-манеб 80¹) в смеси с коллоидной серой.

Пилильщик. Личинки пилильщика розанного (*Arge rosae*) скелетируют листья до жилок. От отложенных рядами яиц побеги скручиваются и погибают.

Борьба осуществляется фосфорорганическими препаратами (вофатокс-концентрат² 50, 0,2%-ный раствор).

Цикада розанная (*Typhlocyba rosae*) высасывает сок из листьев, в результате чего появляются серо-белые крапинки, а затем листья засыхают и опадают.

Яйца вредителя зимуют в коре молодых побегов. Кладка яиц в кору побегов вызывает ослабление роста. За лето отрождаются два поколения.

Борьба осуществляется двукратным опрыскиванием фосфорорганическими препаратами (вофатокс-концентрат 50, 0,035%-ный раствор).

3.7.3. Болезни и вредители на других древесных породах в питомнике

Стеблевая и листовая пятнистость ломоноса. Гриб *Ascochyta clematidina* вызывает на стебле появление коричневых вдавленных пятен, образующих в совокупности кольцо вокруг него. В результате часть стебля, лежащая выше кольца, увядает. На листьях болезнь проявляется в появлении коричневых, круглых, четко ограниченных пятен.

Борьбу проводят своевременным уничтожением пораженных частей растения, а также опрыскиваниями препаратами, содержащими медь.

Листовые пятнистости плюща вызываются следующими грибами:

1. *Colletotrichum hedericola*. На листовых пластинках, черешках листьев и на побегах появляются круглые бурые вдавленные пятна. Внутри таких пятен находятся скопления спор розового цвета.

2. *Gloeosporium paradoxum*. На листьях образуются круглые коричневые вдавленные пятна с подсыхающими краями. Под пятнами видны скопления желтых спор.

¹ В СССР применяется каратан. — Прим. ред.

² Синоним метафос-концентрат. — Ред.

3. *Phyllosticta hedericola*. На листьях образуются большие, круглые от коричневых до светло-серых пятна с пурпурными краями. На верхней части листа в виде черных точек выступают скопления спор.

4. *Vermicularia trichella*. На листьях видны круглые или удлинённые маленькие коричневые пятна, которые расширяются и образуют концентрически расположенные скопления спор.

Борьбу проводят опрыскиваниями медьсодержащими препаратами (0,3—0,5% -ный раствор шприц-купрал 45¹). При сильном заражении необходимы обрезка и сжигание обрезанных побегов.

Мозаика раkitника. Вирусная болезнь, отличается появлением светло-зелёных до жёлтых пятен на листьях или осветлением участков вокруг жилок. Часто симптомы возникают только на отдельных листьях. Вирус переносится прививкой.

Жёлтая пятнистость бирючины. Вирус вызывает появление желтоватых до белых пятен на листьях. Появляются кольца и дуги, а также коричневатые некротические пятна. Выросшие летом листья часто не имеют симптомов. Вирус переносится прививкой.

Морщинистая мозаика бирючины. Для болезни характерны диффузные мозаичные пятна и курчавые листья, а также скрученные побеги, особенно боковые. Вирус переносится прививкой. Из поражённых растений выделен штамм вируса мозаики *Arabis*, который переносится нематодами.

Отмирание веток и сеянцев бирючины. Гриб *Mycosporium cingulatum* сначала образует на ветвях красновато-коричневые вдавленные пятна на коре. Пятна могут трескаться и вызывать раковые раны или охватывать побег так, что отмирают участки, лежащие выше поражённого места. Большой вред наносится посевным грядкам.

Борьба с болезнью ведётся сильной обрезкой кустов и уничтожением заражённых сеянцев, а также опрыскиванием медьсодержащими препаратами (0,3% -ным раствором шприц-купрал 45).

Тля на жимолости. Повреждения сходны с теми, которые вызывает тля *Pemphigus xyloseti*. Белые пушистые

¹ В СССР применяются бордоская жидкость, купрозан, купро-нафт. — Прим. ред.

колонии появляются на ветках, которые искривляются и отстают в росте.

Борьба с вредителями ведется системными органическими фосфорсодержащими препаратами (0,03—0,05%-ный тинокс 50¹⁾).

Усыхание ветвей платана. Вызванная грибом *Gloeosporium nervisequum* болезнь выражается в появлении коричневых неровных зазубренных пятен вдоль основных жилок листьев. Ткани отмирают и рвутся. На черешке листа также появляются коричневые пятна. В этом месте черешок надламывается и листья опадают. Весной прошлогодние приросты часто не растут или засыхают после появления первых розеток листьев. На ветвях и сучьях образуются ракообразные раны, с которых шелушится кора. Заболевшие, отмершие ветви следует отпилить и уничтожить вместе с облетевшей листвой. Опрыскивание медьсодержащими препаратами (0,5%-ный раствор шприц-купрал 45) следует проводить до начала роста побегов.

Мучнистая роса дуба. Гриб *Microsphaera quercina* образует на листьях и побегах белый, похожий на муку, налет. Верхушки побегов не вызревают и погибают во время зимы. Особенно сильно поражаются молодые побеги сеянцев и листья. Гриб большей частью зимует в виде мицелия в чешуйках почек.

Летом каждые 2 недели проводят опрыскивание серными препаратами (0,4%-ным раствором коллоидной серы), особенно при появлении июньских побегов.

Вертициллезное увядание клена. Гриб *Verticillium albo-atrum* вызывает внезапное увядание и отмирание ветвей, после чего дерево, как правило, полностью отмирает. В заболони видны зеленовато-коричневые полосы (в продольном разрезе) или пятна (в поперечном разрезе). Болезнь распространяется особенно сильно, если на участке до выращивания кленов в качестве предшественника был картофель.

Гриб зимует на остатках растений в почве и, по-видимому, заражает растения главным образом из почвы. Гриб развивается в проводящих пучках корней и ствола, которые он закупоривает. Самый эффективный способ борьбы с болезнью — уничтожение больных растений и обеззараживание почвы.

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

Голландская болезнь вяза вызывается разными возбудителями. Большей частью им бывает гриб *Ceratostomella ulmi*. Течение болезни может быть острым или медленным. В первом случае листья одной ветви начинают вянуть и отмирают. Увядание быстро переходит на другие ветви, пока не погибнет все дерево. При медленном течении болезни листва очень редкая, она желтеет и преждевременно опадает. Деревья погибают только через несколько месяцев или лет. Многочисленные сосудистые пучки ветвей приобретают коричневую окраску. Часто больные деревья дополнительно повреждаются короедами.

Прямая борьба с грибом невозможна. Больные деревья следует выкорчевывать. При частичном заражении нужно глубоко до здоровой древесины вырезать и уничтожать больные ветви.

В США известен вирус, вызывающий некроз флоэмы у вязов, в результате чего наблюдается скручивание черешков листьев, пожелтение листьев и быстрое отмирание дерева.

Мозаика калины. Симптомами вирусной болезни является образование светло-зеленых до желто-зеленых пятен неправильной формы, линий или колец. Болезнь вызывает штамм вируса мозаики люцерны. Вирус передается при прививке и тлями (например, *Myzus persicae*).

Пятнистость листьев калины. В насаждениях ГДР возбудителем считается гриб *Ascochyta viburni*, который образует коричневые с красными краями пятна на листьях и молодых побегах *Viburnum lantana* и *V. opulus*. Нет исследований по борьбе с возбудителем.

Побурение листьев туи. Гриб *Didymascella thujina* является причиной побурения и засыхания листвы, особенно в нижней части растений. Молодые заболевшие листья опадают и ветви оголяются. В питомнике болезнь может принять характер эпидемии и причинить большой вред. Гриб может распространяться через опавшие листья и куски веток, а также вместе с семенами.

Борьба с болезнью ведется неоднократными опрыскиваниями бордоской жидкостью с добавкой смачивающих веществ.

3.7.4. Химическая борьба с возбудителями болезней и вредителями

Для борьбы с грибными заболеваниями и вредителями можно применять фунгициды и инсектициды. Результат их применения и, следовательно, рентабельность зависят от правильного выбора препарата, а также от соответствия технологии обработки и правильности выбора срока.

3.7.4.1. Действие защитных средств

По действию защитные средства подразделяются на фунгициды (убивающие грибы), инсектициды (против насекомых), акарициды (против клещей), нематоциды (против нематод) и зооциды (против грызунов).

Важным условием при применении химических средств защиты растений является смена через определенные интервалы времени используемых препаратов, чтобы избежать отрицательного действия их на растения (накопление) и возбудителя (адаптация).

К самым эффективным фунгицидам относится медь. Это одно из самых старых средств, применяемых для защиты растений. Медный купорос в форме бордоской жидкости особенно часто употребляется на виноградниках, а хлорокись меди содержится в торговых препаратах. Применение препаратов меди ограничивается из-за чувствительности к ним многих сортов.

Препараты, содержащие серу, действуют против определенных групп грибов, особенно возбудителей мучнистой росы. Они оказывают также некоторое побочное действие против паутинных клещей. Содержащие серу препараты недостаточно эффективны при низкой температуре, а при высокой температуре повреждают растения. В продаже имеется коллоидная сера.

Фитотоксическое действие препаратов серы и меди обусловило создание органических фунгицидов, которые можно применять против большого числа грибов без или с незначительным повреждением листьев и плодов. К таким фунгицидам относятся тиокарбаматы (цинеб, манеб, фербам и цирам), тиурам (ТМТД) и каптан¹.

¹ Препараты манеб, фербам и тиурам не применяются в СССР. — Ред.

Эти препараты применяют в плодководстве против заражения паршой, но они не эффективны против мучнистой росы. Самый большой диапазон действия имеет каптан, который в смеси с серой можно применять и против мучнистой росы.

Инсектициды по своему действию подразделяются на кишечные, дыхательные (фумиганты) и контактные яды. Особенно ценны системные инсектициды, которые проникают в растения, а из них в сосущих насекомых, включая паутиных клещей, и поражают их. Овициды, т. е. уничтожающие яйца препараты, применяют при зимних опрыскиваниях. Синтетические инсектициды делятся на две группы по действующему веществу.

К хлорорганическим препаратам относятся ДДТ, линдан, токсафен и эндрин¹. ДДТ обладает длительным и надежным действием против гусениц, жуков и плодовых мух, но не против сосущих насекомых, содействуя развитию паутиных клещей. Против сосущих насекомых, например жуков и молодых гусениц, применяют препараты линдана в виде эмульсии. Линдан служит также средством для фумигации почвы. ДДТ и линдан действуют главным образом как контактные яды, а линдан также как фумигант. Контактным и кишечным ядом является безопасный для пчел токсафен. Его можно применять во время цветения и для протравливания почвы против мышей. Недостатком является то, что он неэффективен против сосущих насекомых и пилильщиков, а также при температуре ниже 18°С. Более широким действием обладает эндрин, особенно при борьбе с клещами. Из-за высокой ядовитости препарата требуется соблюдать особые меры предосторожности. Недостаток — большая стойкость, токсичность сохраняется более шести недель.

Все большее значение приобретают фосфорорганические соединения, к которым относятся препараты паратиона, метила и диметоата. Из группы паратиона можно назвать препараты вофатокса, повсеместно применяемые против сосущих и грызущих насекомых. Они обладают некоторым проникающим действием, что выгодно при борьбе с тлями и минирующими вредителями. Но эти препараты неэффективны против определенных видов

¹ В СССР применение ДДТ запрещено; токсафен и эндрин не применяются. — *Ред.*

тлей (например, зеленой яблонной тли). Этот недостаток устраняется применением препаратов с другими действующими веществами, которые к тому же являются системными ядами и акарицидами. Их недостаток — чрезвычайная ядовитость для теплокровных.

При применении химических средств защиты надо обязательно проверить, чтобы препараты хранились только в своей упаковке и под замком, точно выполнять указания по применению и не допускать соприкосновения с незащищенной кожей и с продуктами питания. Руки, лицо, одежда и приборы должны быть тщательно вымыты после обработки. При признаках отравления следует немедленно вызвать скорую помощь, при этом очень важно указать, с какими материалами работали пострадавшие.

3.7.4.2. Орудия и машины для защиты растений

Средства защиты растений применяются с помощью специальных орудий или машин. В зависимости от способа применения различают опыливатели, протравливатели, опрыскиватели и аэрозольные генераторы.

У опыливателей переносчиком пылевых частиц служит воздушный поток, образованный воздуходувкой или вентилятором. Преимущество опыливания заключается в том, что отпадает необходимость подвоза воды и можно быстро устранять неполадки. Недостатки — сравнительно неточная дозировка, а также слабая устойчивость осадка (покрытия) против дождя и ветра. Для опыливания можно применять, кроме ранцевого опыливателя S 152, большие опрыскиватели-опыливатели S 872/4.

В опрыскивателях рабочая смесь под давлением распыляется до капель размером меньше 150 мкм. Размер капель зависит от давления в опрыскивателе, типа и размера насадки. В ранцевом опрыскивателе, где давление создается вручную, оно достигает 6 кг/см², а навесные тракторные опрыскиватели работают с давлением от 10 до 20 кг/см².

Насадки делятся на конусные и веерные, причем последние изготавливают с отражателями или крестовидные. Размер капель можно регулировать. Зимой и перед распусканьем почек растения «обмывают», но при следующих обработках фунгицидами желательно иметь более мелкие капли, равномерно покрывающие листья. Поэто-

му до начала работ следует установить соответствующие распылители и проверить распределение препарата. Для питомников подходит универсальное орудие с компрессором, работающим от мотора S 135/1.

Мелкокапельные опрыскиватели работают при более высоком давлении, чем обычные опрыскиватели. Они образуют капли размером от 50 до 150 мкм в результате пневматического распыления смеси сжатым воздухом, выходящим с большой скоростью. Рабочее давление 40 кг/см². Вследствие меньшего размера капель тем же количеством жидкости можно обработать бóльшую площадь, чем при обычном опрыскивании; благодаря этому количество препарата можно снизить до 1/10. При этом должна быть соответственно увеличена концентрация рабочего раствора.

Аэрозольные генераторы путем пневматического распыления сжатым воздухом через особые насадки (холодный туман) или в результате испарения раствора с последующей его конденсацией (теплый туман) создают капли меньше 50 мкм. Требуемое количество препарата составляет от 5 до 10 кг/га.

Действующее вещество испаряют в чистом виде или растворенным в масле или органических растворителях. Препарат в виде мельчайших частиц оседает на растениях и долго сохраняет эффективность. Аэрозольные генераторы — это машины типа S 014/1 или навесные опрыскиватели и распылители S 872/4.

3.7.4.3. Сроки обработки

Успех борьбы с болезнями и вредителями зависит от правильного определения срока обработки растений ядохимикатами. Существенную помощь здесь оказывает специальная служба предупреждения, сообщающая о появлении всех основных болезней и вредителей. Правильный срок применения мер борьбы предполагает, что необходимые препараты имеются в наличии, а соответствующие машины и орудия готовы к работе.

3.7.4.4. Информация

В насаждениях часто встречаются такие болезни или вредители, распознавание которых для питомников представляет существенные трудности. В таких случаях необ-

ходимо запрашивать отделы или управления по защите растений, имеющиеся при окружных сельскохозяйственных учреждениях

3.7.5. Борьба с вирусными болезнями

При борьбе с вирусными заболеваниями следует иметь в виду, что пораженные вирусом деревья нельзя вылечить.

Поэтому первоначальное состояние саженцев определяет будущую урожайность насаждений. В связи с этим на питомники возложена полная ответственность за состояние посадочного материала выращиваемых ими культур.

Здоровые саженцы можно получать только от здоровых маточных растений. Поэтому борьба с вирусными болезнями в питомнике должна начинаться с посадки здоровых маточников всех размножаемых привоев и подвоев.

Здоровые маточные растения можно получить отбором из имеющихся насаждений или тепловой обработкой горшечных молодых растений. Отбор начинают с обследования плодовых насаждений, так как только чистосортные продуктивные растения целесообразно подвергать дальнейшему испытанию. Обследование заключается в визуальном выявлении растений с внешне видимыми признаками вирусных заболеваний. Такой осмотр следует проводить не менее двух раз в год, так как симптомы многих вирусных заболеваний проявляются только в определенное время или могут быть замаскированы при несоответствующих им температурах. Если же отобранное растение не имеет симптомов, характерных для вирусных заболеваний, если оно чистосортное и продуктивное, его проверяют на наличие вирусов. Проверка нужна, так как многие даже очень опасные вирусы у определенных сортов могут находиться в латентной форме и не проявляться в течение инкубационного периода.

3.7.5.1. Проверка на наличие вируса

Вирус-тест — это экспериментальная проверка растений на наличие вируса с помощью антисывороток, травянистых и древесных индикаторов. Вследствие огромного количества вирусов объем проверок все время возрастает

и может быть осуществлен только опытными специалистами при рациональном сочетании различных методов проверки.

3.7.5.2. Тепловая обработка

Часто в ходе проверки устанавливают, что сорта или подвой полностью заражены вирусом. В этом случае следует попытаться путем тепловой обработки оздоровить растения и таким образом создать новый клон.

3.7.5.3. Выращивание здоровых маточных растений

С проверкой в полевых условиях связано выращивание саженцев, происходящих от проверенного маточного растения. Поскольку последнее свободно от известных вирусов, семена его высевают на одном участке. Сами маточные растения не представляют особого значения для дальнейшего размножения, так как находятся в соседстве с больными растениями и могут вновь заразиться.

В ГДР проверка на вирусы в сочетании с поддерживающей селекцией организована и проводится в государственном семеноводческом и питомниководческом хозяйстве округа Дрезден. Использование проверенных черенков и подвоев контролируется специалистами-питомниководами. Деревья, выращенные из проверенных подвоев и привоев, имеют пометку «на вирусы проверено». Надпись «свободен от вирусов» не делают сознательно, поскольку нет уверенности в том, что в этом внешне здоровом материале нет каких-то еще не идентифицированных вирусов.

Однако освобождение от уже известных, в большинстве случаев наиболее вредоносных вирусов существенно улучшает качество посадочного материала.

3.8. ВЫКОПКА

Выкопка готовых к реализации деревьев является завершающим звеном полевых работ в питомнике. В принципе различают выкопку листопадных пород без кома земли и выкопку с комом земли хвойных, вечнозеленых лиственных и частично листопадных пород с твердой древе-

синой, например дуба, бука, березы и др. Для одиночных посадок (солитеры) саженцы также выкапывают с комом земли.

Выкопка листопадных пород во время вегетационного периода возможна при устойчивой хорошей погоде. Каждое хозяйство заинтересовано по возможности ускорить выкопку, чтобы основную часть работ завершить до наступления плохой погоды и морозов в конце осени.

Естественный листопад у растений в питомнике (при своевременно наступившей осени это приходится примерно на период с 20 сентября по 20 октября) указывает на начало работ по выкопке. Азотные удобрения не следует вносить после 20 июня, так как это может задержать вызревание побегов. Задержка вызревания особенно часто наблюдается у некоторых сортов яблони, например у Голден Делишес и Пармен зимний золотой, у которых позднее вызревание побегов обусловлено генетически.

Существует четыре способа дефолиации.

1. Ручное обрывание листьев в основном проводят на плодовых деревьях. Эта работа очень трудоемкая.

2. Механическое обрывание листьев стационарными и навесными машинами проводят на кустовых розах и декоративных кустарниках.

3. Дефолиация с помощью опрыскивания химикатами. В этой группе препараты, вызывающие ожоги листьев, себя не оправдали, так как они вызывают усушку побегов и затрудняют или прекращают их развитие. В последнее время предложены физиологически активные вещества, вызывающие преждевременное опадение листьев. Шмидт, Кацфус и Зандке сообщили о первых опытах с 2-хлорэтанфосфорной кислотой (этрел). Опадение листьев после обработки этим препаратом, очевидно, связано с выделением этилена после проникновения его в клетки.

Дальнейшие опыты позволят установить необходимые дозы препарата для применения его с целью дефолиации растений. Кроме того, необходимы наблюдения за поведением обработанных растений в последующие годы.

4. «Ошпаривание» выкопанных с листьями растений часто применяют для некоторых декоративных кустарников. Однако при длительном хранении такого матери-

ала в штабелях могут возникнуть повреждения побегов, что снижает ценность саженцев. Поэтому данный способ не следует применять.

Выкопку дефолированных растений проводят одиночно, рядами или сплошную. Однако во всех случаях корни растения должны быть сохранены, чтобы облегчить приживание и дальнейшее развитие на новом месте.

При выкопке растений лопатами (выборочно) обычно работают группы по 3—4 человека, из которых 2—3 человека подкапывают растения, а один вынимает их из почвы. Выкопка растений рядами возможна только с использованием высококлиренсного трактора. Опытный тракторист может обеспечить выкопку отдельных частей ряда, так как выкопочный плуг с гидравлическим управлением при умелом обращении может быть поднят из земли в любом месте. Сплошную выкопку проводят тяжелым или легким навесным выкопочным плугом. Если есть достаточное количество рабочей силы для вытаскивания подкопанных саженцев из почвы и переноса их в сторону от прохода трактора, работу по выкопке можно организовать с двух сторон участка.

Современная выкопочная техника высокопроизводительна и ежедневно может быть занята на выкопке только несколько часов. Гораздо большую часть времени ее можно использовать для транспортировки растений в помещения, где их сортируют и связывают в пучки. В солнечные и ветреные дни нужно особенно заботиться о том, чтобы выкопанные растения по возможности быстрее были доставлены в помещения для товарной обработки.

Своеобразной является выкопка солитеров — крупных, как правило, многократно пересаживаемых деревьев. Такие деревья окапывают вокруг и затем вынимают при помощи трактора с гидравлическим подъемником.

При выкопке солитерных аллеиных деревьев целесообразно прикреплять на стволе (на высоте центра тяжести) плотную кожаную манжетку для подвески к подъемному механизму.

Для выкопки молодых растений, подвоев и окоренных черенков хорошо зарекомендовали себя выкопочные машины Клоß, Bad Liebenwerda и голландский подъемник растений. Голландская машина связывает саженцы в

пучки, обеспечивая тем самым более быструю транспортировку их с поля.

Выкопка с комом земли является особой работой в питомнике, требующей хорошей подготовки. Ком должен быть по возможности шарообразным и не рассыпаться. Это требование можно выполнить, если деревья неоднократно пересаживали или окапывали. Ком надо немедленно укрепить тканью. Способ с ящиками хорошо оправдал себя в питомниках при выкопке солитеров с комом. Этот способ требует больших затрат ручного труда, но гарантирует хорошую сохранность кома.

3.9. СОРТА, СОРТИМЕНТ, ОХРАНА ПРАВ

Число выращиваемых в питомниках видов и пород очень велико, а если учесть также разновидности и сорта, то сортимент культивируемых растений в этой отрасли хозяйства достигнет нескольких тысяч.

У плодовых пород размножают только сорта, а у лиственных и хвойных деревьев — частично виды и частично сорта.

Дальнейшее развитие растениеводства требует увеличения количества выпускаемых растений. Причем не только тех, которые требуются для производства какой-то продукции, но и декоративных растений. Выдвигаются требования о единообразии и полезном использовании устойчивости к вредителям и болезням. В будущем растения должны удовлетворять также требованиям полной или частичной автоматизации производства и проведения ухода.

3.9.1. Сорта и сортимент

В отличие от вида возделываемые сорта представляют морфологически и частично физиологически единые формы культурных растений. Основные сорта культурных растений в рамках народного хозяйства в большинстве стран внесены в специальные сортовые регистры. В ГДР такие регистры существуют для плодовых пород, роз и декоративных растений, включая и декоративные деревья.

Они ведутся в Носсене в Центральном управлении по сортоведению ГДР. Официальное ознакомление с занесенными в регистр и рекомендуемыми для производства сортами осуществляется через выпускаемые каталоги сортов. Каталоги сортов сельскохозяйственных и садовых

культур, включающие сорта плодовых пород, выпускаются ежегодно, а перечень сортов декоративных растений (кустарников и деревьев) через каждые 5 лет. В каталоги вносят все сорта, которые разрешены в ГДР для размножения и продажи. В каталоги плодовых культур внесены подвой, штамбообразователи, а также сорта плодовых пород, а у роз — только благородные (привитые) сорта.

В приложении указывают сорта, исключенные из производства, но до какого-то определенного времени разрешенные к размножению и реализации.

В каталогах под рубрикой «Групповые сорта» (Gruppen-sorte) приводятся все гибриды, которые были отработаны многими селекционерами при выведении сортов. Всем предприятиям их можно размножать без разрешения в любых количествах.

В качестве селекционных сортов (Zuchtsorte) обозначаются все сорта, полученные только одним селекционером или его уполномоченным по поддерживающему отбору.

Для размножения и продажи такого материала необходима договоренность с селекционером или его представителем. В последние годы во многих странах изданы особые законы, охраняющие авторство сортов, по которым права селекционеров взяты под защиту государства.

3.9.2. Охрана авторских прав, товарный знак и патентование сорта

В связи с возросшими требованиями потребителей к сортам на дальнейшее улучшение последних постоянно требуются все большие затраты на селекционный процесс. Новый сорт в настоящее время лишь в том случае попадает в сортимент, если он по меньшей мере хотя бы по одному показателю превосходит существующие сорта.

В последние годы в ряде стран достигнута договоренность о государственной защите авторских прав селекционера, а названия сортов защищаются правовыми товарными знаками. Охрана авторских прав селекционера имеет существенные отличия от защиты товарных знаков.

При защите права на сорт селекционер или его правовой представитель имеют исключительное право раз-

множать и продавать свой новый сорт под занесенным в каталог названием. Для этого существуют национальные указы. В международном масштабе приняты в этом плане двух- или многосторонние соглашения, например между ГДР и Чехословакией, ГДР и Польшей и т. д.

При защите товарных знаков, как первоначально было установлено для защиты названий промышленных товаров, защищается название изделия. К этому относятся также условные рисованные обозначения его и форма представления названия. Занесение в регистр товарных знаков производится в патентном бюро. Для товарных знаков существует международное многостороннее соглашение, в котором ГДР состоит членом.

По соглашению, которое было заключено в Ницце 15.6.1957 г., гарантируется охрана прав товарного знака после регистрации его в международном бюро и во всех заключающих соглашение странах. Кроме того, имеется возможность делать заявки только в той стране, в которую хотят экспортировать продукцию.

Поэтому международная регистрация одной марки одинаково действительна во всех странах. Все товарные образцы, зарегистрированные в рамках этого международного соглашения, имеют так называемую марку IR.

В последнее время условились, что обычная ссылка на марку IR для промышленных товаров обозначается знаком ®, который ставят рядом с названием как для зарегистрированной марки продукции, так и для всех названий сортов.

Благодаря этим международным договорам и соглашениям работа селекционеров получила хорошую защиту.

Все страны — члены соглашения обязуются строго соблюдать права собственности. Злоупотребления при использовании зарубежных материалов наказываются по тем же законам, что и в своей стране. В ГДР это подтверждается уже изданными законами о товарных знаках.

Соблюдение этих постановлений в области питомниководства контролируется владельцем права и государством через специалистов-питомниководов.

Поэтому при составлении планов прививок и размножения следует обратить внимание на каталоги и другие

соответствующие разъяснения, чтобы заключить необходимые договоры или приобрести лицензии еще до начала работ по размножению.

Закон об охране авторства на сорт от 22 марта 1972 г. определяет как условия защиты, так и вид ее, действие и продолжительность. При этом различается защита сортов в хозяйстве для всех сортов, выведенных на государственных предприятиях и в товариществах, и частная защита сортов для отдельных предприятий. Продолжительность бывает от 15 до 35 лет.

3.9.3. Оформление лицензий

Оформление лицензий на производство чистосортного материала и отдельные сорта осуществляется на основании законов по охране прав на сорт и товарное размножение и продажу определенных сортов. Особенности оформления лицензии согласовываются партнерами. Они содержат условия использования продукции определенного наименования и могут уточнять ограничения в отношении размножения, продажи только в определенные области или страны и длительность размножения. За использование сорта производится оплата держателю лицензии.

Совместное использование товарных знаков или патентованного сорта обязывает коллектив предприятия реализовать продукцию только высшего качества, так как наименование продукции в лицензии становится одновременно и гарантией ее качества. Потребитель на опыте проверяет качество и ценность приобретенного материала и в дальнейшем или будет еще покупать такой материал, или откажется от него. Поэтому ряд держателей лицензий выдвинули требование продавать патентованные сорта только высшего качества. Отрицательные отзывы покупателей наносят вред не только данному поставщику и не только в год продажи, но и всем другим производителям этого сорта. Особенно большое значение имеет для сравнительно долговечной продукции питомников торговая реклама, связанная с названием сорта.

Кроме того, для особо ценных сортов название их становится товарным знаком (например, у некоторых сортов плодовых и роз) и этим воздействует на непрерывный спрос и сбыт. Поэтому поставка безукоризненного

по качеству материала имеет большое значение для всех предприятий.

В ГДР выдача лицензий так отрегулирована, что первичное производство всех собственных и зарубежных сортов (благодаря государственной монополии на импорт и экспорт) осуществляет объединение питомниководческих предприятий Дрездена, а затем на основе лицензий передает другим хозяйствам. Оплата лицензий зависит от важности и ценности нового сорта и производится на основе предусмотренных в преискурантах питомников цен.

4. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВА

4.1. Плодовые породы

Согласно постановлению о развитии плодоводства в соответствии с решениями VIII съезда СЕПГ, требуется расширить и интенсифицировать производство посадочного материала плодовых пород.

Почти половина используемых питомниками земель отводится для размножения и выращивания саженцев плодовых деревьев. В зависимости от объема работ выращивание их проводят в специализированных отделениях или бригадах. Продолжительность выращивания саженцев плодовых пород различная. Для выращивания привитых однолеток яблонь, груш, вишен, персиков и абрикосов требуется 2 года.

Выращивание саженцев в форме веретеновидного куста, а также с низким, средним и высоким штамбом в зависимости от высоты штамба требует от трех до пяти лет.

Важным условием при выращивании саженцев плодовых является наличие достаточной земельной площади для смены культур. Участки, на которых уже выращивались определенные саженцы плодовых, быстро становятся непригодными для повторного их использования под эти же породы.

Однако после семечковых все же возможно выращивание косточковых и наоборот.

4.1.1. Подвой плодовых культур

Сорта плодовых культур редко размножают половым путем. Практически этот метод применяется только некоторыми питомниками для персиков, сохраняющих при этом свойства сорта. Поскольку вегетативное размножение (выращивание на собственных корнях) часто экономически нецелесообразно, при размножении плодовых культур питомниководческие хозяйства используют подвой.

Выращивание подвоев проводят только в специализированных подвойных хозяйствах.

4.1.1.1. Семенное размножение подвоев

Для большинства плодовых культур сеянец, т. е. генеративно размноженный подвой, и в настоящее время имеет большое значение. Это особенно важно для пород, у которых вегетативно размножающихся (клоны или типы) подвоев нет вообще, или их промышленное выращивание в питомниках невозможно, например у вишни и персика. Применение семенных подвоев для яблони в питомниках постоянно сокращается за счет все более широкого внедрения вегетативно размножаемых.

Семенные подвои плодовых культур. Яблоня. Несмотря на то, что преобладающее количество сортов яблони прививается на вегетативно размножаемые (клонные) подвои, все еще имеют большое значение в качестве подвоев сеянцы. Не утратили своей роли они при выращивании деревьев с высоким штамбом, а также слаборослых сортов (например, сорт Кливия). Сеянцы яблони также часто используют при производстве посадочного материала непосредственно в хозяйствах для ремонта старых насаждений, расположенных на легких почвах, или для замены слаборослых деревьев высокопродуктивных сортов.

Для выращивания сеянцев по возможности используют чистосортные семена, желательно с участием сорта Сеянец Битенфельдера, но если нет достаточного количества чистосортных семян, можно воспользоваться и семенами смеси сортов. Однако в будущем следует высевать исключительно чистосортные семена. Широко использовавшиеся ранее семена таких сортов, как Ротер Триерер Вейн или Юбилейное Грехэма, сегодня утратили свое значение. Сеянцы этих сортов сильно поражаются мучнистой росой и паршой. У сорта Юбилейное Грехэма для получения 1 кг семян требуется более 1 т плодов.

Сеянец Битенфельдера превосходит эти сорта как по выровненности материала, получаемого в школке сеянцев, так и в дальнейшем в обычных насаждениях.

Для получения семян сорта Сеянец Битенфельдера в последние годы заложены маточно-семенные сады в предприятиях Оберлаузица и Альтенведингена, которые в ближайшем будущем должны полностью удовлетворить потребность в семенах.

Преимуществом сеянцев яблони является свобода их от вирусных болезней. В настоящее время ни одна из известных вирусных болезней семечковых пород не передается через семена или с пылью. Однако при выращивании сеянцев яблони и груши ежегодно проводят их визуальную оценку, чтобы своевременно выявить возможное заражение из других источников и исключить эти сеянцы из дальнейшего использования.

Груши. Сеянцы груши в питомниках выращивают пока в значительно большем объеме, чем сеянцы яблони, так как имеющийся вегетативно размножаемый подвой для этой культуры — айва — обладает низкой морозоустойчивостью и не во всех комбинациях отличается хорошей совместимостью. Получение чистосортных сеянцев в основном обеспечено наличием высокоурожайных насаждений груши сортов Киршензаллер Мост и Гедельсбахер в Альтмарке и Мекленбурге.

Вишня и черешня. В питомниках ГДР для выращивания посадочного материала вишни и черешни в настоящее время в качестве подвоев используют исключительно сеянцы черешни (*Prunus avium*) и антипки (*P. mahaleb*). При этом можно отметить, что в селекционной работе с обоими подвоями достигнуты значительные успехи. У черешни давно проводят отбор клонов, в результате чего получены сорта Харцер Хельриндиге и Лимбургская. Хютнер и Кюпперс продолжили такие работы по сорту Лимбургская и получили очень ценные новые формы 53 и 170, имеющие значение не только для питомников, но и для плодоводства.

Работы, начатые Функом в 1959 г. с *P. avium kaukasica*, оказались успешными. Отборные формы этого вида в школке сеянцев оказались равноценными сеянцам 53 и 170, а по морозоустойчивости даже выше сорта Лимбургская. Значительно выше оказалась также урожайность маточно-семенных насаждений этих форм. Можно ожидать, что в ближайшем будущем будет получено достаточно большое количество семян этих форм для дальнейшего размножения.

Кроме того, все без исключения семенные растения *P. avium kaukasica* исследованы на вирусные заболевания, тогда как сеянцы сорта Лимбургская, в том числе формы 53 и 170, в Альтвединге поражены вирусными болезнями косточковых. У косточковых пород вирусы легко передаются через семена и пыльцу. Поэтому эти фор-

мы будут исключены из размножения, как только потребность в семенах начнут обеспечивать формы, полученные от *P. avium caucasica*. До сих пор при размножении *P. mahaleb* для посева использовали семена различного происхождения. В результате этого отмечался низкий выход посадочного материала, невыровненные насаждения, а также большие потери в урожайности.

Результатом первых работ по отбору было выделение формы Хейманн Х, обладающей самофертильностью. Функ отобрал формы антипки, которые не только повышали выход подвоев и саженцев, но также оказались лучше по влиянию на урожайность деревьев Шаттенморелле¹, чем Хейманн Х. У имеющихся семенных растений этой формы пока не обнаружены вирусы, и в связи с этим их значение еще более возросло.

Слив а. Семенные подвои этой породы, к которой относятся ренклоды, мирабель и венгерки, до сих пор были представлены главным образом сеянцами алычи. Большим недостатком этих подвоев является слабая морозоустойчивость и сильнорослость. Эти недостатки в питомнике не всегда заметны, но четко видны после высадки деревьев на постоянное место. Вполне возможно, что среди многообразия форм этого подвоя можно отобрать и ценные.

Использование сеянцев сорта Бромптон, хорошо зарекомендовавших себя в питомнике и саду, затруднительно из-за низких урожаев семенных деревьев. Опыт показывает, что среди сеянцев Бромптон имеются высокоурожайные формы. Это позволяет надеяться, что в результате селекционной работы с этой породой можно получить хорошие результаты.

Сеянцы сорта Ренклюд большой зеленый хорошо зарекомендовали себя при выращивании в питомниках и получили более высокую оценку пловодов, чем сеянцы алычи. Однако при организации заготовки семян встретились трудности: в промышленности при переработке плодов этого сорта косточки не отделяют и, следовательно, поставка их невозможна. Таким образом, выращивание сеянцев из семян этого сорта можно считать только временным решением вопроса.

При работе с сеянцами слив необходимо наряду с требованиями пловодства и питомников учитывать так-

¹ Синоним сорта вишни Любская. — *Прим. ред.*

же требования подвойных хозяйств, которым особенно важны сочетания высоких выхода и всхожести семян с хорошим соотношением косточек и мякоти. Кроме того, семена должны отличаться дружным прорастанием, а сеянцы быть отличного качества.

Персики. Наряду со сливовыми подвоями в питомниках большое значение имеют в качестве подвоев сеянцы персика. В прошлом в основном высевали смесь семян, в настоящее же время для посева предпочитают использовать чистосортные семена сортов Форгебиргс и особенно Наундорфер.

Заготовка семян названных выше сортов осуществляется согласно договорным обязательствам между плодоводческими, плодоперерабатывающими и подвойными предприятиями.

Опыт замены сеянцев сортов персика на сеянцы абрикоса Хиндука для ряда сортов дал хорошие результаты, но пока еще нельзя рекомендовать их для широкого использования в плодоводстве.

Абрикосы. Размножение абрикоса на сеянцах культурных сортов этой же породы всегда играло второстепенную роль. Питомники в основном использовали в качестве подвоя сливу, хотя совместимость компонентов весьма различна. С получением форм сорта Хиндука питомники получили сеянцы, которые имеют существенные преимущества.

Высокий выход семян, хорошие всхожесть и совместимость, морозоустойчивость и положительное влияние на урожайность позволяют считать их одинаково ценными как для подвойных предприятий, так и для питомников и плодоводческих хозяйств.

Кроме того, семенные деревья проверены на основные вирусные заболевания косточковых пород.

Семенные насаждения и заготовка семян. Заготовка достаточного количества семян имеет большое значение для успешной работы по выращиванию подвоев. В специализированных подвойных предприятиях семена высевают на больших площадях не только весной, но и в оптимальные сроки осенью, поэтому своевременная заготовка приобретает еще большее значение. Семена косточковых пород высевают преимущественно осенью, поэтому ко времени посева их путем стратификации стимулируют к прорастанию.

Не всегда своевременно можно получить семена от

плодоперерабатывающих или торгующих предприятий. Кроме того, трудно проверить их происхождение. Поэтому подвойным хозяйствам выгоднее иметь собственные семенные насаждения. В этих насаждениях урожай можно убрать в оптимальные сроки, проконтролировать происхождение и организовать контроль за наличием вирусных заболеваний.

При проектировании или закладке семенных насаждений следует обратить внимание не только на схемы посадки растений, габитус дерева и т. д., но и на условия местообитания. Участок должен иметь пространственную изоляцию, чтобы избежать опыления пылью других культурных сортов или переноса вирусных заболеваний. В стандарте ГДР 80-22800 указано, что такое расстояние должно быть не менее 1000 м. Это распространяется также на дикорастущие деревья данного рода.

Следовало бы также изыскать возможность организации семенных насаждений одной породы в двух местах с большим пространственным удалением участков, так как потери урожая при выращивании на одном участке труднее восполнимы.

Особенно большое значение имеет способ уборки урожая, так как едва ли можно ориентироваться на обычный ручной сбор. Уборка урожая машинами вибрационного действия возможна, но она требует дальнейшего совершенствования машин. Венгерская машина типа TFH дает хорошие результаты. Маневренность стрелы и гидравлическое устройство позволяют проводить уборку урожая с отдельных ветвей, что обеспечивает более высокую эффективность вибрации. Различного рода улавливающие приспособления дополняют механическую уборку. Сорта с одновременным созреванием плодов более выгодны, чем с растянутым сроком созревания. Это обстоятельство следует учитывать при селекционных работах.

Ниже приведено количество плодов, необходимое для получения 1 кг семян:

	Масса плодов, кг
Яблоня	130—200
Груша	200—300
Черешня	8
Антипка	4
Алыча	10—15
Слива Бромптон	10
Абрикос Хиндука	12

Заготовка семян. У семечковых пород заготовку семян не проводят сразу же после уборки урожая, тогда как для косточковых культур это необходимо.

У косточковых семена отделяются от мякоти противоречными машинами с последующей промывкой. Существуют различные способы проведения этой работы, но все они предусматривают возможность отделения остатков мякоти от косточки. Если мякоть не отделена, необходимо немедленно произвести посев (ручной) косточек. Следовательно, место для посева должно быть готово уже в августе — сентябре.

Заготовка семян семечковых пород в основном производится на плодоперерабатывающих предприятиях, где семена отделяются от мезги и полученное сырье передается для дальнейшей обработки. Плоды измельчают специальные машины, обеспечивающие минимальное повреждение семян и зародышей.

В сравнении с ручным отделением косточек и выборкой семян из мезги большое преимущество имеет способ, предложенный Донатом. По Мюллеру и Борку для обслуживания оборудования и машин при этом способе (ситобарабан, желоб и т. д.) требуется 2,5 человека. Дневная выработка такой бригады составляет 24 кг неочищенных воздушно-сухих семян, тогда как при других способах производительность значительно ниже.

При всех способах заготовки семян надо следить за тем, чтобы они не подвергались воздействию высокой температуры и давления, так как это может снизить их всхожесть.

Дальнейшую сушку семян целесообразно проводить в помещениях, содержащих много воздуха и света, но защищенных от попадания прямых солнечных лучей.

Проращение и стратификация. Семена большинства плодовых пород проходят период покоя. Вследствие этого они без предварительной подготовки не могут обеспечить одновременное проращение. Это может привести к тому, что после высева таких семян могут прорасти лишь немногие из них или может полностью погибнуть вся партия. Такое явление наблюдается независимо от того, сеют ли семена в год уборки урожая или после хранения их сухими в течение года. Однако следует помнить, что у отдельных плодовых пород всхожесть семян сильно снижается со временем. У некоторых пород она снижает более чем на 50%.

Поэтому прежде всего надо определить всхожесть семян. Сделать это теми же способами, которые применяют при работе с травянистыми растениями, по вышеуказанным причинам невозможно. В подвойных хозяйствах жизнеспособность семян определяют тетразольным методом. Для этого семена замачивают, после набухания с них удаляют кожицу и обрабатывают 1%-ным раствором трифенилтетразолиумхлорида. При этом жизнеспособные ткани окрашиваются в красный цвет, а нежизнеспособные зародыши остаются белыми или приобретают слабую окраску и не прорастают.

Стратификацию в хозяйствах чаще всего проводят путем смешивания семян с равномерно увлажненным песком. При этом безусловно необходимы строгий контроль за влажностью и температурой смеси и частое перемешивание ее. Предварительное намачивание семян, особенно косточковых пород, в течение 24—48 ч оказалось полезным. Оптимальная температура стратификации для всех плодовых культур 6—8° С. Для контроля процесса стратификацию следует проводить в холодильниках. Поэтому применение в качестве субстрата песка менее желательно из-за потребности большей площади. Опыты должны выявить возможность простой холодно-влажной обработки семян с использованием емкостей из искусственных материалов.

Кроме температуры и влажности, имеет значение и продолжительность стратификации, поскольку она весьма различна для разных плодовых пород. Даже по сортам имеются различия: одни сорта медленно прорастают, другие — быстро, а некоторые занимают промежуточное положение. К сожалению, для отдельных пород, а также и сортов имеются только приблизительные сроки стратификации. Кроме того, на продолжительность стратификации влияет происхождение семян и год их заготовки.

Если посев проводят осенью, особенно косточковых, следует обратить внимание на то, чтобы после посева в почве произошла естественная стратификация, которая меньше подвержена влиянию разных факторов.

При осеннем посеве невозможно обеспечить оптимальную продолжительность стратификации косточек черешни, поэтому здесь естественная стратификация — необходимое дополнение. В связи с этим посев рекомендуется начинать только тогда, когда температура почвы будет равна температуре, рекомендованной для стратификации.

Т а б л и ц а 8. Примерная продолжительность стратификации

Черешня	3—5 месяцев
Антипка	3—5 месяцев
Сеянцы алычи	8—12 недель
Абрикос Хиндука	4 недели
Слива сортов Бромптон и Ренклед большой зеленый	8—12 недель
Яблоня Сеянец Битенфельдера	6 недель
Яблоня (смесь семян)	10—12 недель
Груша (Киршензаллер Мост)	10—12 недель

Если посев невозможен из-за неблагоприятных погодных условий, особенно весной, а стратифицированные семена уже готовы к прорастанию, можно задержать прорастание без вреда для семян временным хранением при температуре ниже нуля (от -1°C до -2°C).

При проведении стратификации в искусственных материалах следует обращать внимание на обеспечение воздухообмена, так как влажные семена быстро покрываются плесенью.

Подготовка почвы. Для получения хороших результатов при выращивании подвоев большое значение имеет выбор участка и подготовка почвы. Сырые или особенно тяжелые почвы непригодны. Легкие песчаные почвы можно использовать только при наличии орошения.

Семена косточковых пород, особенно вишни и черешни, весьма чувствительны к влажности почвы. При выращивании на тяжелых почвах сеянцы поздно вызревают. Это ведет к позднему окончанию роста, особенно у яблони и антипки, и обуславливает необходимость дефолиации.

Не следует забывать о почвоутомлении. Особенно сильно реагируют на почвоутомление сеянцы семечковых культур: даже спустя несколько лет у них отмечается слабое развитие и худшее качество. На одном и том же участке косточковые культуры можно выращивать через 3—5 лет.

Большое значение имеет также надлежащая подготовка почвы. При посеве осенью посевные гряды надо нарезать не позднее 15 октября. Навоз по возможности следует вносить за год под предшествующую культуру. Высокое содержание соломы в навозе мешает проведению работ по уходу, особенно при подрезке. Для улучшения

физических свойств и плодородия почвы хорошо вносить стойловый навоз, который для хорошего разложения в течение года перелопачивали с добавлением земли. Перед посевом осенью или весной также вносят минеральные удобрения из расчета 17,6 кг/га фосфора и 66,4 кг/га калия (по действующему веществу).

Весенний посев проводят только на грядах, подготовленных с осени или в зимний период. Несмотря на большое напряжение осенних работ, связанное с выкопкой подвоев, большое внимание надо уделить подготовке посевных гряд.

Посев. Посев проводят только сеялками с расстоянием между соседними рядами 21,5 см. Наряду с современными типами машин используют также старые, большей частью переоборудованные машины. Однако в ближайшее время для посева будет использоваться только машина марки А 200.

При посеве осенью семена надо заделывать на глубину 3—5 см. После этого рядки нужно слегка окучить, чтобы предотвратить выклевывание семян птицами. Весной эти валики разрушаются при бороновании. Кроме того, боронование предупреждает образование корки и препятствует росту сорняков. Для борьбы с образованием корки можно также применять и другие орудия по обработке почвы.

Весной глубина заделки семян меньше, чем при осеннем посеве. Только при сильной засухе семена высевают несколько глубже. Норма высева определяется способностью семян к прорастанию.

Т а б л и ц а 9. Норма высева семян

Культура	Норма высева, кг/га
Яблоня, сортовые	90
Яблоня, смесь	130—140
Груша, сортовые	90
Груша, смесь	140
Черешня, отборы	230
Черешня, смесь	260
Антипка	200
Сливы, сортовые	350
Алыча	400
Абрикос (Хиндука)	500—600

В таблице 9 приведены нормы высева семян при средней способности их к прорастанию. Соответственно фактической способности к прорастанию указанные нормы должны быть увеличены или уменьшены.

Подрезка корней. Чтобы получить растения с разветвленной корневой системой, раньше сеянцы после появления второго листа пикировали. Подрезка корней сеянцев орудиями, подобными культиватору, существенно повышает производительность труда. Подрезке подвергают сразу целые гряды и ее проводят в обоих направлениях.

Облачная погода и возможность выпадения осадков после подрезки уменьшают количество выпадов. Чем больше густота стояния растений, тем нужнее подрезка корней.

Работы по уходу. Уход за растениями состоит в основном из прополки с рыхлением почвы для борьбы с сорняками и некоторых мероприятий по защите растений.

На прополке оправдал себя трактор RS 09. В агрегате с опрыскивателем-опылителем S 293 он пригоден также для проведения мероприятий по защите растений.

Химическая борьба с сорняками в будущем значительно снизит затраты ручного труда на прополку. При предвсходовой обработке хорошо показал себя препарат Увон-Комби 33 (действующее вещество прометрин+симазин). Его вносят из расчета 2 кг/га. Эту дозу растворяют в 600 л воды и вносят на всю площадь в период между 10-м и 14-м днем после посева.

Выкопка. Подвой выкапывают после окончания роста побегов. По возможности эту работу следует начинать только после опадения части листвы или когда еще нет опасности, что оставшаяся на растениях листва вызовет при хранении иссушение последних.

Если же листья не опадают, как это часто наблюдается у сеянцев яблонь и антипки, при хранении их необходимо подвергать «ожиганию».

Сеянцы черешни и отдельных видов слив часто можно выкопать еще в октябре, так как у этих видов окончание роста побегов и листопад наступают сравнительно рано. Наступающие ранние или ночные заморозки часто способствуют вызреванию побегов и листопаду.

Механическая или химическая дефолиация до сих пор не дала результатов.

Выкопку проводят различными орудиями. Однорядная выкопка с последующей ручной уборкой почти не применяется, но большое значение имеет выкопка шестилемешным плугом ленточных посевов. За один рабочий проход выкапывается вся гряда, но и здесь необходима ручная выборка семян. Лучше всего показали себя выкопочный плуг или выкопочный теребильный плуг, которые одновременно поднимают выкопанные растения и частично даже укладывают связанными в пучки.

Хранение. Хранить лучше в помещениях с температурой около 5°C при достаточно высокой влажности воздуха. Если из-за высокой влажности начинают образовываться и падать капли, последствием является образование плесени на не полностью вызревших частях растений.

Сеянцы складывают в штабель высотой от 1 до 1,5 м, в зависимости от наличия оставшейся листвы. В любом случае необходим контроль температуры внутри штабеля.

Сортировку семян проводят исключительно вручную, и вряд ли можно надеяться, что соответствующие машины принесут облегчение или экономию времени в сравнении с ручной работой.

Сортируют по стандарту TGL 7789. После сортировки по мощности развития следует разделение на сеянцы и травянистые пикированные растения. Сеянцы имеют характерный стержневой корень с немногими боковыми разветвлениями, а у пикированных растений корневая система хорошо разветвлена.

4.1.1.2. Вегетативно размножаемые подвои

Вегетативно размножаемые подвои и сеянцы физиологически одинаковы. Если размножаемые подвои достоверно происходят от одного растения, их называют клоном. Наоборот, типами называют такие подвои, которые внешне по своим свойствам совершенно одинаковы, но у них нельзя установить происхождение от одного материнского растения.

Эти подвои размножают вертикальными отводками.

На маточных плантациях большое значение имеет постоянный поддерживающий отбор. Основные задачи селекционной работы по отбору клонов: улучшение окоренения, повышение числа образующихся отводков и выравнивости побегов.

Вегетативно размножаемые подвои плодовых культур. В этом разделе рассматриваются подвои, которые имеют значение для плодовых и других питомников ГДР, а также которые в будущем могут найти широкое распространение.

Яблоня. По классификации Хэттона (Ист-Моллингская опытная станция) для размножения особо важны типы М (*Malus*) IV, IX и XI. Кроме того, в некоторых местностях промышленное значение имеет MVII.

MIV. Достигает средней высоты, строго прямой рост, очень незначительная склонность к образованию боковых разветвлений, копьец или шипов. Побегі коричнево-оливково-зеленые, в среднем число образующихся вертикальных отводков составляет 7,5 при высокой доле побегов небольшой силы роста (6—7), размножается также отрезками корней.

MVII. Средней высоты, очень стройного роста, небольшое образование боковых побегов, часто образуются только гибкие тонкие побеги или шипы. Побегі красно-коричневатые, в среднем число отводков составляет 8 при более высокой доле годных для реализации, чем у MIV, но также с высокой долей слабых по силе развития.

MI X. Низкий, едва достигающий средней силы роста, с горизонтально разветвленными копьецевидными ветками и шипами, листья сильнооблестящие, корни очень ломкие, побеги красно-коричневые, среднее число отводков 5, прочность побегов лучшая, чем у MIV и VII.

MXI. Очень высокий, пряморослый с поздним окончанием роста побегов, боковые разветвления особенно у сильных побегов в форме копьец и шипов, бросающееся в глаза образование прилистников, среднее число отпрысков 9, окраска коры побегов от основания до конца светло-оливково-зеленая, переходящая в коричневую.

Шведский клоновый подвой A2 в основном известен своей морозоустойчивостью; он оправдал себя в опытах и испытаниях в плодовых насаждениях, в дальнейшем размножение его будет расширено.

Следует обратить внимание также на английские клоновые подвои MM (Моллинг-Мертон), которые устойчивы к кровавой гле. Эти подвои пока изучаются.

Груша. Пока еще не удовлетворена потребность в слаборослых подвоях для этой культуры. Первые достижения пловодов при работе с *Pyrus betulifolia* привлекли к этому подвою большое внимание, но низкая его

устойчивость к полеганию и колеблющаяся урожайность деревьев, привитых на этот подвой, существенно снижают его ценность.

Поэтому посадочный материал для интенсивных насаждений выращивали в основном на айве (*Cydonia oblonga*), но как в питомнике, так и в саду недооценивали низкую морозоустойчивость деревьев на этом подвое и специфическую несовместимость с рядом сортов.

Выведение подходящего слаборослого клонового подвоя для груши, сходного по своим качествам с типом М для яблони, пока еще остается проблемой.

Айва А (айва анжерская). Средний рост, легко сгибающиеся во время роста побеги, почти не образующие боковых разветвлений, среднее число отпрысков 15 на маточное растение при 70—80% годных к реализации. Возможно также размножение черенкованием. Так как несовместимость со многими сортами может привести к большим потерям еще при выращивании в питомнике, необходимо применение промежуточных прививок с использованием совместимых с айвой культурных сортов.

Вишня и черешня. Производство вегетативно размножаемых подвоев для вишни и черешни в ГДР не имеет промышленного значения. Распространенный в странах Западной Европы клон F 12/1 неморозоустойчив. Кроме того, размножение этого подвоя вертикальными и горизонтальными отводками малорентабельно. Клон F 12/1 сильнорослый и этим мало отличается от сеянцев черешни.

Потребность в производстве слаборослых вегетативно размножаемых подвоев велика, особенно для производства посадочного материала черешни, предназначенного для закладки интенсивных насаждений. Однако при выведении таких подвоев нельзя пренебрегать их морозоустойчивостью и устойчивостью к камедетечению.

Слива. Недостаточно хорошая совместимость с сортами, сильное образование корневой поросли, низкая морозоустойчивость, невысокий коэффициент размножения позволяют считать известные вегетативно размножаемые подвой малопригодными. Как и для других подвоев, местоположение также играет важную роль.

Слива Акерманн (Маринке) была выведена в питомнике Акерманн, Наундорф близ г. Торгау. Пригодность в качестве подвоя спорная, так как привитые сорта неморозоустойчивы.

Окоренение в маточниках очень низкое, при пересадке в школу — только удовлетворительное. Образуют по 7—8 отпрысков, но все они должны высаживаться в школу.

Слива Ренклюд большой зеленый. Из-за плохой способности к вегетативному размножению в промышленном масштабе практически не представляет ценности в качестве подвоя. При прививке на ней часто наблюдается низкая морозоустойчивость и плохая совместимость с сортами Ренклюд Альтана и Ренклюд Улленса.

Окоренение в маточнике недостаточное, но при пересадке в школу образует большую мочку корней.

Слива Миробалана белая (Пфальцкий тип). Эти подвой сильнорослые и более морозостойки, чем сеянцы алычи. Размножают черенкованием, но производство их сильно сократилось из-за поражения вирусными заболеваниями. Спрос на эти подвой снизился из-за плохой совместимости со многими сортами (Лютчерзахсер, Царь, мирабель Нанси и Ренклюд большой зеленый).

Слива Швамборн. Этот клон выведен Лоренцом Швамборном в Гроснаундорфе. Размножается отводками в маточнике, причем окоренение их лучше, чем у сливы Акерманн и Ренклюд большой зеленый. Совместимость с районированными сортами слив хорошая. Особенно ценным является то, что имеющиеся маточные растения проверены на вирусные заболевания.

Персик. Для этой породы пока нет своих вегетативно размножаемых подвоев, поэтому в питомниках при производстве посадочного материала используют те же подвой, что и для сливы. В некоторых питомниках использовали сливу Акерманн, но она оказалась недостаточно надежной.

Слива Бромптон хотя и значится в каталоге в числе разрешенных, но в распоряжении питомников ее пока нет.

Абрикос. Как и для персика, в качестве подвоев хозяйственное значение имеют только сеянцы.

Вегетативное размножение подвоев плодовых культур. Плодовые деревья значительно чаще размножаются вегетативным путем, чем половым. Некоторые способы размножения при этом находятся на грани рентабельности, что определяется способностью отдельных видов подвоев к окоренению.

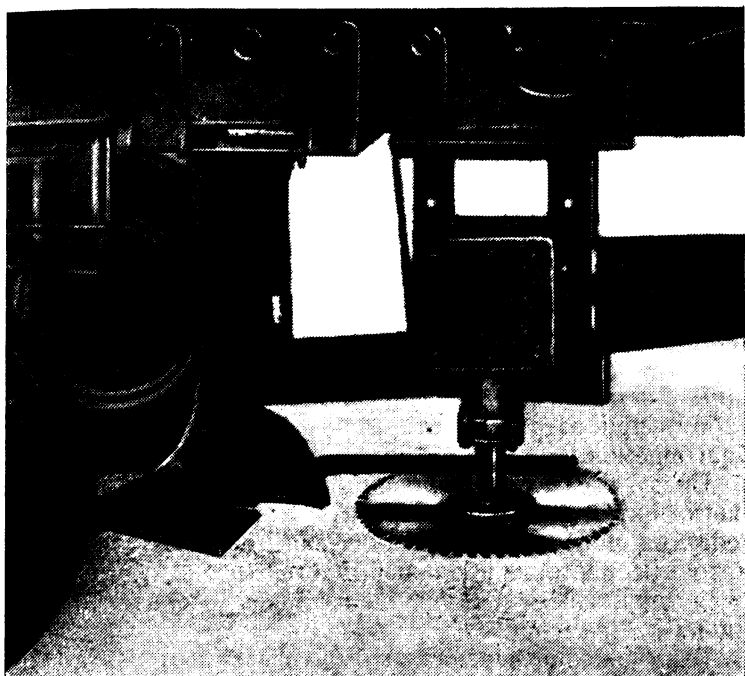


Рис. 12. Дисковая пила на тракторе RS 09 для срезки окоренившихся отводков на маточнике клоновых подвоев плодовых культур.

У плодовых пород подвои чаще всего размножают отводками. Этот способ размножения применяют для всех типов М и клонов, а также для айвы и некоторых подвоев слив.

При закладке новых маточников почти всегда используют двухлетние уже пересаживавшиеся отводки. Их высаживают в хорошо подготовленную почву рядками с междурядьями 1—1,2 м и расстоянием в ряду 40 см. В следующем году рано весной их обрезают на уровне почвы. При достижении побегами высоты примерно 10 см их слегка окучивают вручную мотыгой. В дальнейшем окучивания проводят специальным плугом — окучником. После машинного окучивания делают ручную оправку, чтобы обеспечить хорошую связь с почвой побегов, появившихся внутри кустов. Особенно полезны эти работы, когда земля сырая. Подокучивание,

рыхление почвы и борьбу с сорняками обычно проводят одновременно.

До сих пор отпрыски с маточных растений заготавливают вручную специальными ножницами. Для этого раньше растения следует разокучить с обеих сторон, т. е. убрать валики и разгрести землю между растениями.

Значительно выгоднее отпрыски заготавливать с маточных растений вновь разработанным плугом с дисковой пилой, работающим с трактором RS 09 (GT 124). За один рабочий проход валики разрушаются, а побеги отпиливаются. Отделенные части растения не обязательно немедленно вынимать из почвы, так как корни еще связаны с землей. Следовательно, такую подготовительную работу при заготовке отпрысков можно проводить заблаговременно.

Сразу после отнятия отпрысков ряды следует снова слегка окучить, чтобы защитить маточные растения от действия мороза. При механическом отнятии отпрысков маточные растения большей частью после этого остаются закрытыми землей, но и здесь желателен контроль.

Размножение черенками было бы самым рентабельным. К сожалению, этот способ размножения мало распространен в предприятиях, производящих подвой, так как лишь айва и немногие подвой слив, например миробалана белая, размножаются таким способом. Исходным материалом для черенков служат побеги средней силы, которые следует нарезать с маточных растений до наступления более сильных холодов. Сам черенок должен быть длиной 20—25 см. Для лучшего образования каллюса заготовленные черенки высаживают основанием кверху. Последующие работы похожи на обычно применяемые при размножении черенками, причем расстояние между растениями определяется возможностью механической обработки.

Размножение корневыми черенками мало распространено. Его применяют только в тех случаях, когда нет достаточного количества исходного материала подвоев для других способов размножения. Подвой типа М размножаются этим способом в основном удовлетворительно, причем MIV показал лучшие результаты. Подвой косточковых пород на практике по-разному размножаются корневыми черенками, лучше других размножается че-

решня. Для черенков берут отрезки корней по крайней мере толще карандаша. Их можно заготовить при выкопке плодовых деревьев. Корневые черенки сажают так, чтобы верхние концы их были на уровне поверхности почвы. Если от одного отрезка корня образуется несколько побегов, оставляют самый сильный.

Размножение подвоев с использованием туманообразующих установок в последние годы проводилось в порядке эксперимента. Особенно ценные результаты получены Шенбергом. Однако для этого способа нужны теплицы или парники, которых пока нет в обычных подвойных хозяйствах. Кроме того, технология имеет свои особые требования.

Дальнейшие опыты и повышение рентабельности этого способа размножения, возможно, повысят его значение для специализированных предприятий. С помощью туманообразующих установок можно будет выращивать те клоны, которые с трудом размножаются вегетативно, в результате чего для ряда пород пока применяются только семенные подвои.

Сортировка вегетативно размножаемых подвоев. Сортировку проводят так же как и сеянцев, по толщине стволика (в миллиметрах) у корневой шейки. Годные к реализации подвои должны иметь не только оптимальную толщину, но и три хорошо развитых корня и длину однолетних побегов не менее 25 см. Для двулетних отпрысков из перешколки требуется длина побегов 20 см, для подвоев слив — 15 см.

Доращивание подвоев. Если подвои независимо от того, сеянцы это, типы М или клоновые, не достигли требуемой минимальной толщины, или если длина корней и побегов недостаточна, их высаживают на подращивание (в перешколку). Высаживают их весной на гряды с расстоянием в ряду 4—8 см, ширина междурядий 25 см. Отпрыски высаживают на глубину не менее 10—12 см, чтобы обеспечить хорошее окоренение. Посадку пока еще проводят вручную, так как испытывавшиеся до сего времени машины оказались непригодными. Желательно такие гряды обеспечить поливом.

Двулетние пересаживавшиеся подвои выкапывают осенью по возможности после начала листопада, чтобы произошло хорошее вызревание древесины.

4.1.1.3. Штамбообразователи и промежуточные прививки

При выращивании более высоких форм деревьев, чем четвертьштамбовые¹, у некоторых плодовых пород часто используют штамбообразователи. За исключением вишен, подвоев, пригодных и в качестве штамбообразователей, до сих пор нет, поэтому промежуточная прививка является необходимой.

Требования к штамбообразователям большие, и они не ограничиваются только хорошим ростом и достаточной морозоустойчивостью. Штамбообразователи должны быть хорошо совместимы и с подвоем, и с прививаемым сортом. При выборе штамбообразователя также следует учитывать его влияние на урожай (оно должно быть положительным). Устойчивость к болезням должна быть высокой, особенно к фитофторозу (*Phytophthora cactorum*). Поэтому в качестве штамбообразователей разрешены только устойчивые сорта.

Штамбообразователи могут также сократить время, необходимое для выращивания саженцев, так как сорта, характеризующиеся слабым ростом, медленно формируют ствол. Непригодны в качестве штамбообразователей сорта с искривленным стволом.

Так как питомники не заключают долгосрочных договоров на выращивание посадочного материала, в питомнических хозяйствах можно создавать более широкий набор сортов со штамбообразователями путем прививки в крону весной года реализации.

Для выращивания штамбообразователей в питомниках нужно использовать только такие сорта, которые не требуют слишком больших дополнительных затрат, за исключением затрат на повторную прививку. Так, некоторые сорта, образующие большое число боковых веточек, мало пригодны в качестве штамбообразователей, так как затраты ручного труда на удаление этих веточек повышаются больше, чем это экономически оправдано.

Переход на выращивание низкоштамбовых деревьев снизил значение штамбообразователей, но пока нельзя отказаться от них совсем.

¹ Т. е. низкоштамбовые. — Прим. ред.

В каталоги сельскохозяйственных и садовых культур внесены наиболее пригодные в качестве штамбообразователей сорта.

Описание штамбообразователей и сортов, используемых для промежуточных прививок. Яблоня. *Хибернал*. Этот сорт в качестве штамбообразователя проявил себя лучше других как в опытах в ГДР, так и за рубежом, благодаря своей морозоустойчивости и положительному влиянию на урожай привитых сортов. Согласно проведенным исследованиям, в питомниках он подходит только при выращивании низкоштамбовых и кустовых форм, так как у него раскидистый габитус.

Якоб Фишер. Этот сорт особенно подходит для выращивания более высоких форм деревьев. Он морозоустойчив, образует ровные прямые стволы, достигает хорошей силы развития штамба и образует сравнительно немного боковых разветвлений.

Груша. *Бертрам*. Размножение его ограничено, особенно в области Альтмарк, хотя этот сорт положительно оценивается по его морозоустойчивости.

Геллерт. Сорт широко распространен и применяется в качестве штамбообразователя для высокоштамбовых деревьев, а также в качестве промежуточной прививки между подвоем айвы и культивируемым сортом. Он хорошо растет, образует прочные прямые стволы, но его морозоустойчивость не такая высокая, как у вышеназванных сортов. На почвах с высоким содержанием гумуса поздно заканчивает рост побегов и верхушечная почка плохо вызревает. В результате этого побег продолжения образуется не из верхушечной почки, и при наращивании нужной высоты штамба использовать приходится уже этот побег.

При использовании в качестве промежуточной прививки имеет очень хорошую совместимость с подвоем айвы, а также с размножаемым сортом, что является причиной широкого распространения и размножения его в качестве штамбообразователя.

Шрадерхоф. Примерно 10 лет широко применяется этот штамбообразователь, найденный при отборе среди гибридов груши. Его преимущество перед сортом Геллерт заключается в своевременном вызревании побегов, так что побег продолжения в большинстве случаев образуется из верхушечных почек. Этот сорт имеет крепкий ствол, боковые ветки образуются в небольшом ко-

личестве. Поэтому в сравнении с сортом Геллерт затраты на очистку ствола составляют около 35—55%.

Слива. Когда для этой породы применяют штамбообразователи, отбор разрешено проводить из чаще всего выращиваемой домашней сливы.

В каталоге в качестве штамбообразователя числится также сорт Бромптон, но едва ли в каком питомнике этот сорт еще сохранился. Причина в том, что отобранные формы домашней сливы сами по себе могут быть реализованы, тогда как сорт Бромптон применяется только в качестве штамбообразователя.

Черешня. Проблема штамбообразователей не имеет большого значения благодаря использованию черешни для более высоких форм, начиная с четвертьштамбовых, и выращиванию кустовых форм антипки.

Но повышение спроса на черешню с компактным развитием кроны для закладки интенсивных насаждений вскоре вновь выдвинет проблему поиска сортов и пород, пригодных в качестве промежуточной прививки. Имеющийся опыт с некоторыми сортами позволяет надеяться на хорошие результаты.

Персик и абрикос. Деревья персика обычно не выращивают со штамбообразователем или с промежуточной прививкой. Для деревьев абрикоса в качестве штамбообразователя при необходимости используют сорта слив, преимущественно венгерки. Однако увеличение выпуска кустовидных форм деревьев абрикоса делает это мероприятие второстепенным.

4.1.2. Посадка

Правильно проведенная посадка является важной предпосылкой для плотного стояния в кварталах и высокой урожайности насаждений в дальнейшем. Одновременно реализуемые породы и сорта следует высаживать в одном массиве или в смежных рядах, чтобы в дальнейшем облегчить применение выкопчного плуга.

Если ко времени посадки уже имеются заказы, требующие ранней выкопки саженцев, то это следует учесть при посадке, чтобы позже исключить необходимость выборочной ручной выкопки.

Подвои плодовых культур высаживают почти всегда весной. Хотя осенняя посадка и возможна, но большое напряжение в октябре—ноябре работ по реализации ма-

териала едва ли позволит выполнить ее, тем более, что и подвои в большинстве случаев бывают подготовлены только к концу ноября—началу декабря. Осенняя посадка подвоев имеет то преимущество, что следующей весной сразу начинается рост, но повышается риск в связи с перезимовкой. Из-за более раннего пробуждения к росту косточковые породы сажают раньше семечковых, причем самыми первыми высаживают подвои черешни.

Содержанием подготовленных к высадке подвоев в холодильных камерах можно задержать начало роста и при неблагоприятной погоде перенести срок посадки на более поздний, но чем раньше сделана посадка, тем лучше окажутся результаты.

Посадку проводят преимущественно машинами или под бороздоделатели.

Лучшими являются типы машин, позволяющие высаживать подвои высотой примерно 40 см без их укорачивания. В противном случае на штамбике могут появиться слишком низко побеги и непосредственно перед окулировкой потребуются большие затраты труда на их подчистку. После посадки подвои должны прочно держаться в почве. Поэтому обязательно надо обращать внимание на хорошую работу обжимных устройств. Подходящими марками машин являются PF1 5 и А 821.

Для посадки подвоев лучшими оказались бороздоделатели, с помощью которых сажают растения в намеченные канавки и тут же отаптывают.

Если по каким-то причинам на участке нужно произвести подсадку, эту работу в большинстве случаев выполняют вручную посадочной мотыгой или лопатой.

В связи с машинной обработкой кварталов ширина междурядий повсеместно равна 83,5 см. Расстояние в рядах зависит от породы, подвоя, а также от выводимой высоты штамба. Для низкоштамбовых и четвертьштамбовых, а также для однолеток вишни, персика и абрикоса рекомендуется расстояние не менее 30 см; при выращивании деревьев с более высокими штамбами — до 40 см, а при выпуске обычных однолеток семечковых пород и слив достаточным является расстояние 25 см. Слишком плотная посадка нежелательна, так как при этом деревья развиваются плохо.

Подвои для растений с одинаковой продолжительностью выращивания следует высаживать рядом, что облегчит организацию выкопочных работ.

Клоновые подвои и типы М высаживают как можно глубже, чтобы обеспечить образование дополнительных корней. Посадку семенных подвоев проводят на такую глубину, на которой они находились на грядках школки.

Перед посадкой корни подвоев рекомендуется обмакивать в глиняную болтушку или в другой кашицеобразный субстрат, содержащий почву. В болтушку полезно добавлять некоторые сухие или жидкие протравители, что предупреждает не только заболевание корневым раком, но и поражение плесневыми грибами. Этот способ лечения помогает, если в прикопке удалось предупредить развитие плесени на корнях.

После посадки подвой нужно слегка окучить, чтобы предупредить их высыхание.

4.1.3. Окулировка

Окулировка, один из чаще всего применяемых видов прививки плодовых растений, проводится почти исключительно в летние месяцы. Преимущество ее перед копулировкой в том, что производительность может быть в 2—3 раза больше, приживаемость выше, а потребность в привойном материале меньше, чем при прививке черенком.

Успех окулировки определяется хорошим отделением коры от древесины, после того как сделан Т-образный разрез для вставки щитка. Подвой должен быть достаточно хорошо развитым, чтобы обеспечить высокую производительность труда.

Привои тоже должны быть достаточно хорошо вызревшими, чтобы получить хорошую приживаемость. В большинстве случаев сокодвижение у подвоев начинается еще до оптимального срока окулировки, когда черенки еще не достигают хорошего вызревания. Глазки, заготовленные с невызревших побегов, легко загнивают, особенно, если в качестве обвязочного материала применяются пленки, так как под обвязкой создается особый микроклимат. Нельзя также брать глазки с побегов, которые уже полностью закончили рост. В этом случае кора отделяется плохо или совсем не отделяется от древесины, и поэтому глазки часто отламываются.

Выбор соответствующих черенков является одним из важнейших условий успеха в питомнике.

Время прививки соответствующих подвоев также имеет большое значение. В то время как некоторые подвой, особенно MIV, могут быть привиты в июле, окулировку антипки можно проводить еще и в начале сентября.

Вегетативно размножаемые подвой в большинстве случаев следует окулировать раньше, чем сеянцы. Однако из практики известно, что и здесь могут быть значительные различия, например MIX можно окулировать почти на 5 недель позже, чем MIV.

Срок окулировки зависит от погодных условий. Так, в сухие годы окончание роста побегов обычно наблюдается раньше.

О последовательности окулировки соответствующих подвоев можно дать только общие указания, так как на срок проведения этой работы влияют местообитание, погода, состояние подвоев и другие факторы.

В более ранние сроки окулируют такие подвой, как MIV, а также клоновые и типы подвоев для сливы. Затем прививают MIX, айву, сеянцы абрикоса и груши, потом MXI, сеянцы яблони и персика и последними окулируют алычу и антипку.

Срок окулировки соответствующих подвоев большей частью устанавливают на месте путем проверки способности к окулировке отдельных растений.

Само проведение окулировки в принципе не изменилось и у плодовых растений. Попытки механизировать окулировку или часть работ не удались или не оправдали себя экономически. Таким образом, техника заготовки глазков, так же как и разрезов на подвое, до сих пор осталась прежней¹.

Но все же появились улучшения в организации работ по окулировке как при обвязке, так и в использовании материала для этой работы.

Работы по заготовке черенков также можно рационализировать. Так, на черенках, особенно яблонь, можно оборвать листья и тем самым сэкономить очень много времени. Применявшееся до сих пор удаление листьев с оставлением части черешка уже устарело, и окулировщику нужно лишь привыкнуть к новой методике. Использо-

¹ В РСФСР Б. Н. Агеевым создано полуавтоматическое приспособление для снятия глазков, производства разрезов в подвое и вставления глазков, в результате чего значительно повысилась производительность труда при улучшении качества работы. — *Прим. ред.*

вание черенков с удаленными листьями имеет преимущество, так как при обвязке пленкой или кусочками резины соединение их лучше.

Конечно, обрывать листья с побегов груши и большей части косточковых культур трудно из-за особенности расположения почек.

До сих пор за каждым окулировщиком был закреплен обвязчик. При применении лент из пленки и кусочков резины один обвязчик может обслуживать 2—3 окулировщиков. От рациональной расстановки рабочих и их квалификации в значительной степени зависит производительность труда. Это следует учитывать при комплектовании соответствующих групп для окулировки.

Интересны в этом отношении работы Шмадлака. При предлагаемой им организации окулировочных работ одна бригада заготавливает только глазки. По мере их подготовки две другие бригады делают Т-образные разрезы коры на подвое и вставляют уже подготовленные глазки. Так можно более рационально использовать квалификацию рабочих. Выполнение Т-образных разрезов и вставку глазков можно поручить малоквалифицированным рабочим. Бригада специалистов может заготавливать глазки впрок, но их следует хранить в сосудах с водой и использовать позднее. В дни когда из-за плохой погоды окулировку проводить нельзя, рабочих можно использовать на заготовке глазков.

Надо следить за тем, чтобы на щитке было немного древесины, иначе на следующий год окулянт может отломаться.

В последние годы используемый для обвязки материал стал значительно лучше. В плодовых питомниках почти не применяется мочало в качестве обвязочного материала. Повсеместно получили признание такие виды обвязки, как ленты из синтетической пленки и кусочки резины со скрепками. Оба эти вида обвязочного материала эластичны, и тем самым предупреждается перетяжка подвоев. При этом обвязка, особенно кусочками резины, должна быть так сделана, чтобы, несмотря ни на какую погоду, была обеспечена возможность роста, а сама обвязка преждевременно не разрушалась и не делалась слишком тугой.

Обвязку снимают через 3—4 недели и одновременно проводят ревизию приживаемости. При необходимости делают тут же подокулировку, пока кора подвоев еще

отделяется. В противном случае прививку придется делать черенком в следующую весну.

При составлении планов окулировки особенно важно знать совместимость соответствующих привойно-подвойных комбинаций.

В то время как у яблони несовместимость при использовании указанных в каталоге ГДР подвоев и сортов почти не наблюдается, у груши правильный выбор прививаемых компонентов имеет очень большое значение при использовании в качестве подвоя айвы.

Для окулировки без использования промежуточных сортов пригодны следующие сорта: Александр Лукас, Любимица Клаппа, Геллерт, Конференц, Парижская, Ферайнсдехантс.

Несовместимы с айвой: Бере Боск, Бунте Июли. Кестлихе фон Чарно, Добрая Луиза, Треву, Вильямс Крист.

Последние можно свободно использовать при применении промежуточных вставок между подвоем и привоем. У названных несовместимых сортов часто наблюдается срастание с подвоем айва, но развитие растений уже в питомнике слабое, так что применение промежуточной прививки необходимо. Это особенно касается сортов Бунте Июли, Кестлихе фон Чарно, Добрая Луиза и Треву.

Несовместимость встречается также на некоторых подвоях у сортов слив, так что и здесь надо избегать прямой окулировки. Сорта Царь и мирабель Нанси проявляют недостаточно хорошую совместимость с подвоем миробалана белая (пфальцский тип). В данном случае особенно необходима промежуточная прививка.

Некоторые сорта вишни на подвое антипке также часто плохо развиваются и впоследствии неравномерно растут в саду.

Черешня дает хорошие результаты при прививке на нее черешни и вишни.

4.1.4. Прививка в верхнюю часть подвоя и ручная прививка¹

В то время как окулировка проводится только в летние месяцы, прививка в штаб подвоя выполняется исключительно зимой или весной.

¹ В СССР ручная прививка называется зимней. — *Прим. ред.*

Этот вид прививки имеет то преимущество, что весной в год реализации можно прививать сорт, требующийся заказчику.

При этом окулировку проводят в питомнике на месте, а прививку в верхнюю часть подвоя — в соответствующих помещениях в зимние месяцы.

Прививаемый сорт должен находиться в состоянии покоя. Большое внимание следует уделять состоянию привоя и заготовке черенков.

Черенки нужного сорта заготавливают в декабре и январе, по возможности до наступления сильных морозов. Слишком поздно срезанные черенки привоя не гарантируют хорошего роста. Черенки должны быть здоровыми, вызревшими, толщина их по возможности должна соответствовать толщине подвоя. В молодых маточно-черенковых садах, особенно у черешни, побеги бывают очень толстыми и поэтому мало пригодными для заготовки черенков.

Срезанные черенки связывают в пучки и этикетировывают. При связывании в пучки надо следить за тем, чтобы концы всех черенков были на одном уровне, что требует внимания. Если несколько черенков находятся слишком высоко в пучке, возникает опасность их подсыхания, так как при хранении они имеют плохую связь с субстратом. Пучки черенков не следует вставлять в субстрат слишком глубоко, так как часть черенка, находившаяся в нем, не может использоваться для прививки.

По возможности хранение черенков надо организовывать в прохладном месте, но не слишком влажном или слишком сухом. Для этой цели пригодны помещения, в которых черенки можно держать в состоянии покоя до начала или середины мая без подсушивания их. Для хранения хорошо использовать холодильники, но и в данном случае необходима прикопка в соответствующий субстрат.

В зависимости от погодных условий прививку можно начинать уже с января. Но при таком раннем сроке возникает риск больших потерь, поскольку сильные морозы в феврале и марте могут вызвать прекращение процессов срастания и соответственно усыхание прививок. Лучше прививку начинать в конце зимы.

Прививку начинают с черешни, далее следует слива, вишня, груша и яблоня. После затяжной зимы при неожиданно наступившей весне нельзя предотвратить на-

чало роста побегов прививок, хотя это вряд ли вызовет ухудшение срастания компонентов.

Самый распространенный способ прививки — копулировка. Применяют ее при одинаковой толщине прививаемых компонентов. Срастание тем лучше, чем длиннее и тщательнее сделан срез на обеих прививаемых частях. И на подвое, и на привое срез должен быть напротив почки.

Улучшенная копулировка (с язычком) — разновидность обычной копулировки, но она гарантирует лучшее срастание. Благодаря наличию язычков на подвое и черенке обеспечивается более прочная связь и увеличивается зона срастания. В то время как при обычной копулировке обвязку проводят сразу же, при улучшенной — операции можно разделить. Таким образом, время прививальщика может использоваться лучше, особенно когда имеется достаточно рабочих для выполнения обвязки.

Прививка гайсфусом применяется, когда подвой толще привоя. При этом важно сделать одинаковые срезы, чтобы обрезанный в форме клина черенок не стоял слишком глубоко в треугольном вырезе подвоя. На обратной стороне клина должна быть почка. При этом способе прививки также возможно выполнение операций отдельно прививальщиком и обвязчиком.

Для всех этих способов прививки черенки заблаговременно нарезают в помещении. Их разрезают на отрезки с 3—5 почками. Таким образом, гарантируется появление побегов из трех глазков, что обязательно в соответствии с требованиями к качеству, определенными TGL. Если в качестве обвязочного материала используют ленту из синтетической пленки, необходимо помнить, что под этой обвязкой почка, находящаяся на противоположной стороне от среза, обычно погибает и только редко после снятия обвязки дает начало побегу.

В питомниках практически не применяют прививки в расщеп и за кору.

После выполнения прививки немедленно делают обвязку, лучше лентой из синтетической пленки. Благодаря микроклимату, создающемуся под такой обвязкой, лучше проходит образование каллюса, рост побегов начинается быстрее, чем при применении мочала или другого обвязочного материала, не обеспечивающего плотность прилегания. Однако обвязку снимают в обычное время.

Даже при обвязке лентой необходимо замазать садовым варом или закрасить все не закрытые обвязкой места поранений на подвое и привое. Точное выполнение этих работ часто определяет успех прививки; рекомендуется также последующая проверка. Упомянутые способы прививки выполняют зимой. Для успешного их выполнения нужны соответствующие подвои.

Как показывают последние опыты, такая зимняя прививка в принципе сходна с прививкой, проводимой в верхнюю часть подвоя в полях питомника. Внедрение прививочных машин, подобных тем, которые используют виноградари, пока еще не вышло из стадии опыта¹.

После прививки простой или улучшенной копулировкой подвои укладывают на хранение, с тем чтобы при наступлении благоприятных условий высадить их в грунт. Своевременное и точное выполнение всех работ гарантирует успех выращивания в дальнейшем.

Преимущество зимней прививки — короткая, большей частью однолетняя, в крайнем случае двухлетняя продолжительность выращивания саженцев. Соответствующий выбор места, хороший уход и возможность дополнительного орошения обеспечивают успех.

4.1.5. Способы обрезки и подвязка

Решающее влияние на качество посадочного материала имеют работы, связанные с обрезкой и подвязкой. Часто эти работы кажутся второстепенными, и поэтому ими пренебрегают. Выполнение отдельных видов работ в оптимальные сроки повышает их эффективность. Соответствующие мероприятия по-разному влияют на рост и качество саженцев. В большинстве случаев они определяют рост растений в высоту и толщину, а также рост подвоев и образование боковых веток.

Доля этих работ в общем объеме проводимых в питомнике в течение года колеблется между 25 и 30%. Это зависит от предусмотренной формы кроны, вида культуры, а часто от сорта и подвоя.

Большая часть таких мероприятий приходится на время, когда основные работы (весенние и летние прививки, а также посадка) уже завершены или еще не начаты.

¹ В СССР разработаны и с успехом применяются несколько типов машинок для зимней прививки. — *Прим. ред.*

Это часто является причиной несвоевременного выполнения работ, в результате чего снижается их эффективность.

Последовательность мероприятий зависит от особенностей выращивания саженцев семечковых или косточковых пород.

Очистка подвоев. Очистку подвоев проводят в зимние месяцы, но ее можно сделать непосредственно при получении их из хозяйств, занимающихся выращиванием подвойного материала. Подвои желательно приносить в упаковке, чтобы предохранить их от высыхания и повреждения морозом.

Очистку подвоев осуществляют в рабочих помещениях при 10—12° С, ни в коем случае не при более высокой температуре. В рабочие помещения разрешается вносить только такое количество растений, которое можно обработать за 3—4 ч.

При очистке обрезают корни, которые были повреждены при выкопке, при временном хранении в питомнике или при транспортировке. Растения должны быть так подготовлены, чтобы их можно было высаживать посадочной машиной или вставлять в соответствующим образом подготовленные борозды.

Боковые побеги до высоты 25 см удаляют, а расположенные выше сильно укорачивают. Затем подвои в пучках обрезают на высоте около 40 см, хотя последняя меняется в зависимости от вида растений. Некоторые марки машин выгодны только в том случае, когда высота подвоев не более 30 см. Однако чем короче обрезан подвой, тем большими будут затраты труда на очистку штамбика перед окулировкой. Сеянцы черешни не укорачивают, так как они растут из верхушечной почки. После очистки подвои снова прикапывают. Работу следует так выполнять, чтобы свести к минимуму преждевременный рост побегов подвоев, так как иначе может задержаться их рост после посадки в грунт.

Как прикапывать подвои, по одному или пучками, решают на месте в зависимости от организации работ по уходу за ними.

Во всех случаях после очистки подвоев проводят их подсчет, чтобы иметь точные данные для планирования посадочных работ. При очистке подвоев всегда имеется естественный отход их.

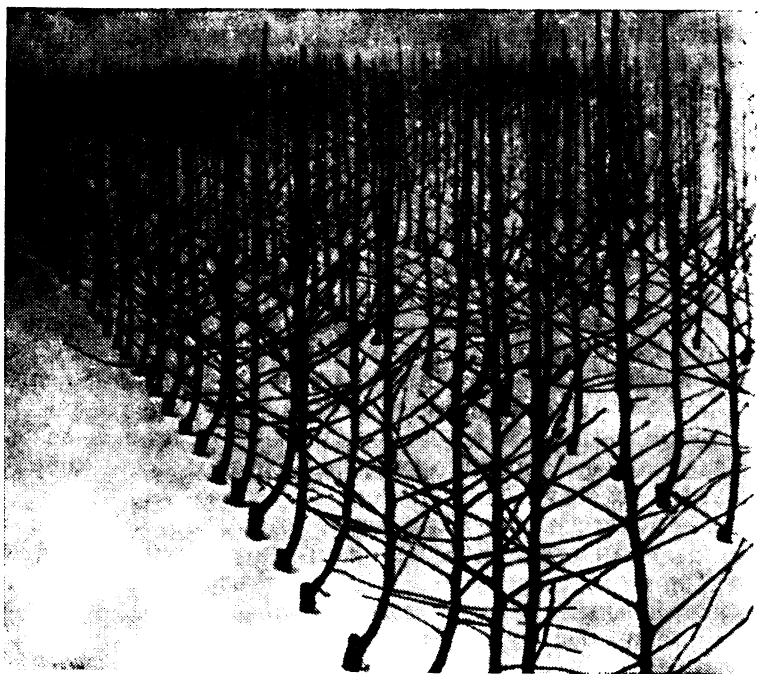


Рис. 13. Однолетние привитые растения яблони. При выращивании прививок без шипа однолетние побеги у некоторых сортов не могут расти прямо. В следующем году, как правило, получатся растения с легким изгибом.

Удаление дикой кроны¹. Крону подвоя удаляют в январе и феврале, т. е. в такое время, когда в плодовых питомниках сравнительно мало работы. При этом крону подвоя срезают на 15 см выше места прививки и удаляют все оставшиеся после этого боковые разветвления. Срезанные части нужно немедленно с помощью соответствующих машин удалить, чтобы не задерживать проведение первой обработки почвы весной. При недостатке времени для выполнения всего объема работ сначала следует обработать участки косточковых пород, чтобы дать возможность пробудиться привитым глазкам, рано начинающим вегетацию.

Срезка шипа. Шип при выращивании саженцев

¹ В СССР эту работу называют обрезкой «на шип». — *Прим. ред.*

без шипа в зависимости от породы и погодных условий удаляют с конца марта до начала мая. Чем раньше удаляют шип, тем лучше развивается побег из привитого глазка. Срез делают с небольшим скосом, причем глазок должен быть у его более высокой части. После вырезки шипа место среза надо замазать садовым варом. Этим предупреждается подсыхание глазка или задержка его в периоде покоя.

К сожалению, этот способ выращивания нельзя рекомендовать для всех пород и сортов, так как привои легко отламываются или плохо развиваются у таких сортов, как Ландсбергское и Боскоп. В местностях с сильными ветрами такие сорта выращивают с шипами, а если шипы удаляют, то для улучшения условий роста окулянтов к ним ставят колышки.

Зачистка шипа или ослепление почек на шипе. Если окулянты выращивают с шипом, шип выше места прививки зачищают или ослепляют имеющиеся на нем глазки (почки). У айвы на шипе оставляют один побег, иначе шип засохнет, а возможно, пострадает и окулянт. Засохший шип удалять очень трудно. Шип зачищают при начале роста привитого глазка, чтобы было возможно меньше потерь на рост дикой поросли.

Выломка побегов или удаление дикой поросли. Независимо от того, выращивают посадочный материал с шипом или без шипа, в мае — июне необходимо провести удаление дикой поросли, а через 3—4 недели работу повторить. При этом надо удалять все без исключения побеги подвоя независимо от того, находятся они над или под прививкой.

Образовавшуюся дикую поросль удаляют ножом, а молоденькие побеги или почки выламывают большим пальцем. Выломку нельзя проводить, если существует опасность нанесения большой глубокой раны, такие раны плохо зарастают. У косточковых пород, особенно у вишни, это может вызвать камедетечение.

Подвязка окулянтов. Одновременно с удалением дикой поросли при выращивании саженцев с шипами проводят подвязку окулянтов. При этом побег подвязывают к шипу так, чтобы он рос вертикально. Подвязку осуществляют, когда побег привитого сорта достигнет высоты около 10 см. В это время побег еще травянистый и легко принимает нужное направление роста. Побег подвязывают возможно прямее, в противном случае в

месте изгиба неизбежно появится придаточный побег. Материалом для подвязки могут служить остатки мочала, шерстяные нитки и т. п. Предлагавшиеся ранее скрепки, направляющие побег, на практике не оправдали себя, так как не оказывали эффективного влияния на рост, а использовать их можно было только один раз. При обычной подвязке и надлежащем выполнении этой работы меньше опасность угнетения роста и задержки развития побега.

Подвязку применяют также при наращивании высоты штамба у сортов, рост которых не всегда продолжается из верхушечной почки. Раньше высоту штамба наращивали почти исключительно с шипами. Теперь эта работа проводится в незначительном объеме путем подбора соответствующих штамбообразователей.

Вырезку шипа проводят в конце августа. Эту работу нужно заканчивать своевременно, чтобы место среза на подвое могло хорошо зарости. Выполнение срезов, особенно у косточковых пород, требует сравнительно высокой квалификации рабочих. Поэтому специалист должен серьезно взвесить, насколько возможно выращивание без шипа. Шип вырезают специальным ножом; срез делают так, чтобы не оставалось пенька. Он должен быть слегка косым, чтобы обеспечить хорошее зарастание раны и прямой рост саженца. Для облегчения вырезки рекомендуется одной рукой слегка поджимать шип к окулянту. Благодаря этому создается натяжение тканей, что облегчает их перерезание. Место вырезки шипа не требует обмазки.

Обрезка на крону. При выращивании низкштамбовых деревьев однолетки в марте обрезают на крону. Над нужной высотой штамба оставляют шесть глазков, из которых должна развиваться крона. Для этого применяют мерные рейки, на которых помечены соответствующие высоты штамбов. Деревья с одинаковой высотой штамба по возможности рекомендуется размещать в одном ряду, а еще лучше — на одном участке. Это будет способствовать облегчению проведения работ по уходу. Если хозяйство вынуждено использовать отрезанные части побегов в качестве черенков для прививки, в этом случае обрезку проводят еще в конце февраля или сразу после обрезки немедленно используют для прививки.

Если на каком-то участке прививку проводят в торец побега на высоте штамба, такие штамбообразователи тоже обрезают на определенной высоте, но здесь отпадает необходимость в оставлении дополнительных шести почек. При выращивании штамбообразователей иногда не все растения достигают высоты прививки, поэтому однолетки целесообразно подрезать на разной высоте, чтобы затем одновременно провести выкопку.

Ошмыгивание. В мае у однолеток удаляют распускающиеся розетки листьев и начинающие расти побеги. Время проведения этой работы строго ограничено. Ни в коем случае нельзя делать ошмыгивание, если побеги уже так развились, что есть опасность выломки побегов с куском древесины. Из-за этого может сильно снизиться качество саженцев. Если время выполнения этой работы упущено, удаление побегов нужно проводить ножом, что значительно дороже.

При ошмыгивании экономится часть времени, которое было бы затрачено на подчистку, улучшается рост оставленных веток и на участке вблизи почвы создается здоровый микроклимат. В результате сокращаются заболевания и повреждения вредителями.

Пинцировка. Под пинцировкой понимают укорачивание или подрезку побегов, которые не нужны для формирования кроны. При пинцировке обычно удаляют около половины побега. Время пинцировки определяется в зависимости от того, какой эффект желают получить. Сильную прищипку не следует делать, так как в дальнейшем вырезка слишком коротких побегов будет затруднена.

Пинцировка относится к мероприятиям по уходу, способствующим усилению роста оставляемых побегов и увеличению толщины ствола. Однако при несвоевременном выполнении эффект пинцировки значительно снижается.

Удаление преждевременных веток проводят несколько раз при выращивании саженцев. Первый раз преждевременные ветки удаляют с однолеток весной, примерно в марте. У вишен удалять такие ветки нецелесообразно, поскольку это может привести к камедетечению в местах срезов.

Если весной по каким-то причинам не успели провести эту работу, преждевременные ветки удаляют при обрезке однолеток на крону.

При выращивании высокоштабмовых деревьев это мероприятие повторяют и в следующем году. Штабмообразователи также до прививки очищают от появившихся побегов.

Готовые к реализации саженцы очищают от ненужных побегов перед выкопкой. Эту работу лучше выполнять после окончания окулировки, но заканчивать ее надо не позже конца сентября. У более крупных саженцев с достаточно толстым штабмом эту работу следует закончить в конце июня, что позволит разгрузить осенний период, когда и без того много работ, связанных с выкопкой.

Укрепление прививок. При прививке гайсфу-сом (триангуляция) требуется укрепление прививок, особенно на участках с сильными ветрами. Так как при этом способе прививки привой имеет слабое сочленение с подвоем, то на высоте прививки подвязывают палочки (прутики, реечки и др.). При этом последние должны быть достаточно большими, чтобы ими можно было укрепить привитой побег.

Это даст также дополнительную защиту от поломки птицами.

В качестве материалов для укрепления таких прививок можно брать срезанные побеги, если их длина около 40 см.

Кербовка. Согласно существующим стандартам, саженец плодовых пород должен иметь не менее четырех хорошо развитых веток. Не все сорта, особенно при прививке на слаборослые подвои, образуют такое число веток. Это часто наблюдается, например, у сорта Эрвин Бауэр. Поэтому на таких сортах проводят кербовку, т. е. надрезы коры под почками, чтобы получить саженцы с достаточным числом веток. Кербовку проводят над 4—5 почками, расположенными ниже трех-четырех самых высоких.

4.1.6. Размножение и выращивание посадочного материала ягодных культур

Размножение и выращивание кустарникового и штабмового посадочного материала ягодных культур сильно отличается от производства саженцев семечковых и косточковых пород. Уже десятки лет некоторые хозяйства специализируются на размножении ягодников

особенно в округе Эрфурт (например, Грейсен, Гросс-фура, Веймар).

Сравнительно хорошо разработано и высокомеханизировано размножение путем черенкования и выращивание саженцев смородины.

За исключением сортов *Ribes multiflorum* (например, Красная поздняя), все остальные сорта красной, белой и черной смородины хорошо размножаются одревесневшими черенками. Черенки заготавливают и высаживают в сентябре. Лучше закончить эту работу до начала осенней реализации посадочного материала. Дефолиация длинных однолетних побегов на маточных растениях пока еще осуществляется вручную. В будущем, вероятно, для этой работы будут применять определенные дефолианты. Средства, уничтожающие листья, очевидно, не следует употреблять, так как отток пластических материалов из листьев в побеги является важной предпосылкой для лучшего корнеобразования в наступающем году. Точное соблюдение правил обрезки черенка над глазком здесь не обязательно. Черенки длиной 18 см можно нарезать при помощи механической пилы, делающей ровные срезы.

Черенки высаживают на хорошо подготовленную, т. е. глубоко вспаханную, богатую гумусом почву. Для улучшения корнеобразования в верхний слой почвы (до 15 см) полезно внести торф. В зависимости от используемой техники ширина междурядий может быть 25—35 см. Для обработки таких участков у трактора RS 09 целесообразно установить ширину колеи 167 см. При помощи RS 09 можно проводить маркировку поля, механическую обработку почвы и в следующем году выкопку саженцев.

Сорт Красная поздняя не размножается одревесневшими черенками. Хорошие результаты получают при размножении его отводками (см. Размножение подвоев плодовых пород). Опыты по окоренению черенков этого сорта дали пока неудовлетворительные результаты. Неэффективными оказались также применение туманообразующих установок и обработка черенков регуляторами роста.

Крыжовник лучше размножать отводками. Размножение черенкованием в условиях туманообразования также возможно, но расходы при этом получаются значительно выше, чем при размножении отводками. Во

многих хозяйствах длинные ветки материнских кустов раскладывают по направлению рядов и в июне (после появления побегов) окучивают. Такое сочетание раскладки веток с окучиванием дает высокий выход посадочного материала, а материнские растения при этом не слишком ослабляются. Продолжительность роста веток после окучивания различна. На легких почвах достаточно одного вегетационного сезона, на тяжелых — надо два года. В данном случае получают растения с хорошей корневой системой, которые становятся пригодными для реализации через год после пересадки. При этом очень важна интенсивная борьба с болезнями листьев, чтобы они до самой осени были способны полноценно функционировать. Ширина междурядий в маточных насаждениях зависит от применяющихся машин и колеблется от 125 до 160 см. В ряду растения высаживают на расстоянии 40—50 см.

Гораздо сложнее размножение высокоштабных растений смородины и крыжовника.

В ГДР в качестве подвоев (он же штамбообразователь) при выращивании высокоштабных растений применяют почти исключительно смородину золотистую (типа Грейсен). Эта форма характеризуется среднерослостью и обладает хорошей совместимостью при прививке сортами. Ствол в общем устойчив к некоторым неизвестного происхождения физиологическим расстройствам.

Существует три способа прививки смородины и крыжовника: 1) посадка приростов в горшки и прививка в помещении в январе — феврале, высадка начавших рост растений в начале мая; 2) посадка окоренившихся приростов в открытый грунт, прививка хорошо вызревшими черенками нужного сорта примерно с конца августа до середины сентября; 3) прививка побегов с конца августа до середины сентября на маточных растениях. Прививки остаются на материнских растениях на следующий год, затем их отделяют и подвергают перешколке.

Из-за недостаточной надежности прививки в открытом грунте в большинстве случаев предпочтение отдается первому способу. Одни хозяйства высаживают в 12-сантиметровые горшки от 3 до 5 черенков *Ribes*, в других — окоренение проводят только в кубиках из торфа или мха. Который из этих способов эффективнее, до сих пор не установлено. Привитые растения выращивают в

открытом грунте в течение двух вегетационных периодов. При выращивании крыжовника на втором году целесообразно осторожно связать кроны, чтобы легче было провести выкопку и не поломать отдельные ветки при транспортировке.

Малину размножают естественными отпрысками. В прошлом посадочный материал заготавливали при помощи выкопки лопатой. Теперь питомники переходят на промышленное размножение, которое предусматривает создание специальных маточников. Маточники со сравнительно плотной посадкой растений (междурядья 83,5 см, в ряду 20 см) содержат в течение двух вегетационных периодов. Поздно осенью после второго года выращивания проводят выкопку растений тяжелым выкопочным плугом. Годные для реализации, достаточно крепкие однолетние побеги отрезают ножницами от куста. Саженцы с хорошей корневой системой, но с недостаточной длиной побегов служат исходным материалом для закладки новых маточных насаждений. Для малины особенно важно обновление маточных насаждений. С этой целью через каждые 4—5 лет берут новые материалы для размножения из селекционных участков питомника. Перспективные сорта Болгарский Рубин, Цефа II и Шенеманн не так восприимчивы к заболеваниям, приводящим к отмиранию ветвей, как старый сорт Берлин. Хотя для них также еще не выяснен комплекс поражающих нематод. Поэтому эти сорта не рекомендуют сажать на одном участке.

Промышленное размножение ежевики проводят корневыми черенками. Отрезки сильных корней длиной примерно 5—6 см сажают наклонно в горшки диаметром 6 см и содержат под стеклом при умеренной температуре. Самый благоприятный срок посадки — конец февраля — середина марта.

Как правило, побеги появляются очень быстро и бывают очень сильные. При хорошем окоренении, т. е. когда корни освоят весь ком почвы, что наблюдается примерно к концу июня, молодые растения высаживают, и частично уже в первый год при наличии орошения они достигают размеров, требуемых стандартом. При недостаточном развитии растений их оставляют расти еще на год. Часть насаждений ежевики желательно иметь многолетними для заготовки в достаточном количестве сильных корней для дальнейшего размножения. Длин-

ные побеги ежевики в августе связывают, для того чтобы провести без потерь выкопку и транспортировку растений.

Размножение крупноплодной (садовой) голубики начато питомниками ГДР только в последнее десятилетие. Питомникам необходимо быстро удовлетворить возросший спрос на посадочный материал.

В результате пока еще краткосрочных наблюдений для возделывания в ГДР имеют значение следующие сорта: Беркли, Дикси, Пионер, Эрлиблу, Герберт. Садовая голубика требует чистой от сорняков почвы с рН от 4,2 до 5,0. Особенно хорошо для этой культуры подходит смесь торфа с лесной землей. Лесную землю следует по возможности заготавливать в лесах, где произрастает дикая голубика, так как здесь, очевидно, играет роль в питании голубики микориза.

Самый простой способ размножения — семенами. Однако семена дают невыровненное расщепляющееся потомство и ценность сеянцев в плодородстве в этом отношении ограничена. По Либстеру, в 1 г содержится примерно 9000 семян. Для заготовки семян ягоды почти перед созреванием срывают, раздавливают и высушивают. После этого семена немедленно высевают в посевные ящики. Обычно всходы появляются через 4—6 недель. Сеянцы, как только у них появляются четыре настоящих листочка, пересаживают в торфяные кубики. В конце мая — начале июня их высаживают на затененный участок и через 2—3 вегетационных периода они достигнут нужных для реализации размеров и силы развития.

Из вегетативных способов размножения самый целесообразный — черенкование с применением искусственного тумана. Однако пока такое размножение еще не надежно. В связи с этим во всех странах реализационные цены на вегетативно размножаемые сорта слишком высокие, что ограничивает массовые посадки этой культуры.

В конце июня для заготовки черенков используют новые приросты прошлогодних длинных веток. Черенки длиной примерно в 5—7 междоузлий помещают нижними концами в порошок ростового вещества. Лучшим из препаратов оказалась β -индолилмасляная кислота. Спустя примерно 8 недель окоренившиеся черенки можно пересаживать в горшочки (кубики). Неокоренив-

шиеся, но еще здоровые черенки сажают в такой же субстрат вторично. В горшочках растения содержат под стеклом до мая следующего года, так как они обычно плохо переносят первую зимовку в открытом грунте. В конце мая следующего года их высаживают в открытый грунт с легким затенением и через 2—3 вегетационных периода материал готов к реализации.

Некоторые питомники в Голландии получили хорошие результаты, используя при размножении черенками дополнительное освещение. Для этой цели применяют обычные лампы накаливания мощностью 25 Вт. Длительность дополнительного освещения примерно 4 ч.

Возможно также размножение прививкой (на сеянцы), отводками и двухлетним окучиванием. Однако эти способы размножения пока еще очень дорогие и о них не ставится вопрос при промышленном размножении.

4.1.7. Размножение и выращивание посадочного материала орехоплодных культур

В питомниках ГДР размножают и выращивают лещину и грецкий орех в ограниченном количестве.

У лещины размножают крупноплодные сорта Косфорд, Халеше Ризен, Римский, Роте Ламбертнус, Вебс Прайс, Чудо Болвейлера.

К ним относится также ценный по декоративной темно-красной окраске листьев Блутхазель (*Corylus avellana atropurpurea*). Размножают эти сорта дуговидными отводками, пригибая однолетние длинные приросты дугообразно к почве. Предварительно выкапывают ямку или канавку глубиной на штык лопаты. Пригнутые ветви в ней закрепляют деревянными или проволочными крючками. При этом важно, чтобы оставшиеся наружу концы ветвей были вертикальными. Благодаря сгибанию и постоянному контакту ветви с сырой почвой у отводков в течение вегетации образуются корни. Осенью однолетние окоренившиеся отводки отделяют, т. е. откапывают и отрезают секаторами.

Таким образом, на маточных растениях во время вегетации имеются однолетние прямые побеги и двулетние дуговидные отводки. Самое подходящее время для выкопки окоренившихся отводков и закладки на окоренение новых — конец осени. Добавление сырого торфа или компоста улучшает корнеобразование. Для того чтобы

было достаточно места для укладки отводков, маточные растения рекомендуется размещать в ряду на расстоянии не менее 150 см, между рядами расстояние определяют в зависимости от применяемых машин и орудий по обработке, примерно оно составляет 2—3 м. Ежегодно можно получать по 20—30 отводков.

Окоренившиеся отводки сразу после отделения высаживают для доращивания, и спустя 1—2 года они готовы к реализации.

Грецкий орех до сих пор обычно размножали посевом семян. Но так как сеянцы сильно расщепляются по урожайности, скороплодности, качеству плодов и морозоустойчивости, то все более и более переключаются на производство привитого посадочного материала. В ГДР допущены к размножению сорта Зайферсдорфер Рунде, Оккервитцер Ланге, Пилльнитцер Гросе. Прививку проводят на сеянцах, полученных по возможности из семян с отобранных маточных растений, отличающихся высокой морозоустойчивостью. Испытание сеянцев *Juglans nigra* L., *Juglans cinerea* L. и *Juglans mandshurica* Maxim показало, что они менее пригодны в качестве подвоев. После уборки урожая семена стратифицируют и рано весной раскладывают на расстоянии примерно около 10 см. Глубина посева 3—4 см. Для того чтобы получить прямые побеги, орехи нужно класть на шов.

Штричке, Брауниг и Шуриг сообщили о результатах опытов по прививке грецкого ореха в Пильнитце. В качестве подвоя лучше всего подходят двулетние сеянцы, которые в течение года выращивают в так называемых горшочках грецких орехов (очень высокие цветочные горшки с шириной сверху примерно 12 см). Распространенный способ прививки — улучшенная копулировка. При использовании слабых привоев и толстых подвоев можно прививать за кору с седлом. Обвязку делают хлопчатобумажной тканью, место прививки замазывают отмученным мелом. Самое подходящее время для прививки — февраль. Подвой в горшках рекомендуется с середины декабря вносить в помещение, где будут выполнять прививку, с тем чтобы ко времени начала прививки они уже имели хорошие побеги. Большое значение имеет режим температуры после прививки. Необходимо поддерживать постоянную температуру в пределах 24—26° С в почве и воздухе, чтоб рост происходил непрерывно. После начала роста привитого побега растения посте-

пенно закаливают и с середины мая высаживают в открытый грунт. В первый год обычно развиваются короткие побеги, и только на второй год они сильно удлиняются. В открытом грунте растения остаются 2—4 года. Поскольку рост в высоту осуществляется из верхушечной почки, почти не проводят обрезку боковых разветвлений. Но если возникает в этом необходимость, обрезку выполняют в августе, когда сокодвижение не сильное и раны сравнительно быстро зарастают. В продажу поступают крупные высоко- и полуштамбовые саженцы грецкого ореха.

Прививки в открытом грунте, так же как и прививка дудкой, в климатических условиях ГДР неэффективны. В последнем сообщении Черни содержатся сведения об оригинальном методе ручной прививки, не требующей дорогостоящего выращивания в горшочках. Испытание этого метода в ГДР пока еще не проводилось.

4.2. РОЗЫ

Размножение и выращивание кустовых и штамбовых роз относится к интенсивной полевой культуре питомников.

4.2.1. Подвои

Применяемые в отдельных хозяйствах подвои весьма разнообразны. В ГДР наибольшее распространение имеют следующие подвои.

Rosa canina 'Инермис' отобрана Гомоном (1905 г.) в Лионе, почти не имеет шипов, очень сильнорослая, с длинными побегами, ее можно прививать с июня до сентября. Для сухих местобитаний она менее подходит, так как в этих условиях возделывания рано прекращает рост и ко времени прививки у нее плохо отделяется кора.

R. × pollmeriana. Очень распространенный и ценный подвой, полученный Польшмером в Гроссенхайне от скрещивания *R. setigera* × *R. canina*. В Чехословакии размножают Павс Роте, в ГДР — новый отбор Шрайбера. Эти подвои благодаря их высокому и сильному росту пригодны также и в качестве штамбообразователей. В приморском климате она менее соответствует требованиям. Прививать ее нужно сравнительно рано.

Rosa canina 'Идеал Шмида' отобрана Робертом Шмидом в Бад Кестрице. Применяется и в качестве

штамбообразователя. Недостаток — сильная шиповатость.

Rosa canina 'Брёг'. Этот подвой получен Брегом и уже в 1902 г. имел промышленное значение. Почти без шипов, очень сильно растет, хорошо удается на тяжелых почвах. Приживаются даже очень поздние прививки.

R. dumetorum 'Лакса'. Ее размножил Фребель из Цюриха. Этот подвой почти без шипов, имеет гладкую корневую шейку. Особенно хорошо удается на тяжелых почвах. Прививать следует сравнительно рано.

R. multiflora широко распространенный подвой различного происхождения; среди имеющихся известны бесшипные формы, например, японского происхождения. Из-за разнообразия форм оценивается подвой по-разному. Вообще он растет сильно и более или менее шиповат. Прививка не всегда дает удовлетворительные результаты.

4.2.2. Выращивание кустовых роз

4.2.2.1. Посадка

Предпосылкой для хорошего развития растений является правильный выбор почвы, лучше такой, на который розы не выращивали. Хотя это условие часто нелегко выполнить, но это весьма важно для успешного возделывания роз.

Большое внимание следует уделить также предшественникам, из которых особенно пригодны клеверо-злаковая травосмесь и полевой горох. Подготовка почвы и внесение удобрений были описаны выше.

При использовании GT 124 большей частью сажают с междурядьями 62,5 см, а высококлиренсного трактора — 83,5 см. Расстояния в ряду 17—20 см.

Посадку часто проводят под борозделатель, а где позволяют условия местности, — посадочной машиной. Решающим при этом является только качество работ. При некоторых обстоятельствах иногда лучше применить обычную посадочную мотыгу. Каждое неправильно и недостаточно плотно посаженное в почву растение увеличивает количество выпадов. Высокие результаты получают там, где летом ко времени прививки сохранилось, по крайней мере, 95% высаженных подвоев.

4.2.2.2. Прививка

Еще несколько лет назад незаменимым обвязочным материалом считалось мочало. Недостаток естественного мочала привел к созданию искусственного мочала и других материалов. Но и эти материалы в культуре роз быстро уступили место другим. Внедрение способа быстрой обвязки, при котором используют кусочки резины со скрепками, в 2 раза увеличило производительность обвязки по сравнению с обычными способами. Срастание щитка с подвоем при этом происходит лучше, что также является причиной для внедрения этого способа в производство. К сожалению, в большинстве случаев сохранилась необходимость в окучивании. Из-за этого требуется много времени на разокучивание. Если во время проведения прививок стоит затяжная сырая ненастная погода, в густых насаждениях можно не проводить окучивание, так как в этих условиях резиновые пластинки держатся достаточно долго. Но под влиянием прямых солнечных лучей они разрушаются раньше чем произойдет срастание.

Специальные опыты по сравнению технологий прививки роз были проведены Фогелем. Так, при прививке кустовых роз с применением быстрых способов обвязки затраты труда были самые низкие, но из-за стоимости используемых материалов возрастают материальные затраты. Испытаны следующие способы.

Окулировка с обвязкой мочалом

1 прививальщик

1 обвязчик

1 рабочий по окучиванию и разокучиванию

Производимые работы: 1) прививка; 2) обвязка мочалом; 3) очистка и протирка; 4) окучивание; 5) разокучивание через 4 недели; 6) снятие повязки

Требуется человеко-часов на 1000 штук 19,05

Стоимость всех расходов, марки 57,92

в том числе стоимость материала, марки 0,77

Окулировка с применением резиновых пластинок со скрепками

2 прививальщика

1 обвязчик

2 рабочих для окучивания и разокучивания

Производимые работы: 1) прививка; 2) обвязка с применением резиновых пластинок со скрепками; 3) очистка и протирка; 4) одностороннее окучивание; 5) разокучивание через 4 недели.

Требуется человеко-часов на 1000 штук 15,74

Стоимость всех расходов, марки 61,92

в том числе стоимость материала, марки 14,70

При концентрации производства посадочного материала следует провести мероприятия, позволяющие продлить срок прививки. К ним относятся создание маточников, обеспечивающих своевременную заготовку черенков, нарезка черенков в теплице, использование возможностей холодильных камер для хранения черенков, заготовленных с осени, а также хранение летних черенков в пленочной упаковке для поздней прививки. Имеется интересный опыт хранения глазков роз в пленке.

При использовании всех этих возможностей число прививок, выполняемое группой за один сезон, можно повысить с 20—25 тыс. штук до 30—40 тыс. штук. Таким образом, только эти мероприятия позволяют существенно сгладить пики в проведении срочных работ.

4.2.2.3. Привойно-подвойные комбинации

Питомники и хозяйства по выращиванию декоративных растений уже десятилетия интересуются проблемой создания наиболее удачных привойно-подвойных комбинаций у роз. Множество сортов и большое количество форм подвоев различного происхождения усложняют решение этой проблемы.

Из литературы известны результаты ряда работ, проведенных независимо друг от друга в ГДР и других странах на разном исходном материале. Из этих работ, собственного опыта и статистических данных можно видеть, что при выращивании роз привойно-подвойные комбинации имеют значение, но далеко не такое, какое им часто приписывают. Агротехнические мероприятия более сильно влияют на результаты. Кроме того, отдельные комбинации по-разному реагируют и на погодные условия данного года.

Рассмотрение подвоев показывает, что при всех различиях средние результаты по выходу посадочного материала лучшими были у *R. dumetorum* 'Лакса', *R. canina* 'Инермис' и *R. ×pollmeriana*. *R. multiflora* оценена как менее подходящий подвой и может только превосходить другие по выходу самих подвоев.

Испытания на сильнорослость показали, что ряд сортов особо сильно растет на подвое *R. multiflora*. Это нужно иметь в виду при определении качества выращиваемых растений.

4.2.2.4. Уход

Дополнением к механической обработке почвы является химическая борьба с сорняками. При правильном проведении она может быть эффективной, но ее нельзя ставить в качестве основного мероприятия по борьбе с сорняками, так как это может привести к неблагоприятным последствиям.

Совершенно по-новому смотрят сейчас на окучивание роз, которое до сих пор выполняется вручную. Очень хорошие результаты могло бы дать внедрение предложения (Объединение семеноводческих и питомнических хозяйств Дрездена, отделение Гота) об использовании для выполнения этой работы переоборудованных картофелекопателей.

Применять это стоит там, где посадка не слишком густая и нет длинных побегов. Копатели можно применять также для разокучивания сеянцев перед прививкой.

Ниже приведены данные о выполнении окучивания машинами и вручную, когда на 1 га выращивается 70 тыс. растений:

Ручное	Машинное
1 ч — 600 шт. 117 ч — 70 000 шт.	1 ч — 8000 шт. 8,8 ч. — 70 000 шт.

Этот способ требует высокой квалификации, и применять его можно только с учетом местных условий, так как в противном случае могут быть большие потери растений.

Следует отметить, что хорошо себя оправдала срезка кроны подвоя при помощи гидравлических ножниц.

4.2.2.5. Типовая технология производства посадочного материала кустовых роз

Продолжительность культуры	2 года
Площадь	2,5—3 га, в пересчете на 1 га
Схема посадки	83,3×17,2 см
Число растений, высаживаемых на 1 га	70 000

Число растений, подлежащих прививке	60 000
Число растений для реализации	50 000
Расстояние до участка	1 км
Тип почвы	Суглинок

Т а б л и ц а 10. Требуемое количество чел.-ч. и часов машинного времени

Показатели	Чел.-ч	Машинное время
1. По видам работ:		
подготовка почвы	32,3	22,7
посадка	780,9	20,8
уход	1291,2	48,2
прививка	1921,5	1,5
выкопка	1166,4	63,1
Итого	5192,3	156,3
2. По годам выращивания:		
1-й год	2947,9	56,7
2-й год	2244,4	99,6
Итого	5192,3	156,3

Здесь указаны только прямые затраты времени и не учтены косвенные.

Для высокого выхода посадочного материала кустовых роз необходимы следующие условия.

1. Подготовка хороших, достаточно удобренных участков, на которых в предшествующие годы не выращивали розы.

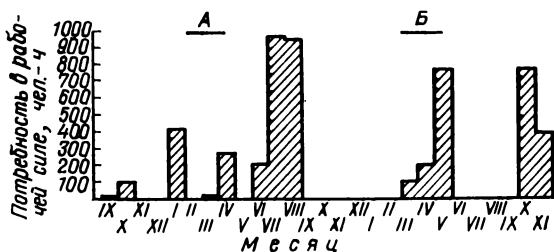


Рис. 14. Потребность в рабочей силе при выращивании кустов роз:

А — первый год возделывания; *Б* — второй год возделывания. Затраты в чел.-ч. в месяц на 1 га кустовых роз — 70 тыс. штук высадка, 50 тыс. штук выход готовой продукции.

2. Применение соответствующих, здоровых, не слишком сильно разветвленных подвоев диаметром 4—6 мм или 6—8 мм для *R. multiflora* и более 6—8 мм для остальных подвоев.

3. Своевременная посадка в хорошо подготовленную почву в свеженарезанные достаточно глубокие борозды и немедленное окучивание после посадки.

4. Прививка в период между 15 июля и 5 сентября при хорошем отставании коры у подвоев и вызревании черенков, заготавливаемых в специальных черенковых маточниках.

5. Высокая квалификация прививальщиков и обязчиков.

6. В зависимости от качества обвязочного материала, густоты посадки и погодных условий окучивание проводят сразу же после прививки или с очень небольшой задержкой.

7. Своевременное достаточно высокое окучивание осенью и своевременное разокучивание весной.

8. С целью повышения материальной заинтересованности следует создавать постоянные группы для проведения всех работ с возложением на них ответственности за качество и своевременность выполнения всех мероприятий.

Изложенные здесь основные положения были проверены в демонстрационных опытах в Объединении государственных семеноводческих и питомнических хозяйств Дрездена. В 1968 г. 21 тысяча подвоев *R. dumetorum* 'Лакса' диаметром 6—8 мм была высажена и привита сортами Иеллоу Спекса, Надя, Вигро, Шпреаатен, Деси и Шарм.

Результаты этих опытов приводятся в таблице 12.

4.2.2.6. Настольная (зимняя) прививка

Зимние прививки роз в прошлом проводили только отдельные хозяйства, занимавшиеся производством материала декоративных растений, предназначенных для выращивания под стеклом. Благодаря производству в некоторые годы большого количества сильных подвоев, пригодных для прививки, некоторые предприятия перешли на зимнюю прививку.

Это были растения, предназначенные для выращивания под стеклом.

Т а б л и ц а 11. Технологическая карта

Рабочий процесс				Тракторы				
Вид работ	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	часы машинного времени	число
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Подготовка почвы</i>								
Глубокое рыхление	2	IX	Обработка вдоль и поперек на глубине 50 см	1	У 51	65	10	1
Погрузка навоза	1	X		—	—	—	—	1
Вывозка и разбрасывание навоза	1	X		3	МТЗ-50	50	4,8	3
Вспашка	1	X	Глубина 30 см	1	У 51	65	2,7	1
Боронование	2	III	В 2 следа по диагонали к вспашке	1	МТЗ-50	50	1,6	1
Размельчение, смешивание и погрузка минеральных удобрений	1	III		—	—	—	—	1
Транспортировка минеральных удобрений	1	III		1	МТЗ-50	50	0,3	1
Разбрасывание минеральных удобрений	1	III		1	МТЗ-50	50	1,1	1
Обработка почвы различными машинами и орудиями	1	III		1	У 51	65	1,4	1 1 1 1
Обработка почвы различными агрегатами орудий	1	III		1	МТЗ-50	50	0,8	1 2

Орудия и машины									Материалы	
тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затрата времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел-ч/га	вид	количество
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CU 3	30	10	0,80	65	10,0	0,10 га/ч	1	10,0	Навоз	300 ц
T 170	—	1,6	—	—	1,6	0,62 га/ч	1	1,6		
4 т прицеп D 352	17	4,8	2,00	—	1,6	0,62 га/ч	3	4,8		
B 126-1	37	2,7	1,10	105	2,7	0,37 га/ч	1	2,7		
B 327	8	1,6	4,60	80	1,6	0,62 га/ч	1	1,6		
Прицеп	—	—	—	—	4,0	3 ц/ч	2	8,0	Сульфат аммония Супер- фосфат 40%-ные калийные удобрения	2 ц 6 ц 4 ц
Прицеп	—	0,3	—	166	0,3	—	1	0,3		
D 385	8	1,1	5,00	120	1,1	0,91 га/ч	1	1,1		
K 25/1 B 812 B 327 B 326	37	1,4	2,30	105	1,4	0,71 га/ч	1	1,4		
B 326 B 327	12	0,8	4,60	80	0,8	1,25 га/ч	1	0,8		

Рабочий процесс				Тракторы				
Вид работ	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	часы машинного времени	число
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Посадка</i>								
Перевозка подвоев	1	X		1	Авто-машина	—	10,0	1
Разгрузка и укладка подвоев в штабеля	1	X						
Завертка подвоев	1	X	Завертка в японскую бумагу	—	—	—	—	—
Выемка подвоев, очистка, подсчет и увязка в пучки	1	I		—	—	—	—	—
Завертка подвоев	1	I	Завертка в японскую бумагу	—	—	—	—	—
Вынос из склада и погрузка	1	IV		—	—	—	—	—
Перевозка подвоев	1	IV		1	GT 124	25	1,0	1
Нарезка борозд	1	IV		1	GT 124	25	8,6	1
Поднос подвоев обмакивание, посадка с оправкой	1	IV	На 10 сажальщиков надо для всех других работ еще 4 рабочих	—	—	—	—	—
Окучивание	1	IV	Сразу же после посадки в ш колку	1	GT 124	25	1,2	4
<i>Уход и прививка</i>								
Химическая борьба с сорняками	1	IV		1	GT 124	25	0,8	1
Размельчение и погрузка минеральных удобрений	1	VI		—	—	—	—	1

Орудия и машины									Материалы	
тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затрата времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Прицеп	—	10,0	—	—	—	—	2	20,0	<i>R. canina</i> 4/6	40 тыс. шт.
—	—	—	—	—	2,0	35 000 шт/ч	2	2,0	<i>R. canina</i> 6/8	30 тыс. шт.
—	—	—	—	—	70,0	1000 шт/ч	—	70,0		
—	—	—	—	—	—	200 шт/ч	—	350,0		
—	—	—	—	—	—	1000 шт/ч	—	70,0		
—	—	—	—	—	—	6000 шт/ч	—	11,7		
Прицеп	—	1,0	—	—	1,0	—	1	1,0		
Бороздоделатель	2	8,6	1,67	—	8,6	0,12 га/ч	2	17,2		
	—	—	—	—	233,0	300 шт/ч	—	233,0		
Планет	12	4,8	3,33	—	1,2	0,83 га/ч	5	6,0		
S 293	4	0,8	9,00	90	0,8	1,25 га/ч	1	0,8	Вода W6658	600 л
Прицеп	—	—	—	—	0,7	4 ц/га	2	1,5	Известково-аммиачная селитра	3 кг 3 ц

Рабочий процесс				Трактора				
Вид работ	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	часы машинного времени	число
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Перевозка минеральных удобрений	1	VI	Применять отражатели Против мучнистой росы и тлей	1	GT 124	25	0,3	1
Внесение и заделка минеральных удобрений	1	VI		1	GT 124	25	3,0	1
Борьба с вредителями	1	VI		1	GT 124	25	0,8	1
Ручная прополка	1	VI	—	—	—	—	—	—
Машинное рыхление почвы	1	VII	На двух окулировщиков один обвязчик	1	GT 124	25	1,7	1
Выемка черенков из хранения	1	VII		—	—	—	—	—
Нарезка черенков	1	VII—VIII		—	—	—	—	—
Удаление листьев и шипов с черенков	1	VII—VIII		—	—	—	—	—
Разокучивание и очистка подвоев	1	VII—VIII		—	—	—	—	—
Окулировка с применением в качестве обвязочного материала резиновых полосок	1	VII—VIII		—	—	—	—	—
Окучивание окулировок	1	VII—VIII		1	GT 124	25	1,5	4
Машинное рыхление почвы	1	VIII		1	GT 124	25	1,7	1
Машинное рыхление почвы	1	IX		1	GT 124	25	1,7	1

Орудия и машины									Материалы	
тип	потребляемая мощность	продолжитель- ность работ, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затрата времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Прицеп	—	0,3	—	—	0,3	—	1	0,3	Вода Сульфекс Вофатокс	600 л 4,5 кг 0,3 кг
D 344 P 420	5	3,0	2,50	30	3,0	0,33 га/ч	1	3,0		
S 293	4	0,8	9,00	90	0,8	1,25 га/ч	1	0,8		
—	—	—	—	—	200,0	50 м ² /ч	—	200,0		
P 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7	Глазки	70 тыс. шт.
—	—	—	—	—	10,0	0,10 га/ч	1	10,0		
—	—	—	—	—	100,0	700 шт/ч	1	100,0		
—	—	—	—	—	304,0	230 шт/ч	1	304,0		
—	—	—	—	—	300,0	200 шт/ч	2	600,0	Резино- вые по- лоски	65 тыс. шт.
—	—	—	—	—	300,0	200 шт/ч	3	900,0		
Планет	8	6,0	3,33	—	1,5	0,67 га/ч	5	7,5		
P 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7		
P 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7		

Рабочий процесс				Тракторы			
Вид работ	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	часы машинного времени
1	2	3	4	5	6	7	8
Окучивание окулировок	1	XI		1	GT 124	25	1,7
Разокучивание окулировок	1	III		1	GT 124	25	1,7
Разокучивание окулировок вручную	1	III		—	—	—	—
Удаление дикой кроны у подвоя	1	IV		—	—	—	—
Вывозка срезанных крон подвоев с участка	1	V		1	GT 124	25	20,0
Пинцировка и выломка	1	V		—	—	—	—
Машинное рыхление почвы	1	V		1	GT 124	25	1,7
Ручное рыхление почвы	1	V		—	—	—	—
Пинцировка, выломка побегов подвоя	1	V		—	—	—	—
Размельчение и погрузка минеральных удобрений	1	VI		—	—	—	—
Перевозка минеральных удобрений	1	VI		1	GT 124	25	0,3
Разброска и заделка минеральных удобрений	1	VI	Применять отражатели	1	GT 124	25	3,0

Орудия и машины									Материалы	
тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затраты времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Р 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7	Известково-аммиачная селитра	3 ц
Р 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7		
—	—	—	—	—	100,0	600 шт/ч	—	100,0		
—	—	—	—	—	200,0	300 шт/ч	—	200,0		
Прицеп	—	20,0	—	—	20,0	0,05 га/ч	3	60,0		
—	—	—	—	—	250,0	200 шт/ч	—	250,0		
Р 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7		
—	—	—	—	—	200,0	50 м²/ч	—	200,0		
—	—	—	—	—	250,0	200 шт/ч	—	250,0		
Прицеп	—	—	—	—	0,7	4 ц/ч	2	1,5		
Прицеп	—	0,3	—	—	0,3	—	1	0,3		
Д 344 или Р 420	5	3,0	2,50	30	3,0	0,33 га/ч	1	3,0		

Рабочий процесс				Трактора				
Вид работ	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	часы машинного времени	число
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Борьба с вредителями и болезнями	1	VI		1	GT 124	25	0,8	1
Машинное рыхление почвы	1	VII		1	GT 124	25	3,0	1
Машинное рыхление почвы	1	VIII		1	GT 124	25	3,0	1
Машинное рыхление почвы	1	IX		1	GT 124	25	3,0	1
<i>Выкопка</i>								
Дефолиация и выкопка	1	X	2 рабочих выкапывают, 12 рабочих вытаскивают и складывают	1	GT 124	25	20,0	1
Связывание в пучки и этикетирование	1	X		—	—	—	—	—
Погрузка, перевозка, выгрузка, укладывание	1	X		2	MT3-50	50	40	2
Культивация	1	X		1	MT3-50	50	1,7	1
Боронование	2	X		1	MT3-50	50	1,4	1
Сортировка	1	X—XI	Разборка на сорта А и Б	—	—	—	—	—
Связка в пучки и этикетирование	1	X—XI	Связка по 10 штук	—	—	—	—	—
Завертка	1	XI	Завертка в японскую бумагу	—	—	—	—	—

Орудия и машины									Материалы	
тип	потребная мощность, л. с.	продолжитель- ность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затрата времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
S 293	4	0,8	9,00	90	0,8	1,25 га/ч	1	0,8		
P 420	2	3,0	2,50	30	3,0	0,33 га/ч	1	3,0		
P 420	2	3,0	2,50	30	3,0	0,33 га/ч	1	3,0		
P 420	2	3,0	2,50	30	3,0	0,33 га/ч	1	3,0		
Выкопоч- ный плуг, дефолиа- тор	—	20,0	0,83	30	20	0,05 га/ч	14	280,0		
—	—	—	—	—	20	0,05 га/ч	4	80,0		
Прицеп	—	40,0	—	—	20	0,05 га/ч	6	120,0		
B 250/21	12	1,7	1,90	80	1,7	0,59 га/ч	1	1,7		
B 321	5	1,4	4,60	85	1,4	0,71 га/ч	1	1,4		
—	—	—	—	—	—	200 шт/ч	—	250,0		
—	—	—	—	—	—	150 шт/ч	—	333,3		
—	—	—	—	—	—	250 шт/ч	—	100,0		

Таблица 12

Сорт	Число высаженных растений	Число привитых растений	Процент привитых от числа высаженных растений	Процент пригодных к реализации от высажен- ных растений
Иеллоу Спекса	3 628	3 434	80,5	73,0
Надя	3 584	3 361	87,5	82,8
Вирго	3 404	3 318	91,7	81,4
Шпрееатен	3 560	3 407	76,6	68,2
Деси	3 499	2 435	89,0	74,0
Шарм	3 435	3 324	86,0	83,8
Всего	21 110	19 279	85,0	77,2

Позднее таким методом стали пользоваться для более быстрого размножения новинок. Для размножения этим методом нужно иметь прививочные помещения с грядками размножения и с возможностью поддерживать температуру на постоянном уровне в пределах от 17 до 20° С. При выращивании в питомниках в большинстве случаев используют одревесневшие, хорошо вызревшие побеги, которые приобретают в хозяйствах, занимающихся разведением этих культур в теплицах. В предприятиях, занимающихся выращиванием декоративных культур, преимущественно используют достаточно вызревшие зеленые черенки. Способы прививки — за кору или копулировка при использовании одревесневших черенков. В качестве подвоев применяют преимущественно *R. × pol-Imieriana* и *R. canina* 'Инермис'. *R. multiflora* считается в целом менее ценным из-за наличия большого количества форм этого подвоя. Кроме того, этот подвой менее пригоден для выращивания под стеклом. Подвой могут применяться как уже тронувшиеся в рост, так и находящиеся в покое. Важно, чтобы в каждом случае во время срастания поддерживались постоянные температура и влажность.

Срастание при прививке зелеными черенками значительно лучше (85—90%). При прививке одревесневшими черенками — только 50% и менее. Однако в большинстве случаев в это время зеленых черенков не бывает в питомниках.

Учитывая собственный опыт и результаты, получаемые производством, можно сделать следующие выводы.

На страдание большое влияние оказывает заготовка черенков.

Прививка в декабре менее удачна, чем в январе, из-за неблагоприятных условий светового режима.

Температура должна быть в пределах 17—20°С. Более высокая температура может быть причиной, как свидетельствуют данные Отдела производства декоративных культур в Берлине, поражений серой гнилью (*Botrytis*).

Различия в интенсивности роста не влияют на результаты копулировки.

По-видимому, прививка за кору более эффективна, и ее следует применять чаще.

Сросшиеся и начавшие расти привитые растения вынимают из гряд размножения и вносят в помещения с умеренной температурой для закаливания. Затем растения высаживают под стекло для выращивания цветов на срезку.

Благодаря этому зимние прививки вполне приемлемы также для питомнических хозяйств, причем этот способ размножения может привести к лучшему удовлетворению требований цветоводческих предприятий в соответствующем исходном материале для выращивания растений под стеклом.

В последние годы при производстве посадочного материала, предназначенного для выращивания под стеклом, хорошие результаты дает окулировка. Осенью заокулированные растения выкапывают и сажают под стекло, спустя несколько месяцев получается материал, который не отличается от растений, полученных при помощи зимней прививки. Подготовку привитого посадочного материала роз проводят почти исключительно на договорных началах.

4.2.3. Выращивание штамбовых роз

4.2.3.1. Выращивание штамбов

В качестве штамбов в большинстве случаев используют подвой *R. × polimeriana*. Подвой толщиной 8—12 мм высаживают и выращивают 2 года. Кроме посадки по схеме 83,3×30 см, внесения удобрений и обычных мероприятий по уходу за почвой, ничего особенного не требуется. В конце периода выращивания растения выкапы-

вают. В течение зимы у каждого куста вырезают при помощи специальной циркулярной пилы все побеги, кроме одного самого сильного. Его оставляют в качестве будущего штамба.

Специально выращиванием штамбов и покупкой их никто не занимается. В большинстве случаев их выращивают те же предприятия, которые занимаются разведением штамбовых роз.

Раньше потребность в штамбах удовлетворялась за счет заготовки дикой поросли в лесах. Примерно 80 лет назад Рушплер из Дрездена ввел для этой цели выращивание сеянцев; с тех пор этот метод почти не изменился.

Подготовка почвы для посадки штамбов ничем не отличается от той, которую проводят при выращивании кустовых роз. Высадку проводят по схеме 110×30 см. Значительных затрат труда требует установка шпалер. Раньше была обычной установка к каждой розе кола или жерди, теперь же при новом промышленном размножении розы подвязывают к проволоке, навешиваемой с цапфами. И в случае необходимости, чтобы не допустить искривления ствола, можно прикрепить на высоте середины штамбов вторую проволоку.

4.2.3.2. *Прививка*

Прививка роз осуществляется в соответствии с требованиями стандарта TGL, где установлено качество при различной высоте штамба. В большинстве случаев на штамб прививают 2 глазка, что уменьшает риск потерь и позволяет быстрее получить крону лучшего качества.

При заготовке черенков соблюдают те же правила, что и при разведении кустовых роз. Обвязочным материалом служит преимущественно пленка, мочало практически не используют.

Шмадлак и Фолькель испытывали современные обвязочные материалы, которые не только облегчают саму работу, но и дополнительно защищают от галлицы розанной стеблевой. При обвязке мочалом требовалась еще обмазка или обертка бумагой. Пленочные ленты употребляют шириной 1 см и длиной 25—35 см. Обычно повязку накладывают снизу вверх, причем каждый последующий виток несколько перекрывает предыдущий. Глазки также закрывают обвязкой.

В производственных опытах Шмадлака и Фолькеля обвязка пленкой всегда оказывалась лучшей. В таблице 13 приведены сравнительные затраты времени, подтверждающие преимущества использования пленки для обвязки как с точки зрения организации труда, так и с агротехнической.

Таблица 13. Затраты времени на прививку и освобождение повязки у 1000 штамбовых роз при высоте 75—100 см, ч

Операция	Мочало/бумага	Пленка	
	1 окулировщик 2 обвязчика	1 окулировщик 1 обвязчик	3 окулировщи- ка 2 обвязчика
Прививка	12,35	12,35	12,35
Обвязка	24,70	12,35	8,23
Освобождение повязки	4,94	3,34	3,24
	41,99	28,04	23,82

4.2.3.3. Уход

Кроме текущих обработок конным культиватором или малогабаритным трактором, во время ухода проводят интенсивную борьбу с вредителями и болезнями и вносят удобрения.

Таблица 14. Общая потребность в человеко-часах и часах машинного времени

	Количество чел.-ч	Количество тракт.-ч
1. По видам работ:		
подготовка почвы	32,2	22,7
посадка	673,4	12,0
уход	3906,7	82,4
прививка	1874,3	—
выкопка	2268,5	84,0
Итого	8755,1	201,1
2. По годам выращивания:		
первый год	4938,0	77,9
второй год	3817,2	123,2
Итого	8755,2	201,1

В технологии указаны только прямые затраты, косвенные не учтены.

Т а б л и ц а 15. Технологическая карта выращивания

Рабочий процесс				Тракторы			
Вид работы	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	работа трактора, ч
<i>Подготовка почвы</i>							
Глубокое рыхление	2	IX	Обработка вдоль и поперек на глубине 50 см	1	У 51	65	10
Погрузка навоза	1	X		—	—	—	—
Вывозка и разбрасывание навоза	1	X		3	МТЗ-50	50	4,8
Вспашка	1	X		1	У 51	65	2,7
Боронование	2	III	Двукратное по диагонали к вспашке	1	МТЗ-50	50	1,6
Размельчение, смешивание и погрузка минеральных удобрений	1	III		—	—	—	—
Транспортировка удобрений	1	III		1	МТЗ-50	50	0,3
Разбрасывание удобрений	1	III		1	МТЗ-50	50	1,1
Обработка почвы агрегатами орудий	1	III		1	У 51	65	1,4
Обработка почвы агрегатами орудий	1	III		1	МТЗ-50	50	0,8
<i>Посадка</i>							
Измерение и маркировка	1	III		—	—	—	—
Вывоз из склада, погрузка и транспортировка штамбов	1	III—IV		1	ГТ 124	25	12
Посадка штамбов и уплотнение	1	III—IV		—	—	—	—
<i>Уход</i>							
Химическая борьба с сорняками	1	IV		1	Т 4 К 10	12	7,7
Подчистка штамбов	1	V		—	—	—	—

высокоштамбовых роз

Машины и орудия										Материалы	
число	тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затраты времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
1	CU 4	30	10	0,80	65	10,0	0,10 га/ч	1	10,0	Навоз	300 ц
1	T 170	—	1,6	—	—	1,6	0,62 га/ч	1	1,6		
3	4 т прицеп	17	4,2	2,00	—	1,6	0,62 га/ч	3	4,8		
1	B 126-1	37	2,5	1,10	105	2,7	0,37 га/ч	1	2,7	Сульфат аммония Суперфосфат 40%-ная калийная соль	2 ц 6 ц 4 ц
1	B 327	8	1,6	4,60	80	1,6	0,62 га/ч	1	1,6		
1	Z 105	—	—	—	—	4,0	3 ц/ч	2	8,0		
1	Прицеп	—	—	—	—	—	—	1	0,3		
1	D 385	8	1,1	5,00	120	1,1	0,91 га/ч	1	1,1		
1	K 25/1	—	1,4	2,30	105	1,4	0,71 га/ч	1	1,4	Пересчет на 38 000 шт.	3 кг 600 л
1	B 812	—	—	—	—	316,7	120 шт/ч	2	6334		
1	B 327	—	—	—	—	—	—	2	24		
1	B 326	37	—	—	—	—	—	—	—	W6658 Вода Пересчет на 7700 пог. м Пересчет на 38 000 шт.	3 кг 600 л
1	B 326	12	0,8	4,60	80	0,8	1,25 га/ч	1	0,8		
2	B 327	—	—	—	—	8,0	—	2	16		
1	Прицеп	—	12	—	—	12	—	2	24	W6658 Вода Пересчет на 7700 пог. м Пересчет на 38 000 шт.	3 кг 600 л
1	Навесной опрыскиватель	—	—	2,60	—	7,7	1000 пог. м/ч	1	7,7		
1	—	—	—	—	—	380,0	100 шт/ч	—	380,0		

Рабочий процесс				Тракторы			
Вид работы	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	работа трактора, ч
Удаление поросли на штамбе и корневой шейке	1	V	Подвязка проволокой	—	—	—	—
Подготовка места прививки	1	VI		—	—	—	—
Удаление кроны подвоя	1	VI		—	—	—	—
Уборка обрезанных веток	1	VI		—	—	—	—
Машинная обработка почвы	1	VII		1	T 4 K 10	12	6,4
Ручное мотыжение в рядах	1	VII		—	—	—	—
Нарезка и подсчет черенков	1	VII—VIII		—	—	—	—
Подготовка и хранение черенков	1	VII—VIII		—	—	—	—
Прививка	1	VII—VIII		—	—	—	—
Обвязка	1	VII—VIII		—	—	—	—
Машинное рыхление почвы	1	IX		1	T 4 K 10	12	6,4
Удаление дикой поросли на корневой шейке	1	IX		—	—	—	—
Снятие обвязки	1	VIII—IX		—	—	—	—
Обрезка дикой кроны	1	X		—	—	—	—
Освобождение корневой шейки	1	XI		—	—	—	—
Укладка и подвязка штамбовых роз	1	XI		—	—	—	—
Окучивание стволов	1	XI		1	GT 124	25	22,7
Ручная оправка окучивания	1	XI		—	—	—	—
Разокучивание	1	III—IV		1	T 4 K 10	12	7,7

Машины и орудия										Материалы	
число	тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затраты времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
—	—	—	—	—	—	190,0	200 шт/ч	—	190,0	Пересчет на 38 000 шт.	80000 глаз- ков 80000 глаз- ков
—	—	—	—	—	—	380,0	100 шт/ч	—	380,0	Пересчет на 38 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	271,4	140 шт/ч	—	271,4	Пересчет на 38 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	60,0	—	—	60,0	—	
1	Прицеп- ной куль- тиватор	8	6,4	1,20	—	6,4	1200 пог. м/ч	1	6,4	Пересчет на 7700 пог. м	
—	—	—	—	—	—	154,0	50 пог. м/ч	—	154,0	Пересчет на 7700 пог. м	
—	—	—	—	—	—	160,0	500 шт/ч	—	160,0	—	
—	—	—	—	—	—	114,3	700 шт/ч	—	114,3	—	
—	—	—	—	—	—	800,0	45 шт/ч	—	800,0	Пересчет на 36 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	800,0	45 шт/ч	—	800,0	Пересчет на 36 000 шт.	
1	Прицеп- ной куль- тиватор	8	6,4	1,20	—	6,4	1200 пог. м/ч	1	6,4	Пересчет на 36 000 шт.	80000 глаз- ков 80000 глаз- ков
—	—	—	—	—	—	128,6	280 шт/ч	—	128,6	Пересчет на 36 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	200,0	180 шт/ч	—	200	Пересчет на 36 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	100,0	360 шт/ч	—	100,0	Пересчет на 36 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	192,5	40 пог. м/ч	—	192,5	Пересчет на 7700 пог. м	
—	—	—	—	—	—	96,2	80 пог. м/ч	2	192,4	Пересчет на 7700 пог. м	
2	Плуг- окучник	10	45,4	1,20	—	19,3	400 пог. м/ч	2	38,6	Пересчет на 7700 пог. м	
—	—	—	—	—	—	50,0	—	—	50,0	—	
1	Прицеп- ной куль- тиватор	8	7,7	1,20	—	7,7	1000 пог. м/ч	1	7,7	Пересчет на 7700 пог. м	

Рабочий процесс				Тракторы			
Вид работы	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	работа трактора, ч
Дополнительное разокучивание вручную	1	III—IV		—	—	—	—
Рыхление почвы	1	IV		1	GT 124	25	1,7
Химическая борьба с сорняками	1	IV		1	GT 124	25	0,8
Снятие проволоочной подвязки	1	IV		—	—	—	—
Выпрямление стволов и отаптывание почвы	1	IV		—	—	—	—
Устройство шпалер	1	IV		1	GT 124	25	8
Подвязка стволов	1	IV		—	—	—	—
Удаление дикой поросли и пинцировка окулянтов	1	V		—	—	—	—
Размельчение и погрузка минеральных удобрений	1	V		—	—	—	—
Перевозка минеральных удобрений	1	V		1	T 4 K 10	12	0,5
Разбрасывание минеральных удобрений	1	V		—	—	—	—
Культивация	2	V—VII		1	T 4 K 10	12	12,8
Ручное мотыжение	1	VII		—	—	—	—
Борьба с вредителями	1	VII		1	T 4 K 10	12	7,7
Выкопка							
Освобождение стволов от подвязки	1	X		—	—	—	—
Демонтаж шпалер	1	X		1	G T 124	25	16
Выкопка, связка в пучки, этикетирование	1	X		1	G T 124	25	34
Погрузка, транспортировка, укладка	1	X		1	G T 124	25	34,0

Машины и орудия										Материалы	
число	тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затраты времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
—	—	—	—	—	—	192,5	40 пог. м/ч	—	192,5	Пересчет на 7700 пог. м	3 кг 600 л
1	P 420	2	1,7	2,50	65	1,7	0,59 га/ч	1	1,7	W6658	
1	S 293	4	0,8	9,00	90	0,8	1,25 га/ч	1	0,8	Вода	
—	—	—	—	—	—	45,0	800 шт/ч	—	45,0	Пересчет на 36 000 шт.	3 ц
—	—	—	—	—	—	112,5	320 шт/ч	—	112,5	Пересчет на 36 000 шт.	
1	Прицеп	—	8	—	—	350,0	—	—	350,0	Пересчет на 36 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	300,0	120 шт/ч	—	300,0	Пересчет на 36 000 шт.	3 ц
—	—	—	—	—	—	360,0	100 шт/ч	—	360,0	Пересчет на 36 000 шт.	
1	Прицеп	—	—	—	—	0,75	4 ц/ч	2	1,5	Известково-аммиачная селитра	
1	Прицеп	—	0,5	—	—	0,5	2 км/ч	1	0,5	—	3 ц
—	—	—	—	—	—	2,0	0,5 га/ч	1	2,0	—	
1	Прицепной культиватор	8	15,2	1,2	—	6,4	1200 пог. м/ч	1	12,8	Пересчет на 15 400 пог. м	
—	—	—	—	—	—	154,0	50 пог. м/ч	—	154,0	Пересчет на 7700 пог. м	3 ц
1	Прицепной опрыскиватель	—	—	2,60	—	7,7	1000 пог. м/ч	1	7,7	Пересчет на 7700 пог. м	
—	—	—	—	—	—	34,0	1000 шт/ч	—	34,0	Пересчет на 34 000 шт.	
1	Прицеп	—	8,0	—	—	300,0	—	—	300,0	—	3 ц
1	Выкопный плуг	8	34,0	1,2	—	34,0	1000 шт/ч	11	374,0	Пересчет на 34 000 шт.	
1	Прицеп	—	34,0	—	—	34,0	—	2	68,5	Пересчет на 34 000 шт.	

Рабочий процесс				Тракторы			
Вид работы	число операций	агротехнический срок, месяц	особенности выполнения работ	число	тип	мощность, л. с.	работа трактора, ч
Удаление листьев с роз и разборка по сортам	1	XI		—	—	—	—
Очистка штамбов	1	XI		—	—	—	—
Сортировка по штамбам	1	XI		—	—	—	—
Связка в пучки и этикетирование	1	XI		—	—	—	—

В мае начинают очистку штамба. После того как побеги из привитых глазков достигнут примерно длины пальца, делают прищипку над 2—3-м узлом, чтобы получить хорошо разветвленную крону. Для лучшего развития кроны полезно удалять первые цветы в самом начале цветения, но так как это мероприятие требует много рабочей силы, его обычно не проводят.

4.2.3.4. Основная технология выращивания высокоштамбовых роз

Продолжительность культуры	2 года
Площадь	1 га
Схема посадки	130×20 см
Число высаживаемых растений	38 000
Число прививаемых растений	36 000
Число растений, годных к реализации	34 000
Расстояние до участка	1 км
Почва	Легкий суглинок

4.3. ЛИСТВЕННЫЕ И ХВОЙНЫЕ ПОРОДЫ

К этой группе относятся все декоративные деревья, за исключением культурных роз, а также все древесные породы, которые используются для различных целей в

Машины и орудия										Материалы	
число	тип	потребная мощность, л. с.	продолжительность работы, ч	ширина захвата, м	рабочая скорость, м/мин	затраты времени на 1 га, ч	норма выработки	число рабочих	затраты труда, чел.-ч/га	вид	количество
—	—	—	—	—	—	56,7	600 шт/ч	5	283,5	Пересчет на 34 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	755,6	45 шт/ч	—	755,6	Пересчет на 34 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	226,7	150 шт/ч	—	226,7	Пересчет на 34 000 шт.	
—	—	—	—	—	—	226,7	150 шт/ч	—	226,7	Пересчет на 34 000 шт.	

ландшафтной архитектуре. Весьма большое количество относящихся в эту группу пород и видов требует применения различных способов размножения.

4.3.1. Половое размножение

Размножение семенами (генеративное, или половое) — естественный способ размножения всех высших дикорастущих и многих культурных растений. Благодаря наследственности они могут, не теряя характерных свойств того или иного вида, иметь более или менее выраженные изменения, которые у дикорастущих растений связаны с естественным отбором и служат основой для дальнейшего развития вида.

У древесных пород изменчивость имеет особое значение для видов, применяемых с целью оформления ландшафта. Выращенные из семян насаждения растений во многих случаях лучше переносят сильно колеблющиеся условия внешней среды, чем вегетативно размножаемые клоны. Это всегда следует учитывать, чтобы использовать влияние естественного отбора.

Во многих случаях размножение семенами является самым простым и дешевым способом, особенно при массовом производстве.

Формы и сорта многих древесных пород обычно при размножении семенами воспроизводятся неточно. При половом размножении они расщепляются, и в результате получается смесь форм, варьирующая по степени окраски, росту или форме листовой и по другим признакам. Однако имеются и исключения. Так, темно-пурпуровая разновидность барбариса обыкновенного и Тунберга при семенном размножении дает высокий процент чистосортных растений.

Иначе обстоит дело у бука лесного (*f. atropunicea*), или колючей голубой (*Picea pungens glauca*) и многих других видов древесных. Здесь происходит сильное расщепление потомства по окраске. В этом случае материал сортируют по окраске листьев и хвои. Подобное явление наблюдается также по характеру роста у некоторых древесных пород, например у дуба черешчатого (*Quercus robur* 'Fastigiata'), колоновидной формы туи западной и сортов тиса. При реализации такие растения следует отмечать как сеянцы.

При половом размножении растений генетические особенности исходного материала имеют решающее значение. Это проявляется в питомнике, но еще сильнее после высадки на постоянное место.

В больших семенных насаждениях одного вида более или менее выражены различия в характере роста, окраске коры, форме листьев, сроке цветения, величине, форме и окраске плодов и других параметрах. У некоторых видов, например у черешни, лоха узколистного, облепихи крушиновидной, это выражается особенно ярко. Кроме того, существуют также различия в их свойствах. Последние бывают как ценными, так и отрицательными.

В лесопитомниках и питомниках по производству подвоев с этим обстоятельством уже давно считаются. Здесь осуществляют строгий отбор. Семена заготавливают для соответствующих целей только с полноценных маточных деревьев. В лесных семенных насаждениях деревья с менее ценными показателями вырубает, чтобы избежать нежелательных скрещиваний с формами, имеющими эти наследственные признаки.

У декоративных деревьев, которые используют для сазозащитных полос, к сожалению, до сих пор слабо проводят целенаправленный отбор. Хотя они также имеют целый ряд ценных свойств, как морозоустойчивость, устойчивость к болезням, обильное цветение, что весьма

важно при половом размножении, начало вегетации, срок цветения, интенсивность осенней окраски листьев, а для некоторых целей засухоустойчивость и шиповатость.

При этом не представляющие ценности для лесного хозяйства деревья могут оказаться особо интересными для садоводства в качестве семенных, например дубы с особенно широкой кроной и сильными ветвями. Такой отбор следует проводить под строгим контролем на соответствующих специально подготовленных участках или заказчик сам проводит нужный отбор (при выращивании по договорам).

Следующим важным фактором является географическое происхождение семян. Виды деревьев часто имеют обширный ареал с различными почвенно-климатическими условиями. В пределах этого ареала могут возникнуть местные расы с другими свойствами, соответствующими данным условиям. Семена лучше заготавливать в условиях, сходных с теми, для которых материал выращивается. Особенно следует обращать внимание, когда покупают импортный материал. Морозоустойчивость некоторых декоративных растений существенно возросла, благодаря отбору по месту происхождения.

Отбор по происхождению следует проводить с учетом генетической ценности индивида. Но на практике, к сожалению, еще сталкиваются с существенными трудностями.

В лесоводстве строго следят за происхождением семян, так как от этого зависит интенсивность роста в соответствующих условиях. В производстве подвоев плодовых культур и роз уже давно известны семенные сады. Чтобы исключить возможность попадания других семян в партию генетически высокоценных, в лесных хозяйствах сначала Швеции, а позднее и других стран перешли к закладке семенных участков.

Принцип заключается в том, что из продуктивной зоны отобранных деревьев берут побеги и прививают их на определенные подвои, в большинстве случаев той же породы. Сажают вместе довольно большое количество клонов, которые переопыляются между собой. Так как работают с формами, имеющими положительные свойства, можно надеяться на высокоценное потомство. Благодаря онтогенетическому возрасту используемых побегов, можно ожидать скорое плодоношение, чему способствуют также выбор подвоев и другие мероприятия. При

этом обеспечивается лучший выход, более удобная и менее трудоемкая уборка семян.

Было бы целесообразно хотя бы из числа лишних деревьев для полезащитных полос и декоративных деревьев заложить семенные насаждения. Это помогло бы устранить неравномерность в заготовке семян, которая часто наблюдается с нашествием вредителей (например, слоник костянковый на черемухе) и при обычной периодичности, путем проведения в таких насаждениях соответствующих агротехнических мероприятий.

Потомство с высокой видовой чистотой можно получить лишь в том случае, если взаимноперепыляющиеся виды не будут высажены вместе. При выращивании двудомных видов, например облепихи, следует обращать внимание на целесообразное размещение опылителей.

В отношении видов, от которых требуется получать незначительные количества семян, особенно у древесных, нужно иметь только соответствующее количество деревьев где-то в зеленых насаждениях или в ландшафтах. При таких отборах следует обращать внимание на индивидуальные ценные признаки.

Семена образуются в результате оплодотворения; они имеют семенную кожуру, эндосперм и зародыш (рис. 15).

Так как в большинстве случаев получают урожай плодов, следует различать физиологическую и полную спелость. Физиологическая спелость наступает, когда заканчивается эмбриональная фаза, т. е. по окончании развития зародыша. Это может произойти как до, так и после полного созревания плода. За ней следует фаза покоя семени.

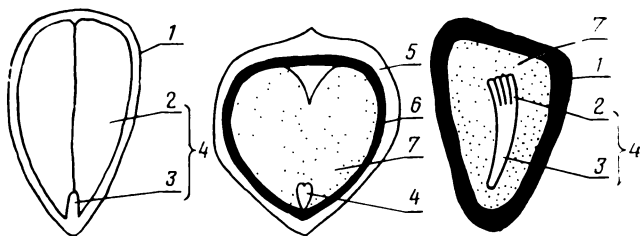


Рис. 15. Схематический рисунок строения различных семян (по Гартману и Кестеру): *слева* — груша, *в середине* — магнолия, *справа* — пихта:

1 — семенная оболочка; 2 — семядоли; 3 — гипокотиль с зародышевым корешком; 4 — зародыш; 5 — наружная оболочка семени (мясистая); 6 — внутренняя оболочка семени (каменистая); 7 — эндосперм.

Время сбора урожая у всех древесных пород практически определяется по степени созревания плода. У большинства мясистых плодов ее можно узнать по окраске и уменьшающейся твердости. В некоторых случаях сбор урожая целесообразно начинать до наступления полной зрелости, чтобы опередить вредителей, особенно птиц. На это следует обращать особое внимание у таких пород, как ирга, фотиния, черемуха и рано созревающие виды кизильника.

У некоторых пород преждевременная уборка оказывает большое влияние на прорастание семян во время стратификации. В то время как полностью созревшие семена при стратификации лежат больше года, преждевременно собранные семена могут прорасти уже в первом году, если они были стратифицированы сразу же после сбора. Такое поведение семян обусловлено главным образом недостаточным развитием семенной кожуры и более поздним образованием ингибиторов. Оно наблюдается, например, у *Rosa canina*, *R. rubiginosa*, *Daphne mezereum*, клена полевого, ясеня обыкновенного и некоторых других пород. Иногда полусозревшие плоды собирают сознательно, чтобы компенсировать недостаточную обеспеченность семенами.

Очень чувствительны к преждевременному сбору семена березы. Их можно убирать только после начала появления коричневой окраски и растрескивания шишечек.

Сроки созревания семян сильно колеблются внутри вида. Это особенно заметно у диких древесных пород, которые размножаются половым путем: черешня, лох узколистный и другие. Здесь встречаются скороспелые и позднеспелые экземпляры. Недозрелые плоды с позднеспелых кустов или деревьев можно собирать одновременно с основной уборкой. Они дозревают при хранении.

У таких древесных пород, как гамамелис, акации и ракитники, при полной зрелости коробочки, стручки или кожура лопаются и далеко выбрасывают семена. Срок сбора урожая наступил, когда начинают лопаться первые коробочки или стручки. Семена целесообразно собирать утром, так как в это время из-за повышенной влажности плоды закрываются (ксерокопация). Преждевременная уборка у акаций приводит к порче семян.

У большого числа древесных пород плоды срывают, у некоторых других их стряхивают на специально рассте-

ленный брезент (антипка, лещина). В данном случае нужно дождаться полного созревания. Для сбора плодов у ряда древесных пород (черешня и антипка) с успехом можно применять машины вибрационного типа.

Семена туи западной убирают стряхиванием на брезент. Однако эту работу лучше всего проводить после полудня при солнечной, сухой, не слишком ветреной погоде, когда шишечки наиболее раскрыты. Семена получаются почти чистые, и не требуется их вылушивание из шишечек.

Особые трудности представляет заготовка плодов облепихи. При сборе их срезают с короткими побегами, а позднее плоды соскабливают с этих побегов. При перевозке плодов с мясистым околоплодником не следует допускать сильного перегрева.

Чтобы получить семена с высокой всхожестью, которые обеспечивают одинаковую обработку и возможность машинного посева, у целого ряда пород требуется тщательная подготовка.

Так, семена караганы и пузырника для посева должны быть очищены от стручков. У сочных, мясистых плодов семена промывают, чтобы предупредить сбраживание их во время хранения или стратификации. У плодов облепихи мясистый околоплодник имеет вещества, сдерживающие прорастание. При стратификации околоплодник медленно разлагается, следствием чего является неравномерная и слабая всхожесть. В околоплоднике яблок содержится этилен, который также задерживает прорастание. Кроме того, он предотвращает прорастание семян в плодах.

В естественных условиях семя во многих случаях проходит через желудок животных, где оно отделяется от мякоти плода. В заготовленных семенах мякоть плода отделяют промывкой.

Менее сочные плоды дерена красного, кизильника, барбариса, боярышника и ирги также часто промывают. Промытые семена высеваются более равномерно, вследствие чего получается лучшее размещение растений по площади. Прорастание семян также более дружное. Во время стратификации непромытых плодов мякоть околоплодника разлагается неравномерно.

Если речь идет о большом количестве семян или плодов, очистку по возможности следует проводить машинной.

Для семян косточковых пород (кизил обыкновенный, все виды слив) подходят маленькие протирочные машины, которые подобны применяющимся при промышленной переработке плодов. Эти машины работают по принципу центрифуги. Они отделяют мякоть плода от семян и разделяют их.

Для семян, находящихся в мягких плодах (облепиха и крушина), пригодны не все типы машин. В опытах Альбрехта с облепихой были экономически не оправдываемые потери из-за дробления многих семян. Решающим является конструкция и число оборотов ножей центрифуги.

Плоды, содержащие мелкие семена (облепиха, кизильник, барбарис, актинидия, крушина, бузина), выгоднее разделять быстросмешивающими приборами (например, электрическими миксерами). Плоды закладывают в сосуд с небольшим количеством воды, где они в самое короткое время будут разрушены размешивающей головкой, вращающейся с большим числом оборотов. Получившуюся кашу следует 2—3 раза размешать в большом количестве воды и сливать ее, чтобы получить достаточно чистые семена. При этом удаляются также и недоразвитые семена.

Небольшие количества можно промывать вручную, но важно предварительно хорошо растереть или растолочь плоды. Мезгу и недоразвитые семена вымывают водой. Легкое загнивание или брожение плодов облегчает процесс очистки, но нельзя плоды доводить до сбраживания и высокой температуры, так как снижается всхожесть. Потеря всхожести у семян бузины черной большей частью происходит из-за таких ошибок.

Указанные цифры могут колебаться в зависимости от происхождения семян и урожайности их в данном году. Семена некоторых видов хвойных высвобождаются из шишек с помощью вышелушивания или просушки. Под влиянием тепла чешуйки шишек раскрываются, и семена освобождаются. В простейшем случае это происходит в ящиках или корзинках, которые ставят под трубами отопления в теплицах или под другими отопительными приборами. Хорошо действует постепенное повышение температуры, но она не должна подниматься выше 40°С, так как иначе могут наблюдаться повреждения. При сильном встряхивании шишек семена из них выпадают.

Т а б л и ц а 16. Количество свежих плодов, необходимое для получения 1 кг чистых семян, кг

<i>Berberis wilsonae</i> (барбарис Вильсона)	5,6
<i>Chaenomeles japonica</i> (айва японская)	8,5
<i>Cornus mas</i> (кизил обыкновенный)	7,0
<i>C. sanguinea</i> (дерен красный)	4,0
<i>Cotoneaster divaricatus</i> (кизильник растопыренный)	5,7
<i>C. lucidus</i> (кизильник блестящий)	8,0
<i>C. multiflorus</i> (кизильник многоцветковый)	7,5
<i>Elaeagnus angustifolia</i> (лох узколистный)	3,5
<i>E. umbellata</i> (лох зонтичный)	13,0
<i>Hippophae rhamnoides</i> (облепиха крушиновая с короткими ветками)	20,0
<i>Mahonia aquifolium</i> (магония падуболистная)	10,0
<i>Prunus serotina</i> (черемуха поздняя)	5,5
<i>P. spinosa</i> (терн)	8,5
<i>P. tomentosa</i> (вишня войлочная)	10,0
<i>P. virginiana</i> (черемуха виргинская)	5,5
<i>Rhamnus catharticus</i> (крушина слабительная)	5,0
<i>R. frangula</i> (крушина ломкая)	9,5
<i>Sambucus nigra</i> (бузина черная)	13,0
<i>Viburnum opulus</i> (калина обыкновенная)	10,0

В сушилках, применяемых в лесоводстве, этот процесс происходит во вращающихся решетчатых барабанах или на колеблющихся в горизонтальной плоскости ситах. Прогревание осуществляется пропуском теплого воздуха или паровым отоплением. При постоянном движении семена падают через отверстия в барабане или ситах в приемные сосуды, которые находятся снаружи потока теплого воздуха.

Семена пихты нельзя высушивать нагреванием, так как это может снизить их всхожесть. Шишки в короткое время распадаются без особых мероприятий при хранении нетолстым слоем.

Семена различных лиственных пород также освобождаются из коробочек при обработке теплом, например у таких, как гамамелис, фотергилла, парротия. У этих древесных пород при растрескивании коробочек семена разлетаются далеко. Напротив, у рябинника и буддлейи после растрескивания коробочек требуется вытряхивать семена.

У многих хвойных и лиственных пород обычно удаляют крылышки у семян. Однако проводить это нужно лишь в том случае, когда наличие крылышек мешает механизированному посеву. Всхожесть при этом не повы-

шается, а, наоборот, при отделении крылышек возникает опасность повреждения семян и соответственно снижения их всхожести. Особенно чувствительны к выколачиванию и сильному встряхиванию семена сосны.

До посева семена у некоторых древесных пород хранят в сухом состоянии. К таким породам относятся многие бобовые, например акация, пузырник, аморфа, ракитник, дрок, а также породы с мелкими семенами — береза, ольха, туя, багряник, буддлейя, рябинник и др.

Складское помещение должно быть сухим, проветриваемым, прохладным и защищенным от нашествия мышей и птиц. Семена целесообразно укладывать в плоские картонные и другие ящики или в подобную им тару. Семена полезно ворошить время от времени. Необходимо установить постоянный контроль, чтобы своевременно обнаружить образование плесени, самосогревание и другие нежелательные явления. Перед каждой закладкой семян на хранение рекомендуется проводить тщательную чистку и дезинфекцию складских помещений.

Несколько сложнее хранить семена дуба и бука. Особенно чувствительны к подсыханию, высокой температуре, а также к холоду в начале хранения желуди. Наиболее благоприятны условия хранения при температуре от 0 до +4°С при высокой влажности воздуха.

Семена разных хвойных пород, особенно ели и сосны, при надлежащих условиях хранения не теряют всхожести годами. Но для этого их нужно хранить в сухом, темном, устойчиво прохладном месте, лишенном обмена воздуха. Лучше всего для этой цели подходят бутылки, закупоренные пробкой, залитой стеарином, или узкогорлые бутылки с притертой пробкой. Семена пихты можно хранить только в холодильных камерах при температуре ниже —4°С.

Семена ряда древесных пород не переносят длительного хранения в сухом виде и подсушивания до воздушно-сухого состояния перед посевом. Это приводит к задержке их прорастания. Такие семена большей частью всходят лишь в следующем году. А семена других пород даже при немедленном высеве могут дать всходы только через 2—3 года.

Такая задержка всхожести, называемая покоем, в зависимости от вида может быть объяснена следующими причинами: твердостью оболочки, неполным развитием зародыша семени и наличием ингибирующих всхожесть

веществ в околоплоднике или в самом семени. Кроме того, могут быть и многие другие причины.

Механически создаваемая задержка прорастания из-за твердости семенных покровов вызывает образование особо плотной, не пропускающей влагу оболочки семени. Приобретению этого качества способствует высокая летняя температура. Поэтому импортируемые из южных стран семена софоры, пузырника и некоторых других бобовых при посеве без предварительной обработки не всходят, тогда как такие же семена, собранные в наших климатических условиях, отлично всходят вскоре после посева без какой-либо предварительной подготовки. Кроме того, степень твердости оболочки зависит от времени сбора семян и генетических особенностей данного индивидуума. Следующей причиной задержки всхожести семян древесных пород является физиологически обусловленное неполное развитие зародыша ко времени сбора семян. Такие семена должны пройти период, в котором под влиянием умеренной влажности и низкой температуры или чередующихся температур должно закончиться развитие зародыша.

Немедленный высев семян, которым присуща наблюдающаяся в естественных условиях задержка всхожести, нецелесообразен с хозяйственной и почвенно-биологической точки зрения, так как занимаемая под посев площадь должна неоправданно длительное время обрабатываться (для борьбы с сорняками); при засухе нужно организовать искусственное орошение; семена часто съедают мыши и выклевают птицы; на незанятой площади возможно разрушение структуры почвы и эрозия; площадь не даст отдачи.

Для того чтобы избежать этих нежелательных явлений, семена предварительно обрабатывают различными способами.

Стратификация. Под стратификацией (*stratum* — в переводе с латинского — слой) первоначально понималась укладка слоев песка попеременно со слоями семян. Говорили также и об одном слое песка. Однако самые равномерные всходы получаются, если семена при стратификации хорошо перемешаны с песком. Это целесообразно и с хозяйственной точки зрения, так как экономятся место (помещение), субстрат и затраты рабочего времени. Но термин «стратификация» так укоренился в практике питомников, что есть смысл сохранить его.

Небольшое количество семян стратифицируют в ящиках, глиняных горшках. На практике используют вкопанные в почву не слишком глубокие ящики, а также ящики, разделенные на секции для разных семян. Семена можно стратифицировать просто слоями на поверхности почвы в открытом грунте или подвале. Это особенно выгодно при больших партиях семян, тогда окупаются затраты на неоднократные перелопачивания. Однако слой не должен быть толще 30 см, чтобы избежать большой разницы в температуре. Место требуется затененное и прохладное, чтобы в начале весны не было сильного усыхания и согревания семян. В сосудах должна быть предусмотрена возможность удаления излишней влаги. Очень хорошо проводить стратификацию в помещениях с легким охлаждением.

При кратковременной стратификации в качестве субстрата чаще всего используют влажный песок. Для семян, нуждающихся в длительном хранении без прорастания до посева, выгоднее использовать смесь песка с торфом или компостную землю, так как эти субстраты медленнее подсыхают, и поэтому требуется меньше затрат на уход. Легкая песчаная почва в смеси с компостом служит идеальным субстратом при посеве вручную. Компостная земля в качестве субстрата особенно целесообразна при стратификации сухих семян, а также свежераздавленных плодов, так как в этом случае микроорганизмы почвы способствуют разложению плодов.

Мелкозернистый, просеянный песок используют при планировании машинного посева. Крупные семена таких пород, как яблоня, груша, слива, айва японская и дерен, перед самым посевом отделяют от песка и подсушивают, чтобы они не слипались. В случае применения торфа (например, при стратификации семян кизильника, боярышника, шиповника) его отделяют от семян с помощью веялки.

Во время стратификации надо обращать внимание, чтобы субстрат был достаточно влажным и с хорошим воздухообменом.

Результаты опытов показывают, что семена древесных пород не требуют для прорастания воздействия холода, а только некоторого времени с прохладной температурой, на несколько градусов выше точки замерзания.

Переменная температура положительно сказывается при устранении задержки прорастания семян у некото-

рых видов боярышника и калины. Здесь стратификацию проводят сначала при 20—25 или 30° С, а в заключение при обычных прохладных температурах 2—6° С.

Для хранившихся или сильно подсушенных семян перед стратификацией полезно провести однодневное замачивание. Особенно важно в течение всей стратификации обеспечить защиту семян от мышей и птиц.

Не всегда стратификацию семян следует начинать сразу же после заготовки семян. Для некоторых видов это даже вредно, так как может наблюдаться слишком раннее прорастание. Поэтому семена магонии падуболистной (*Mahonia aquifolium*), хотя их и собирают в июле — августе, на стратификацию лучше закладывать в ноябре — декабре. Другие породы не переносят длительного хранения и высушивания, если они способны к прорастанию в первом году. Семена дерева красного нужно стратифицировать вскоре после сбора и отмывки. Если же они, как и косточки рода *Prunus*, лежат сухими до января — февраля, можно ожидать неравномерного прорастания или потери всхожести в этом году.

Семена кизила обыкновенного и *Rhodotypos scandens*, напротив, по своей природе могут храниться сухими до весны. Достаточно кратковременной стратификации в апреле перед началом вегетационного периода.

Семена клена ясенелистного, сирени обыкновенной, айвы японской и некоторых других пород стратифицируют только предварительным замачиванием, чтобы сократить время от посева до появления всходов. Их ни в коем случае нельзя закладывать на стратификацию слишком рано, достаточно лишь несколько недель перед высевом.

У ряда пород семена способны прорасти при сравнительно низких температурах и, несмотря на позднюю стратификацию, часто дают ростки к тому времени, когда участок из-за погодных условий еще не подготовлен к посеву. К ним относятся клен полевой, клен Гиннала, магония падуболистная, *Rhodotypos*, кизильник, боярышник и виды *Prunus*. Преждевременный рост можно задерживать сильным охлаждением семян в холодильнике даже в том случае, когда они уже наклюнулись. Чтобы предупредить порчу семян, целесообразно семенной материал, которому это угрожает, своевременно перенести в холодильник. По возможности семена на стратификацию следует закладывать в транспортабельные сосуды.

Обработка серной кислотой. Серной кислотой обрабатывают семена с твердой кожурой. Этот способ особенно часто используется при работе с семенами сумаха пушистого (*Rhus typhina*). Семена обливают концентрированной серной кислотой, а затем тщательно промывают погружением в воду, так как в противном случае оставшаяся на семенах серная кислота будет продолжать разъедать их. Ни в коем случае нельзя лить воду на серную кислоту или на несполоснутые семена, нужно обработанные семена класть в воду, тогда не будет разбрызгивания. Не следует пользоваться цинковыми сосудами, надо брать эмалированные, стеклянные или фарфоровые. Обработка разведенной серной кислотой не дает желаемого результата.

По возможности следует обрабатывать смесь семян данного вида, так как семена многих генетически различающихся индивидуумов имеют разную по твердости кожуру. Надо помнить о том, что семена многих кустарников с не очень плотной кожурой при воздействии на них серной кислотой в течение 10 мин слишком ослабляются, а иногда и погибают. При обработке смеси семян, естественно, какой-то определенный процент их погибает, но оставшиеся приобретают нормальную всхожесть.

С семян сумаха пушистого перед обработкой необходимо механически удалить опушение. Если этого не сделать, при обработке серной кислотой на них образуется клейкий защитный слой вокруг семени, который препятствует ее действию.

С семенами других пород следует поступать аналогично. Продолжительность обработки серной кислотой различна для семян разных пород. Кроме того, она зависит от происхождения семян и срока уборки. Хорошо оправдывает себя этот способ применительно к семенам бундука.

Обработка горячей водой. Для размягчения оболочки семян обычно рекомендуют обдавать семена кипятком. Этот способ сопряжен с большим риском, так как семена часто погибают и желаемый эффект не достигается из-за различной твердости кожуры.

Замачивание. Этот способ применяли в основном к семенам кипариса болотного. Весной примерно за 14 дней до посева семена погружают в теплую воду (температура 20—25° С). Посев проводят в начале прораста-

Т а б л и ц а 17. Данные о весе, сроке уборки и подготовке к посеву семян важнейших древесных пород

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Лиственные деревья</i>				
<i>Acer campestre</i> (клен полевой)	1250	10	X—XII	Стратификация, частично длительное лежание в почве без прорастания
<i>A. ginnala</i> (клен гиннала, или приречный)	4000x	25	M.IX—XII	Стратификация
<i>A. negundo</i> (клен ясенелистный)	1500x	67	XI—XII	Кратковременная стратификация
<i>A. palmatum</i> (клен дланевидный, или веерный)	2500x	40	X—XI	Стратификация
<i>A. platanoides</i> (клен остролистный)	900	111	X—XI	Кратковременная стратификация
<i>A. pseudoplatanus</i> (клен ложноплатановый, или белый)	1250	80	X—XI	Кратковременная стратификация
<i>A. saccharinum</i> (клен сахаристый, или серебристый)	500x	200	E.V—M.VI	Высевают сразу
<i>Actinidia arguta</i> (актинидия острозубчатая)	65 000	1,54	A.X—XI	Подсушивание
<i>Aesculus hippocastanum</i> (каштан конский)	6	16 700	IX—X	Хранение при увлажнении или стратификация
<i>Ailanthus altissima</i> (айлант высочайший, или китайский ясеня)	3 500	28	E.X—XII	Кратковременная стратификация
<i>Akebia quinata</i> (акебия пятерная, или пятилистная)	3 000	33,3	VIII—IX	Стратификация
<i>Alnus glutinosa</i> (ольха клейкая)	70 000	1,43	X—XII	Подсушивание
<i>A. incana</i> (ольха серая)	150 000	0,66	X—XII	Подсушивание
<i>Amelanchier ovalis</i> (ирга круглолистная)	1250	80	M.VII—VIII	Стратификация
<i>Amorpha fruticosa</i> (аморфа кустарниковая)	10 000x	10	X—I	Подсушивание

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Berberis Thunbergii</i> (барбарис Тунберга)	11 000	9,1	A.X—XII	Стратификация
<i>B. Wilsonae</i> (барбарис Вильсона)	15 000	6,7	E.X—XI	Стратификация
<i>Betula pendula</i> (береза бородавчатая, белая)	330000	0,32	VIII	Подсушивание
<i>Calycanthus floridus</i> (каликант цветущий)	450	222	(X—XI)	Подсушивание
<i>Caragana aborescens</i> (акация желтая)	3 300	32	E.VII— VIII	Подсушивание
<i>Carpinus betulus</i> (граб обыкновенный)	1 200	83	X—XII	Стратификация
<i>Castanea sativa</i> (каштан европейский)	14	7150	M.X—XI	Кратковременная стратификация
<i>Catalpa bignonioides</i> (катальпа бигнониевидная)	19000x	5,2	XII—II	Подсушивание
<i>Celastrus orbiculatus</i> (древогубец круглолистный)	10 000	10	X—XI	Стратификация
<i>Celtis occidentalis</i> (железное дерево, или каркас западный)	680	147	XI—XII	Стратификация
<i>Cercidiphyllum japonicum</i> (багряник японский)	240000	0,42	XI—XII	Подсушивание
<i>Cercis siliquastrum</i> (багряник стручковый, или иудино дерево)	4 000	25	Импортируется	Подсушивание, а затем увлажнение
<i>Chaenomeles japonica</i> (айва японская)	2 700	37	X—XII	Кратковременная стратификация
<i>Ch. speciosa</i> (айва тыквенная)	2 000	50	X—XII	Кратковременная стратификация
<i>Clematis tangutica</i> (ломононос тангутский)	60000x	1,66	X—XI	Подсушивание
<i>C. vitalba</i> (ломононос винограднолистный)	100000	1	XI—XII	Подсушивание
<i>C. viticella</i> (ломононос фиолетовый, или усатый)	4 500	22	X—XI	Стратификация, долго лежат в почве и прорастают осенью

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Colutea arborescens</i> (пузырник древовид- ный)	5 200	19	X—XI	Подсушивание
<i>Cornus alba</i> (дерен белый)	3 200	31	M.IX—X	Стратификация
<i>C. florida</i> (дерен цветущий)	1 200	83	Импор- тируются	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>C. kousa</i>	2 400	41,5	То же	Стратификация
<i>C. mas</i> (кизил обыкновен- ный)	400	250	A.IX—X	Стратификация, дол- го лежат в почве, не прорастая
<i>C. sanguinea</i> (дерен красный, или свидина)	2 000	50	VIII—X	Стратификация
<i>Corylus avellana</i> (лещина обыкновен- ная)	100	1000	E.VIII—X	Стратификация, час- тично долго лежат в почве, не прорастая
<i>C. colurna</i> (лещина древовид- ная, или медвежий орешник)	70	1430	IX	Стратификация, дол- го лежат в почве, не прорастая
<i>Cotinus coggygia</i> (скумпия кожевен- ная)	10 000	10	VIII—IX	Стратификация
<i>Cotoneaster bullatus</i>	8 500	11,7	IX—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>C. dielsianus</i>	12 500	8	X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>C. divaricatus</i> (кизильник растопы- ренный)	6 000	16,6	IX—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>C. lucidus</i> (кизильник блестя- щий)	5 000	20	E.VIII— IX	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>C. moupinensis</i>	4 000	25	E.VIII— IX	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>C. multiflorus</i> (кизильник много- цветковый)	1 800	55,5	A.VIII— IX	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>Crataegus monogyna</i> (боярышник одно- пестичный)	1 300	76,5	IX—XI	Стратификация, дол- го лежат в почве

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>C. prunifolia</i> (боярышник сливо- листный)	1 300	76,5	X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>Cytisus supinus</i> (раkitник лежащий)	16 500	6		Подсушивание
<i>Daphne mezereum</i> (волчье лыко)	1 800	55,5	M.VII	Стратификация, часть долго лежит в почве
<i>Elaeagnus angustifo- lia</i> (лох узколистный)	1 000	100	M.IX—XI	Стратификация
<i>E. commutata</i>			A.IX—XI	Стратификация
<i>E. umbellata</i> (лох зонтичный)	7 000	14	XI—XII	Стратификация
<i>Evodia hupehensis</i> (эводия хубейская)	17 000	5,9	Импорт- ируются	Подсушивают, затем замачивают
<i>Euonymus alatus</i> (бересклет крыла- тый)	6 000	16	A.X—XI	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>E. europaeus</i> (бересклет европей- ский)	2 500x	40	M.IX—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>Exochorda racemosa</i> (экзохорда)	2 500x	40	X—XI	Стратификация
<i>Fagus sylvatica</i> (бук лесной)	400	250	X	Увлажнение, холод- ное хранение
<i>Fothergilla gardenii</i> (фотергилла садовая)	3 600	27	M.IX— E.IX	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>Fraxinus excelsior</i> (ясень обыкновен- ный)	1 400x	71,5	X—XI	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>F. ornus</i> (ясень белый, или цветочный)	4 000x	25	XI	Стратификация
<i>Genista tinctoria</i> (дрок красильный)	25 000	4	X—XI	Подсушивание, затем намачивание
<i>Gleditsia triacanthos</i> (гледичия обыкновен- ная)	500	200	XI—XII	Подсушивание, затем намачивание
<i>Gymnocladus dioica</i> (бундук двудомный)	60	6650	XI—I	Обработка серной кислотой или скари- фикация
<i>Halesia carolina</i> (халезия каролин- ская, или ландыше- вое дерево)	400x	250	X—XII	Стратификация, дол- го лежат в почве

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Hamamelis japonica</i> (гамамелис японский)	2 400	42	IX—X	Стратификация, долго лежат в почве
<i>H. virginiana</i> (гамамелис виргинский)	2 400	42	X—XI	Стратификация, долго лежат в почве
<i>Hippophae rhamnoides</i> (облепиха крушиновидная)	6 000	16	E.IX—XI	Стратификация
<i>Ilex aquifolium</i> (падуб остролистный)	1 000	100	XI	Стратификация, долго лежат в почве
<i>Juglans cinerea</i> (орех серый)	12	8300	X	Стратификация
<i>J. nigra</i> (орех черный)	9	11 000	X	Стратификация
<i>Koeleruteria paniculata</i> (кельрейтерия метельчатая)	700	143	XI—XII	Стратификация
<i>Laburnum anagyroides</i> (бобовник обыкновенный, или золотой дождь)	3 800	26	X—XII	Подсушивание, затем увлажнение
<i>Liquidambar styraciflua</i> (ликвидамбар смолоносный)	19 000	5,3	(XI—XII)	Подсушивание
<i>Liriodendron tulipifera</i> (тюльпанное дерево)	2 000	50	XI—XII	Стратификация
<i>Mahonia aquifolium</i> (магония падуболистная)	1 600	62,5	M.VII—VIII	Стратификация
<i>Morus alba</i> (шелковица белая)	60 000	1,7	VII—VIII	Кратковременная стратификация
<i>Parrotia persica</i> (парротия персидская)	2 000	50	X—XI	Стратификация
<i>Photinia villosa</i> (фотиния)	14 000	7,2	M.IX—X	Стратификация
<i>Pieris floribunda</i> (пиерис обильноцветущий)	600 000	0,17	XI—XII	Подсушивание
<i>Platanus</i> × <i>hybrida</i>	25 000	4	XII—II	Подсушивание
<i>Prinsepia uniflora</i> (принсепия одноцветковая)	900	111	M.VII—VIII	Стратификация

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Prunus padus</i> (черемуха обыкновен- ная)	1 600	62,5	E.VII— VIII	Стратификация
<i>P. serotina</i> (черемуха поздняя)	1 250	80	E.VIII— IX	Стратификация
<i>P. spinosa</i> (терн)	500	200	M.IX—X	Стратификация
<i>P. tomentosa</i> (вишня войлочная)	800	125	E.VI—VII	Стратификация
<i>P. virginiana</i> (черемуха виргин- ская)	1 900	52,5	VIII	Стратификация
<i>Ptelea trifoliata</i> (птелея трехлистная)	2 200х	45,5	E.X—XII	Стратификация
<i>Pterocarya fraxinifo- lia</i> (лапина ясенели- стная)	1 300х	76,5	XI—XII	Стратификация
<i>Pterostyrax hispida</i> (птеростиракс косма- тый)	4 000	25	X—XI	Стратификация
<i>Quercus petraea</i> (дуб скальный)	40	2500	X	Хранение во влажном холодном месте
<i>Q. robur</i> (дуб черешчатый)	30	3315	X	Хранение во влажном холодном месте
<i>Q. rubra</i> (дуб крас- ный)	40	2500	X	Хранение во влажном холодном месте
<i>Rhamnus catharticus</i> (крушина слабитель- ная)	7 000	14,3	VIII—X	Стратификация
<i>R. frangula</i> (крушина ломкая)	5 600	17,9	VIII—X	Стратификация
<i>Rhodotypos scandens</i>	900	111	A.X—XII	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>Rhus typhina</i> (сумах пушистый)	12 000	8	XI—I	Обработка серной кислотой
<i>Robinia pseudoacacia</i> (акация белая)	5 000	20	XI—XII	Подсушивание, затем скарификация
<i>Rosa rubiginosa</i>	10 000	10	E.IX—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>R. rubrifolia</i>			IX—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>R. rugosa</i> (роза морщинистая)	13 000	7,7	E.VIII— X	Стратификация

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Sambucus nigra</i> (бузина черная)	40 000	2,5	IX—X	Стратификация
<i>S. racemosa</i> (бузина красная)	14 000	7,1	E.VII—IX	Стратификация
<i>Sophora japonica</i> (софора японская)	800	125	(XI—I)	Подсушивание, затем увлажнение
<i>Sorbaria sorbifolia</i> (рябинник рябинолистный)			IX—X	Подсушивание
<i>Sorbus aucuparia</i> (рябина обыкновенная)	30 000	3,3	E.IX—X	Кратковременная стратификация
<i>S. intermedia</i> (рябина промежуточная)			E.IX—X	Стратификация
<i>Staphylea pinnata</i> (клекачка перистая)	300	333	X—XI	Стратификация, долго лежат в почве
<i>Syringa vulgaris</i> (сирень обыкновенная)	15 000	6,7	XI—II	Кратковременная стратификация
<i>Tilia cordata</i> (липа мелколистная)	3 000	33,3	X—XI	Стратификация, часть долго лежит в почве
<i>T. platyphyllos</i> (липа крупнолистная)	1 000	100	X—XI	Стратификация, часть долго лежит в почве
<i>Ulmus glabra</i> (вяз горный, или шершавый)	5 600	17,8	E.V—VI	Немедленный высев
<i>Viburnum lantana</i> (калина гордовина)	2 800	35,3	M.IX—XI	Стратификация, проращивание в мае
<i>V. opulus</i> (калина обыкновенная)	2 200	46	M.IX—XII	Стратификация, проращивание в июле—августе
<i>Wisteria sinensis</i> (глициния китайская)	250	400	XI—XII	Подсушивание, затем увлажнение

Хвойные деревья

<i>Abies alba</i> (пихта белая)	2 100	47,5	IX—X	Стратификация или осенний посев
<i>A. concolor</i> (пихта одноцветная)	3 000	33,3	IX—X	Стратификация или осенний посев
<i>A. grandis</i> (пихта великая)	3 000	33,3	XI—X	Стратификация или осенний посев
<i>A. homolepis</i> (пихта равночешуйчатая)	3 500	28,5	IX—X	Стратификация или осенний посев

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>A. koreana</i> (пихта корейская)	9 000	11,1	(IX—X)	Стратификация или осенний посев
<i>A. nordmanniana</i> (пихта кавказская)	1 500	66,5	IX—X	Стратификация или осенний посев
<i>A. procera</i> (пихта благородная)	3 300	31	VIII—IX	Стратификация или осенний посев
<i>A. veitchii</i> (пихта Вича)	8 000	12,5	VIII—IX	Стратификация или осенний посев
<i>Cedrus atlantica</i> 'Glaucа' (кедр атлас- ский «Глаука»)	1 300	77	(III—IV)	Подсушивание
<i>Chamaecyparis law- soniana</i> (кипарисо- вик Лавсона)	37 000	2,7	VIII—IX	Подсушивание
<i>C. nootkatensis</i> (ки- парисовик нуткан- ский)	25 000	4	III—IV	Стратификация
<i>Cryptomeria japonica</i> (криптомерия япон- ская)	26 000	3,8	Импорт- ируется	Подсушивание
<i>Ginkgo biloba</i> (гинкго двулопаст- ный)	80	1250	(E.X— XII)	Стратификация без воздействия низких температур
<i>Juniperus virginiana</i> (можжевельник вир- гинский)	5 000	20	XI—XII	Стратификация
<i>Larix decidua</i> (лиственница опада- ющая, или европей- ская)	16 000	6,3	X—IV	Подсушивание или кратковременная стратификация
<i>L. leptolepis</i> (лиственница япон- ская)	25 000	4	X	Подсушивание или кратковременная стратификация

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>Metasequoia glyptost-</i> <i>ter</i>	43 500	2,3	Импор- тируется	Подсушивание
<i>Picea abies</i> (ель обыкновенная, или европейская)	12 500	8	XI—II	Кратковременная стратификация или подсушивание
<i>P. breweriana</i> (ель Бревера)	16 000	6,2	Импор- тируется	Кратковременная стратификация
<i>P. glauca</i> (ель голубая)	33 000	3	E.VIII— IX	Увлажнение или кратковременная стратификация
<i>P. omorica</i> (ель сербская)	30 000	3,3	XII—II	Кратковременная стратификация или подсушивание
<i>P. orientalis</i> (ель восточная, или кавказская)	15 000	6,7	XII—II	Кратковременная стратификация
<i>P. pungens</i> (ель колючая)	23 000	4,3	E.VIII— IX	Кратковременная стратификация
<i>P. sitchensis</i> (ель сит- хинская, или серебри- стая)	48 000	2,1	IX—X	Увлажнение или крат- ковременная страти- фикация
<i>Pinus aristata</i> (сосна остистая)	5 000	20	IX—XI	Стратификация
<i>P. sembra</i> (сосна кедровая ев- ропейская)	420	40	XI—II	Стратификация, дол- го лежат в почве, не прорастая
<i>P. griffithii</i> (сосна гималайская)	2 100	47,5	IX	Стратификация
<i>P. jeffreyi</i> (сосна Жеффрея)	900	111	IX	Стратификация
<i>P. mugo</i> (сосна Муго)	15 000	6,7	XI—I	Кратковременная стратификация
<i>P. nigra austriaca</i> (сосна черная, ав- стрийская)	5 000	20	XI—XII	Кратковременная стратификация
<i>P. parviflora</i> (сосна мелкоцветная)	750	133	(X)	Стратификация

	Чистые семена		Время сбора семян, месяц	Подготовка семян
	число семян в 100 г	вес 1000 семян, г		
1	2	3	4	5
<i>P. peuce</i> (сосна румелийская)	2 300	43,5	IX	Стратификация, часть лежит долго без про- растания
<i>P. ponderosa</i> (сосна желтая)	2 100	47,5	VIII—IX	Стратификация
<i>P. strobus</i> (сосна Веймутова)	5 500	18,2	IX	Кратковременная стратификация
<i>P. sylvestris</i> (сосна обыкновен- ная)	14 000	7,1	XI—II	Подсушивание
<i>Pseudotsuga menzie- sii</i> (дугласия)	10 000	10	E.VIII— IX	Кратковременная стратификация или осенний посев
<i>Taxodium distichum</i> (кипарис болотный)	1 200	83	(XI)	2—3 недели замачи- вают
<i>Taxus baccata</i> (тис ягодный)	1 600	62,5	E.VIII—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>T. cuspidata</i> (тис остроконечный)	3 000	33,3	E.VIII—X	Стратификация, дол- го лежат в почве
<i>Thuja occidentalis</i> (туя западная)	80 000	1,25	E.IX—X	Подсушивание
<i>T. orientalis</i> (туя восточная)	6 200	16		Подсушивание
<i>T. plicata</i> (туя складчатая)	85 000	1,1	IX	Подсушивание
<i>Tsuga canadensis</i> (тсуга канадская)	35 000	2,8	X—XII	Кратковременная стратификация
<i>T. heterophylla</i> (тсуга западная)	60 000	1,7	X—XII	Подсушивание или кратковременная стратификация
<i>T. mertensiana</i> (тсуга Мертенса)	14 000	7,1	Импор- тируются	Подсушивание или кратковременная стратификация

Условные обозначения: х — семена с крыльями, в коробочках или в стручках; () — срок заготовки семян в скобках показывает, что на террито-
рии ГДР семена не вызревают; А. — начало месяца; М. — середина месяца;
Е. — конец месяца.

ния. У семян бобовых (акация, бобовник) 1—2-дневное замачивание также может ускорить прорастание.

Скарификация. Все семена с твердой оболочкой, особенно бобовые, можно обрабатывать этим способом. Он имеет преимущества перед обработкой серной кислотой или горячей водой, так как зародыши не повреждаются даже у семян со сравнительно мягкой оболочкой. Скарификацию проводят в машинах, предназначенных для скарификации семян клевера, или в барабанах, приводящихся в движение от мотора, с помощью железных опилок, мелких осколков стекла или кварцевого песка с острыми краями.

У ряда пород, например лещины, ореха, сливы, каштана, семена нуждаются в защитных мероприятиях, предупреждающих повреждения птицами и мышами. В этом отношении оправдало себя опыливание свинцовым суриком.

Семена, подверженные заболеваниям проростков, рекомендуется протравливать даже в том случае, когда была проведена дезинфекция намеченных под посев участков. Протравливание надо проводить до стратификации, так как во время ее может произойти заражение. Для семян облепихи хорошим протравителем является тиурам¹.

При посеве необходимо провести проверку семян.

Знание всхожести семян является условием получения равномерных всходов на засеянной площади. У определенных видов древесных пород (например, у тюльпанного дерева) имеется только незначительная часть полностью сформировавшихся всхожих семян, на которые и можно рассчитывать. Такие семена следует соответственно высевать гуще.

Проверка семян может потребоваться в разные сроки и по разным причинам: при уборке урожая, закупке или перед высевом. Полноценность семян зависит от внешних и внутренних факторов. У некоторых пород о пригодности семян можно судить по окраске, блеску, запаху, вкусу (у орехов). Практик обычно довольствуется пробой на разрез. Для этого семена разрезают ножом поперек. По виду эндосперма, твердости и окраске его можно определить до известной степени, всхожи ли семена. Однако окраска зависит от породы и не обязательно должна

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

быть на разрезе белой. Это справедливо в отношении плодовых культур, но у некоторых древесных (например, у барбариса) она на разрезе желтая. При заготовке семян вполне достаточно пробного разреза, но не при покупке семян неизвестного года сбора, способа выделения и условий хранения. Здесь необходимо провести точные всесторонние обследования.

Чтобы составить точную картину о ценности семян, необходимо определить их соответствие породе, чистоту, всхожесть и энергию прорастания.

При проверке чистоты надо отделить семена других пород, песок, камешки, комочки земли, мезги, дробленные семена, части веток, куски кожицы или скорлупы, поврежденные при очистке или вредителями, а также внешне неполноценные семена. Проверяют также соответствие между весом и числом семян. Результаты проверки на чистоту выражают в процентах. Определение чистоты имеет особое значение при покупке мелких семян, например ольхи. Здесь она редко бывает выше 70%.

Жизнеспособность семян определяют по-разному в зависимости от их свойств и предшествующей обработки. Для проверки берут 100 семян. Если семена крупные, достаточно 50. При официальной проверке жизнеспособности высаживают в сосуды по 100 или 50 семян в четырех повторностях. Семена отбирают из партии, ранее проверенной на чистоту. Укладывают семена в сосуде так, чтобы они не соприкасались.

Мелкие, быстро прорастающие семена таких пород, как буддлея, рябинник, ольха, можно проверять на жизнеспособность в чашках Петри на фильтровальной бумаге. В случаях загнивания семян надо сменить фильтровальную бумагу. Крупные семена лучше проверять в более крупных сосудах с песком, по возможности используя чистый кварцевый песок. Можно использовать и землю. Как песок, так и землю в самом простом случае можно насыпать в цветочные горшки или в глиняные и фарфоровые чашки. Семена раскладывают на поверхности субстрата. В течение всего периода проращивания надо следить за равномерной влажностью субстрата.

Оптимальная температура прорастания различна для разных пород. Известно, что семена клена остролистного, клена гиннала, кизила обыкновенного, сливы, кизильника прорастают при низких плюсовых температурах,

другие же (крушина, птелея) нуждаются для этого в более высокой температуре.

При определении энергии прорастания семена раскладывают на мелком песке и в зависимости от их крупности закрывают слоем крупнозернистого песка в 1—3 см. Вода поступает снизу через субстрат, который уложен в ящиках Дерлитца на тонкую проволочную сетку.

У проверенных на чистоту и всхожесть семян определяют хозяйственную годность по формуле:

$$\text{Хозяйственная годность} = \frac{\text{чистота} \times \text{всхожесть}}{100}.$$

Для древесных пород, семена которых после сбора требуют предварительной подготовки к проращиванию, можно использовать все вышеуказанные способы проверки всхожести только после стратификации перед самым посевом. Большое значение имеет также возможно более быстрое определение ценности семян до или после приобретения (закупки), особенно если речь идет о крупных партиях. В этом случае следует прибегать к биохимической проверке.

Самый распространенный способ — это окраска тетразолем. Бесцветный раствор трифенилтетразолиумхлорида (ТФТ) сравнительно быстро проникает в живые ткани растения. В живых клетках он гидролизруется с образованием формазана — безводного соединения красного цвета. В отмерших тканях это не происходит, и они остаются неокрашенными. При этом не имеет значения готовность семян к прорастанию. Поскольку семена могут прорасти только после соответствующей обработки, при определении указанным способом можно говорить об их потенциальной всхожести или способности окрашиваться.

ТФТ чувствителен к свету, поэтому хранить его и работать с ним надо в темноте. Подготовка семян, а также проверка их всхожести процесс сложный. Кроме того, во время проверки необходимо поддерживать постоянную температуру около 25° С. Поэтому проверку этим методом целесообразно проводить только в лабораториях.

Наряду с ТФТ проводили опыты с очень ядовитым селенитом натрия и индиго-кармином, которые окрашивают неживые клетки. Однако эти способы имеют второстепенное значение.

Для семян, находящихся в состоянии покоя, применяют также метод выделенных зародышей. Для этого из семян извлекают зародыш и помещают его на влажную фильтровальную бумагу. При температуре 20—25°С прорастание начинается через 10 дней. Отмершие зародыши загнивают. Достоверность результатов часто вызывает сомнения из-за появления грибных заболеваний.

Для посева нужно тщательно спланировать площадь. По книге регистрации надо уточнить количество семян, подлежащее высеву. Требуемая площадь определяется на основании норм посева семян и проведенной ранее оценки их всхожести (табл. 18).

При распределении площадей надо обращать внимание на то, чтобы слабо растущие в первый год породы и вследствие этого оставляемые на посевных грядах в течение двух лет и быстро растущие породы, убираемые с гряд в первый год, высевались на отдельных участках. Соответственно следует учитывать и породы, у которых в год посева, согласно проверке, взойдет только часть семян, а остальные дадут всходы на следующий год (например, кизил обыкновенный). При сильном росте сеянцев, как у кизила обыкновенного, гряды подкапывают и последние убирают. После этого гряды разравнивают, покрывают тонким слоем земли или торфа и оставляют до появления других всходов.

Большое значение для успеха посева под стеклом или в открытом грунте имеет дезинфекция почвы. В прошлом частые неудачи были обусловлены заболеваниями проростков. Почву можно дезинфицировать пропариванием, а также более действенным химическим способом. Пропаривание чрезвычайно трудоемко, и его применение возможно только в защищенном грунте (под стеклом). Ряд химических препаратов (метилбромид, дитрапекс, дазомет) отлично действует на почвенные грибы, нематоды и находящихся в почве насекомых. Кроме того, они оказывают и гербицидное действие. Высокая стоимость химической дезинфекции почвы компенсируется хорошими всходами, здоровым ростом и сокращением затрат на обработку почвы в связи с меньшим количеством сорняков. Там, где грибные болезни и нематоды не могут нанести значительного вреда, целесообразно ограничиться профилактическими мероприятиями по борьбе с сорняками препаратами на основе аллилового спирта. При применении химических средств надо помнить о том, что

Таблица 18. Потребность в семенном материале
на 1 м² площади посева, г

Порода		Способ посева	Норма высева
латинское название	русское название		

Лиственные породы

Acer campestre	Клен полевой	Строчной	60
A. negundo	Клен ясенелистный	»	40
A. platanoides	Клен остролистный	»	50—60
Alnus glutinosa	Ольха клейкая	Ленточный	10—15
Berberis thunbergii	Барбарис Тунберга	Строчной	10—15
Betula pendula	Береза бородавчатая	Вразброс	12—15
Carpinus betulus	Граб обыкновенный	Строчной	50
Chaenomeles japonica	Айва японская	»	25—30
Cornus mas	Кизил обыкновенный	Вразброс	170
Cornus sanguinea	Дерен красный	Строчной	30—40
Cotoneaster lucidus	Кизильник блестящий	Вразброс	40—50
Elaeagnus angustifolia	Лох узколистный	Строчной	30
Fraxinus excelsior	Ясень обыкновенный	»	20—25
Hippophae rhamnoides	Облепиха крушиновидная	»	25
Laburnum anagyroides	Бобовник обыкновенный, или Золотой дождь	»	15—20
Prunus serotina	Черемуха поздняя	»	40
Quercus robur	Дуб черешчатый	»	600—800
Robinia pseudoacacia	Акация белая	»	15
Rosa rugosa	Роза морщинистая	»	15—20
Sorbus aucuparia	Рябина обыкновенная	»	20
Tilia cordata	Липа мелколистная	»	30
Viburnum lantata	Калина гордовина	Вразброс	150

Хвойные породы

Abies concolor	Пихта одноцветная	Вразброс	75
Ginkgo biloba	Гинкго двулопастный	»	350
Larix decidua	Лиственница опадающая	Ленточный	10—15
Picea abies	Ель обыкновенная	»	8—10
Pinus mugo	Сосна Муго	»	8—10
Pinus nigra	Сосна черная	»	10—15
Pinus strobus	Сосна веймутова	»	15—20
Pseudotsuga taxifolia	Лжетсуга тисолистная	»	10—15
Thuja occidentalis	Туя западная	Вразброс	8—12

между обработкой и посевом должно пройти необходимое время. Проверку на пригодность обработанной почвы для посева проводят высевом семян кресс-салата, так как его всходы особенно чувствительны к остаточным количествам действующего вещества применявшихся препаратов.

Под стеклом высевают мелкие семена, которые в открытом грунте из-за грубой обработки и неблагоприятных погодных условий дают неравномерные всходы, а также семена неморозоустойчивых пород и тех видов, которые следует высевать в строго установленное время из-за быстрого снижения энергии прорастания. Посев в теплицах проводят в чашки или ящики, чтобы потом легче было закаливать сеянцы. Самыми подходящими являются пластмассовые сосуды, которые можно хорошо дезинфицировать. Надо обращать внимание на возможность отвода воды. Мелкие семена засыпают тонким слоем субстрата. После посева надо заботиться о равномерной влажности.

Вместо земли в качестве субстрата можно использовать пыль кокса, так как сеянцы пикируют вскоре после появления всходов.

Для небольших количеств семян, а также для тех пород, всходы которых весьма нежны, предпочтительнее посев в ящики. В сравнении с открытым грунтом в ящиках создается для семян и всходов более благоприятный микроклимат.

Ящики при необходимости закрывают рамами или оставляют открытыми. После соответствующей дезинфекции проводят посев вразброс. После посева семена покрывают слоем дезинфицированной почвы. Особенно нежные, мелкие семена можно закрывать размельченным мхом сфагнумом. Посевы полезно притенять для сохранения равномерной влажности. Всходы из условий затенения на открытый свет перемещают медленно, так как в противном случае это может вызвать значительные ожоги.

При посеве в открытый грунт требуется особо тщательная подготовка почвы. В качестве предшественников следует выбирать такие культуры, которые оставляют почву в хорошем состоянии, и их достаточно рано убирают, чтобы можно было провести осеннюю обработку. После них не должно оставаться никаких медленно разлагающихся органических остатков. Древесные породы

в качестве предшественников непригодны, так как медленно сгнивающие остатки корней сильно затрудняют машинную обработку почвы и при проведении ее из почвы выдергивается много семян.

Большое значение имеет хорошая обеспеченность почвы гумусом. Это относится также к тяжелым, богатым питательными веществами почвам. Под предшествующие культуры следует вносить достаточно большие дозы навоза. Непосредственно перед посевом почва должна быть тщательно разделана путем боронования, дискования и прикатывания, чтобы не было крупных комков. В специализированных хозяйствах не всегда имеется возможность чередования сельскохозяйственных культур. Здесь должен быть составлен соответствующий предпринятию точный севооборот. При этом следует избегать повторных посевов одной и той же культуры на данной площади. Для полового размножения большинства древесных пород самыми подходящими являются легкие почвы с высоким содержанием гумуса. На таких почвах размещают участки и для размножения лесных пород.

В последнее время широко пропагандируется посев в торфяные гряды. Преимущество этого способа сева заключается в том, что семена к моменту пересадки можно брать с комом торфа. По технологическим причинам торфяные гряды следовало бы применять для выращивания только чувствительных к пересадке пород.

Посев вразброс (сплошной) в открытом грунте производится редко, несмотря на лучшее использование площади, так как в этом случае невозможно проведение никаких машинных обработок почвы в течение периода выращивания. Он имеет значение только для пород с мелкими семенами, таких, как береза, ольха, туя и другие.

Ленточный посев (посев в широкие борозды) применяется преимущественно для семян с медленным развитием семян в первый год, особенно хвойных пород. Этот способ посева можно рассматривать как рациональное компромиссное решение при выборе между рядовым посевом и вразброс. Сев проводят специально для этой цели сконструированными машинами.

Рядовой (бороздной) посев применяется для всех больших партий крупных семян. На таких участках возможна интенсивная механизированная обработка почвы, которая может значительно улучшить развитие моло-

дых растений. Такой посев создает также лучшие предпосылки для подрезки корней сеянцев в травянистом состоянии.

Срок посева определяется многими факторами. Семена некоторых пород не переносят хранения, их высевают непосредственно после созревания, и они тут же всходят. К ним относятся клен серебристый, клен красный, граб, осина и холодикус разноцветковый (*Holodiscus discolor*).

Стратифицированные семена можно сеять поздно осенью. Это особенно оправдывает себя на тяжелых, богатых гумусом почвах. На легких песчаных почвах велика опасность подсыхания семян в малоснежные зимы, и в этом случае осенний посев может привести к неудаче. Всегда надо помнить, что при осеннем посеве семена многие месяцы предоставлены нападению грызунов и птиц. Здесь обязательно требуются соответствующие мероприятия по их защите.

Посев стратифицированных семян рано весной проводят в начале их наклевывания, когда начинает лопаться оболочка у первых семян. Это задерживает преждевременное зарастание участка сорняками. Кроме того, в это время уже известна всхожесть семян и можно установить норму высева. В это время необходим регулярный, иногда ежедневный контроль за стратифицирующимися семенами. Если срок посева упущен, это может привести к потере всхожести и образованию искривленных корневых шеек. Стратифицированные семена, хранившиеся в холодильниках, не следует высевать слишком поздно, так как это отрицательно скажется на длине годовых приростов сеянцев. Однако при позднем посеве, примерно с середины до конца апреля, уменьшается опасность возвратных холодов. Это имеет особое значение для таких пород, как липа, ясень, клен гиннала и других видов, чувствительных к заморозкам.

Нестратифицировавшиеся семена последних следует высевать только с конца апреля до середины мая. В эту группу входят все бобовые. Точный срок посева определяют по продолжительности прорастания семян данной породы.

Семена некоторых древесных пород требуют для прорастания сравнительно высокой температуры (птелея, крушина). Обычно они не дают всходов раньше середины апреля. Всходы калины гордовины начинают появ-

ляться лишь в мае — июне. Калина обыкновенная всходит еще позднее. В годы посева ее семена образуют лишь корешок, надземная же часть начинает расти только в следующем году.

Глубина заделки семян зависит от культуры, почвенных условий и применяемой агротехники. Старому правилу — сеять на глубину в 2 раза большую, чем размер семени, можно следовать лишь в редких случаях. Очень мелкие семена таких пород, как бузина, барбарис, шелковица или шиповник, при посеве в открытый грунт надо заделывать глубже, чтобы защитить их от высыхания или выдувания ветром. Глубина заделки семян этих пород 2—4 см. Это относится также к сливе, дерену, крушине и др. Однако у некоторых пород семена щуплые и при слишком глубоком посеве плохо или совсем не прорастают, например у облепихи крушиновидной. Мелкие и особо восприимчивые к болезням семена, среди которых много видов хвойных пород, после посева вразброс или лентами вместо земли можно засыпать сверху песком. Для этого имеются специальные машины.

В специализированных предприятиях все чаще и чаще сев крупных партий семян проводят рядовыми сеялками различной конструкции. Кроме экономии затрат ручного труда, при применении машинного посева достигается более равномерное распределение семян. Переходу только на машинный сев препятствует большое разнообразие форм семян.

Условием для машинного сева является хорошая очистка и подготовка семян. У семян клена и им подобных перед посевом следует отделить крылья. Затем семена заранее и тщательно отделяют от субстрата, в котором они стратифицировались.

Многие семена, особенно если их мало, высевают вручную в предварительно подготовленные бороздки. Для поделки борозд используют самодельные ручные бороздоделатели или прицепные к трактору. Рабочий орган таких орудий в виде клинообразной лапы или катка с валиками. Хотя клиновидные рабочие органы не так точно намечают ряд посева, но после посева хорошо закрывают бороздки, а образующиеся валики позволяют без опасений проводить первую междурядную обработку, при которой валики можно легко разрушать шлейфованием. Этим обеспечивается одновременное рыхление почвы и борьба с сорняками.

Ширина междурядий зависит от силы роста соответствующей породы растений и имеющейся в хозяйстве техники. Ширина гряд определяется расстоянием между колесами трактора, применяемого для обработки. Единая схема посева облегчает работу, при разных схемах необходима частая перестановка колес, что ведет к повышению затрат.

Посев вразброс (без гряд) семян древесных пород до сих пор не проводится из-за более сложной обработки.

Для хорошего развития сеянцев большое значение имеет надлежащая густота посева. При слишком загущенном посеве ухудшается качество сеянцев, многие из них бывают угнетены и погибают. Особенно часто слишком густо высевают мелкие семена. Лишь при выращивании подвоев (калина гордовина и т. п.) следует сеять немного гуще обычного, благодаря чему сеянцы взаимно затеняются, вытягиваются и не дают в нижней части стебля разветвлений. Слишком редкий посев часто связан с пустотами в насаждении, что невыгодно из-за низкого выхода растений с единицы площади.

При ручном посеве стратифицированные семена не отделяют от субстрата. Вследствие этого возможно более равномерное распределение семян при условии, что семена хорошо перемешаны с субстратом.

Сразу после посева должен быть обеспечен тесный контакт семян с почвой. С этой целью во многих хозяйствах вслед за посевом уплотняют или прикатывают гряды.

Прорастание происходит после завершения сложных физиологических и биохимических процессов в семенах. После поглощения воды семена набухают, семенная оболочка разрывается и начинается рост зародышевого корня. Одновременно возрастает интенсивность дыхания, связанная с поглощением кислорода.

Некоторые породы сначала образуют зародышевый корень, иногда с разветвлениями (например, у магнолии белоцветковой или калины обыкновенной), а затем уже развивают надземные органы.

В то время как у большинства древесных пород начинает расти гипокотиль и из почвы появляются семядоли, у некоторых пород с крупными семенами (конский каштан, грецкий орех, дуб) гипокотиль короткий и семядоли с семенной оболочкой остаются в почве. Из почвы же

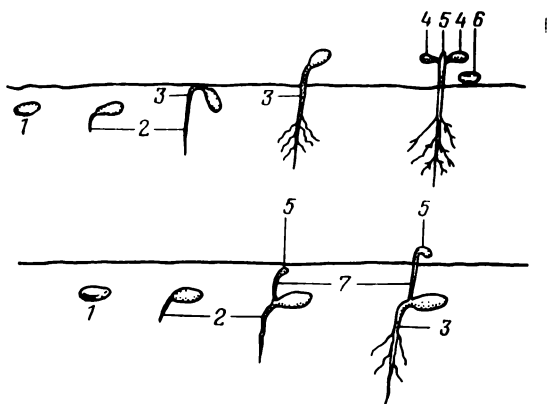


Рис. 16. Надземное (*вверху*) и подземное (*внизу*) прорастание семян древесных пород:

1 — семя; 2 — корешок; 3 — гипокотиль; 4 — семядоли; 5 — почечка; 6 — семенная оболочка; 7 — эпикотиль.

появляется только побег, называемый эпикотилем (рис. 16)

Решающим фактором для хорошего развития сеянцев, находящихся под стеклом, является достаточное освещение. Посевные ящики или другие сосуды сразу после появления всходов следует выставлять на хорошо освещенные места в теплице. Для большинства пород сеянцы рекомендуется пикировать почти сразу же после образования первой пары настоящих листочков. Где пикировать — в открытом грунте или еще раз в ящики или горшки, зависит от вида культуры и предусмотренного способа выращивания.

При посеве в открытый грунт большое влияние на состояние всходов и рост молодых растений оказывает надлежащий уход за почвой. Применяемые мероприятия различаются в зависимости от типа почвы. При осеннем посеве, особенно на тяжелой почве, весной нужно своевременно провести рыхление с помощью шлейфования валиков, если всходы еще не очень большие. При дальнейшей обработке почвы следует применять орудия, неглубоко, но хорошо рыхлящие почву и не окучивающие растения. Когда сеянцы станут более высокими, можно применять орудия, слегка окучивающие растения. Такие орудия более эффективны в борьбе с сорняками. Очень хорошо применять фрезерные орудия. Рыхление почвы и

механическая борьба с сорняками большей частью взаимосвязаны, и выбор соответствующих орудий зависит главным образом от их эффективности по уничтожению молодых сорняков.

Борьбу с сорняками нужно начинать возможно раньше, самое позднее при появлении у них первых листьев. Большие площади открытого грунта обрабатывают тракторами, которые проходят над грядками. Из навесных культиваторов предпочтительны навешиваемые между осями трактора. При посеве вразброс образовавшуюся на гряде корку разрушают до всходов или во время их появления при помощи игольчатого катка. В дальнейшем механическая обработка почвы при таком посеве невозможна.

Все большее значение в борьбе с сорняками приобретают гербициды. Кроме уже упомянутой сплошной обработки почвы перед посевом, существует целый ряд гербицидов, которыми можно пользоваться для уничтожения сорняков на уже засеянной площади. На отдельных этапах развития сеянцев применяют разные препараты.

До появления всходов сорняков и прорастания семян древесных пород можно применять препараты на основе ОМУ+ВіРС. Они действуют на неглубоко укореняющиеся сорняки. Избирательность действия гербицида связана с более поздним прорастанием и глубоким залеганием семян культурных растений. Эти гербициды непригодны для пород с неглубокой корневой системой, таких, как ольха и береза. На легких почвах этот гербицид нужно применять осторожно.

После прорастания семян сорняков, но до прорастания семян древесных растений с успехом можно применять такие гербициды, как грамаксон (паракуат)¹, минеральные масла, например гербицид ЕС (тяжелый бензин)¹, и ДНОК (хедолит-концентрат). Но в каждом случае обработки почвы гербицидами семена культурных растений должны быть заделаны на глубину не менее 1 см. В качестве почвенных и листовых гербицидов на посевах сосны обыкновенной, сосны веймутовой, ели обыкновенной, ложнотсуги и различных видов пихты до появления всходов можно применять также увон (прометрин), но при условии, что он хорошо поглощается

¹ В СССР не применяется. — Ред.

почвой. Препарат следует вносить на влажную почву примерно за 10 дней до прорастания семян древесных пород. Прометрин действует на многие виды сорняков в стадии проростков и небольшой розетки. Продолжительность действия гербицидов примерно 6 недель, это позволяет исключить одну прополку.

После появления всходов древесных пород и сорняков возможна лишь ограниченная борьба с сорняками с помощью минеральных масел на посевах таких пород, как сосна, ель, туя. У этих пород через 4 недели после прорастания семян проводят опрыскивания гербицидом ES (400—600 л/га). Нельзя пользоваться препаратом ES при интенсивном солнечном освещении и сухом воздухе. Обязательным условием применения является наличие хорошего тургора у сеянцев.

На участках, где высеяны семена сосны обыкновенной, сосны веймутовой и ели обыкновенной, прометрин можно применять примерно через 4—6 недель после появления всходов.

По мере одревеснения основания сеянцев для уничтожения всходов сорняков можно применять гербициды контактного действия — грамоксон, ДНОК. При этом распылители должны иметь экраны, предупреждающие попадание препарата на культурные растения. Обработку участков надо проводить в безветренную погоду. Нельзя применять грамоксон на участках, где выращивают породы с травянистыми стеблями, например бобовник. Для пород с глубокой корневой системой, особенно на тяжелых почвах, в этой стадии развития сеянцев при борьбе с сорняками возможно применение невысоких доз гербицидов типа симазина (W 6658). Контактные гербициды предпочтительнее применять под предшествующую культуру перед посевом чувствительных к симазину пород.

Почвенные гербициды (препараты на основе симазина) нельзя применять на тех участках, где всходы должны появиться на второй год (кизильник, кизил обыкновенный, *Rhodotypos*).

Чтобы на засеянных участках питомника не было пустых мест, необходимо иметь нормальную густоту стояния растений с хорошей корневой системой. С этой целью у сеянцев ряда пород применяют подрезку корней. В то время как у сеянцев одних пород (барбарис, крушина, *Rhodotypos*, калина, дерен) уже в первый год

образуется сильная мочковатая корневая система, у других развиваются только глубокие стержневые корни с небольшим числом разветвлений. Особенно ярко это выражено у айвы японской, розы, сливы и ясеня.

Для лучшего ветвления корней хозяйства, выращивавшие подвой плодовых и роз, пикировали сеянцы, когда они были еще травянистыми. При этом корни укорачивали, в результате чего корневая система получалась разветвленной. Однако такой способ был исключительно трудоемким и, кроме того, сопряжен с риском образования наростов. В связи с этим корни сеянцев начали подрезать на месте, пока сеянцы находятся в травянистом состоянии. Такой прием обеспечивает хорошее ветвление корней. Подрезка осуществляется ручными орудиями или механизированно с укрепленными на раме культиватора угловыми ножами.

Условиями для успешного проведения этой работы являются как рядовой посев, так и хорошая подготовка почвы, которая должна предохранять корни растений от толчков. Самое благоприятное время для подрезки корней, когда сеянцы имеют от 3 до 5 настоящих листьев (не считая семядолей). Корни подрезают на глубине 4—6 см от поверхности почвы. К этому времени корни еще мягкие и их легко подрезать ножом. В то время как подвой роз и плодовых пород, выращенные с применением подрезки корней, продают так же как и пикированные сеянцы по более высокой цене, этот фактор не учитывается при реализации сеянцев декоративных древесных пород. В интересах повышения качества сеянцев следовало бы и в данном случае шире использовать этот прием.

У хвойных подрезку корней осуществляют только после первого (сосна) или второго (ель) года выращивания сеянцев. Ее проводят сразу у двух рядов при помощи плуга, предназначенного для подрезки корней, выкопочным плугом для гряд или плугом со специальным лемехом.

Как уже указывалось, сеянцы многих пород на ранних этапах развития очень чувствительны к заморозкам. Так как при позднем посеве нет возможности форсировать их рост и тем самым избежать повреждений, необходимо предусмотреть соответствующую защиту их от заморозков. С этой целью посевы в ящиках можно закрывать, например, камышовыми матами.

Труднее осуществить укрытие посевов на больших площадях в открытом грунте. Здесь, как показывает опыт, лучше всего использовать затеняющие полотна, которые натягивают непосредственно над растениями. Однако оно может защитить лишь от кратковременных слабых ночных заморозков. Другие мероприятия, например дымление, обогревание или мелкокапельный распыл воды (дождевание), оказывают весьма ограниченную, а главное неравномерную защиту. Всходы семян некоторых древесных пород нуждаются в защите от прямых солнечных лучей. При этом следует учитывать, что затенение для разных пород должно быть различным. Одни в стадии появления всходов и в первое время плохо переносят перегрев почвы, другие же лучше развиваются в тени и полутени.

Особенно плохо переносят перегрев ель обыкновенная, сосна веймутова, лиственница опадающая, лиственница японская, тсуга и многие виды пихты. При невозможности обеспечить естественное затенение сеянцев этих видов древесных пород целесообразно создать кратковременное затенение путем раскатывания тростниковых циновок на проволочных растяжках. При этом затенение не должно превышать 50%.

Сеянцы ряда хвойных пород на начальных стадиях лучше развиваются в тени, чем на полном солнечном освещении. К ним относятся тсуга западная, тсуга канадская и некоторые виды пихты. Поэтому в лесопитомниках для выращивания сеянцев этих пород отводят затененные и полузатененные участки. Поскольку дальнейшее выращивание сеянцев в питомнике всегда происходит в открытом грунте, внезапное выставление растений из затенения на полное освещение часто ведет к потерям. В связи с этим предпочтительнее передвижное затенение, создаваемое при помощи каркасов и соответствующих материалов.

На посевных грядках требуются особые мероприятия по защите от вредителей. Наиболее опасные вредители на только что засеянных участках — птицы и грызуны. Участки, где посеяны мелкие семена кизильника, розы, ирги, тиса и др., чаще всего посещают зеленушки и воробьи. Сравнительно эффективной защитой от них оказалось опыливание препаратами линдана.

Посевы грецкого ореха и лещины больше всего страдают от нападения ворон и сорок. Если участок не об-

рабатывали свинцовыми препаратами, его следует укрывать сетками с мелкими ячейками. При появлении на участке большого числа мышей требуется специальная обработка его препаратами токсафена.

Следует обращать особое внимание на загнивание проростков. На корневой шейке и стебле сразу же после прорастания образуются темные, вдавленные пятна. Пораженные растения погибают. Возбудители заболевания различные (см. стр. 91). Болезнь часто возникает там, где посев проводили непротравленными семенами в нефумигировавшуюся почву. Появлению болезни способствует затенение и повышенная влажность почвы. Очаг заболевания можно локализовать опрыскиванием тиурамом¹ или каптаном.

На сеянцах некоторых древесных пород (лох) при сырой погоде может сильно развиваться серая гниль (*Botrytis*). Распространению этого грибного заболевания способствует слишком густое размещение сеянцев. При значительном появлении гнили посев нужно опрыскать тиурамом или эупареном.

Одной из самых вредоносных болезней на посевных грядках, особенно у роз, дуба, боярышника и бересклета, является мучнистая роса. Заболеванием могут быть охвачены целые участки. Пораженные растения не достигают стандартных размеров. В качестве профилактического мероприятия против мучнистой росы рекомендуются многократные опрыскивания серными препаратами.

Большое значение для прорастания семян и качества сеянцев, особенно на легких почвах, имеет дождевание. Почти каждой весной бывают засушливые периоды с преобладанием восточных и северо-восточных ветров, которые опасны для ровных посевов открытого грунта. Высыхание сеянцев предупреждается мульчированием почвы. На легких почвах наиболее целесообразным приемом борьбы с иссушением является соответствующее увлажнение. Для этой цели более всего подходят дождевальные установки. Дождевание также полезно и в остальные засушливые периоды вегетационного сезона. Оно благоприятно сказывается на приросте сеянцев.

Для получения крепких растений большое значение имеет правильное внесение удобрений. После появления пятого настоящего листочка дают подкормку азотными

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

удобрениями (2 ц/га известково-аммиачной селитры). Чтобы предупредить ожоги, которые на молодых нежных листочках могут проявиться вскоре после попадания на них удобрений, подкармливать надо хорошо размолотыми или гранулированными удобрениями в то время, когда листья абсолютно сухие. Срок и число подкормок зависят от типа почвы и содержания в ней минеральных веществ. На легких почвах рекомендуется применять двух-трехкратную подкормку азотом. При подкормках пород с низкой морозоустойчивостью (ликвидамбр, хале-зия, гинкго, багряник, грецкий орех, катальпа, птеростиракс) нужно соблюдать особую осторожность. Для таких пород очень важно своевременное вызревание древесины. Поэтому здесь можно обойтись опрыскиванием мочевиной.

Перезимовка сеянцев обеспечивается разными способами. Сеянцы, не достигшие к концу первого года необходимых для пересадки размеров, остаются на том же участке еще на год. Выкопку и пикировку (пересадку) сеянцев проводят при достижении ими соответствующей высоты, очень густом стоянии растений или более высокого качества, т. е. лучшего ветвления корней и корености растений. Оставляют на второй год (без пересадки) чаще всего сеянцы бересклета, барбариса, ирги, аронии, сирени, шелковицы, слаброслых видов кизильника, калины и большинства хвойных пород. Иногда может быть целесообразно провести подрезку корней всех сеянцев выкопочным плугом на грядке, чтобы выбрать наиболее сильные для перешколки.

Молодые сеянцы особо неморозоустойчивых видов следует высаживать под колпаки из японской бумаги или защищать от мороза другими доступными способами. Если же такие сеянцы остаются на посевных грядах, их можно укрыть лапником. Очень хорошей защитой является также насыпка между растениями торфяной крошки, полуперепревшей хвойной или лиственной земли.

Время выкопки сеянцев для разных пород и видов различно. Сеянцы листопадных пород обычно выкапывают в конце октября, когда начинают опадать листья. Сеянцы некоторых пород очень долго не сбрасывают листву (черемуха поздняя, птелея, бузина и др.). Из-за ограниченности периода, в течение которого возможно проведение полевых работ, их приходится выкапывать, не дожидаясь естественного листопада. При хранении

листья с таких сеянцев вскоре опадают. К выкопке сеянцев лоха узколистного следует подходить очень осторожно. Слишком ранняя выкопка может вызвать поражение их серой гнилью (*Botrytis*). Магонию с успехом можно пересаживать уже в конце августа, но при условии, что все работы по выкопке и посадке следуют неразрывно. В крайнем случае допускается ее хранение в холодном помещении. Виды ели и тую выкапывают для немедленной посадки в начале сентября. Сосну, пихту, тис и ложнотсугу лучше пересаживать только весной. Лиственницы в состоянии роста очень плохо переносят пересадку. В этом случае рекомендуется осенняя или своевременная весенняя выкопка и в случае необходимости хранение только в холодном помещении.

Для выкопки сеянцев сконструированы различные машины. Большинство хозяйств использует для этой цели выкопочный плуг, который подрезает и приподнимает гряду по всей ее ширине. Затем растения вынимают вручную. Такую подкопку гряды можно провести заблаговременно. Для этой цели используют дни с прохладной пасмурной погодой, что выгодно с точки зрения организации труда.

Для выкопки более высоких сеянцев лучше подходит выкопочный теребильный плуг (plantlift), у которого подрезанные лемехом плуга растения захватываются двумя двигающимися навстречу друг другу лентами и подаются в машину или прицеп.

Растения в поле сортируют очень редко. Материал транспортируют на склад в сортировочные помещения связанными в большие пучки или насыпью в контейнерах, а небольшие партии даже в корзинках. Транспортировка в контейнерах особенно выгодна, так как в этом случае исключается разгрузка пучков и укладка их в штабеля.

Быстрота отправки и перевозки с поля в сортировочное помещение, особенно в сухую, солнечную и ветреную погоду, в дальнейшем сказывается на приживаемости сеянцев после их высадки. Особенное значение продолжительность транспортировки имеет для хвойных пород и магонии. При больших расстояниях материал следует укрывать брезентом. Это надо делать и в дальнейшем при перевозке материала.

Сеянцы до сортировки или реализации хранят в прохладных помещениях по возможности с повышенной влажностью (до 85—90%). Пучки выкопанных с листвой

саженцев (*Prunus*, *Ptelea*, *Phodotypus*) следует развязать и разложить нетолстым слоем. Если этого не сделать, может возникнуть загнивание или запаривание растений.

Сеянцы хвойных пород можно хранить лишь непродолжительное время, лучше их выкапывать непосредственно перед посадкой. Зимнего хранения не следует допускать. Сеянцы большинства лиственных пород, напротив, хорошо переносят хранение. Их можно хранить в соответствующих помещениях несколько недель. Если же рассчитывать на более длительное хранение до обработки, растения следует защищать от высыхания.

В холодильных помещениях с регулируемыми условиями можно успешно сохранять большую часть материала в течение многих месяцев. Последние опыты показали, что для хранения сеянцев лиственных пород лучшей является температура 0,5—1° С и относительная влажность воздуха около 95% в непосредственно охлаждаемых помещениях. Если же такие условия будут лишь на поверхности материала, то при положительной температуре и недостаточном воздухообмене возникает опасность заражения растений грибными болезнями. При прямом охлаждении не должно происходить увлажнение растений. Высокая влажность воздуха не вызывает иссушения растений. У молодых растений нужно следить за тем, чтобы они сохранились свежими, но не влажными. Закладка на хранение влажного материала создает условия для распространения грибных заболеваний.

4.3.2. Вегетативное размножение

При вегетативном размножении различают размножение корнесобственных и привитых растений.

При производстве декоративных древесных растений стремятся получать корнесобственный материал. Это существенно сокращает затраты ручного труда по сравнению с выращиванием привитых саженцев. Кроме того, в этом случае значительно меньше физиологических нарушений и, главное, нет опасности появления дикой поросли от подвоя. Особенно важно это при размножении *Prunus triloba*, сортов сирени, видов калины, барбариса и ирги. Вегетативное размножение необходимо для сортов и форм растений, которые при посеве семенами расщепляются или которые не размножаются семенами (махровые сорта).

В современном садоводстве имеется тенденция закладки больших массивов, внутри которых деревья сажают по сортам большими группами или блоками. Это требует генетически однородного материала, а также лучших клонов одного сорта (растения, достоверно происшедшие от одного маточного растения путем вегетативного размножения). Поэтому значение вегетативного размножения будет возрастать при производстве корнесобственного материала для закладки товарных плантаций. Не случайно садоводы многих стран выделяют из диких видов все больше высококачественных сортов, способных только к вегетативному размножению.

Следовательно, вегетативное размножение важно для таких видов, у которых заготовка семян связана с большими трудностями или семенное размножение дороже.

Некоторые вегетативно размноженные деревья начинают цвести и плодоносить раньше, если черенки для размножения взяты из плодоносящей зоны материнского растения. Это имеет особое значение для пираканты, видов яблони, глицинии и т. д. и признается потребителями как достоинство.

Развивающиеся на побегах корни можно рассматривать как придаточные, которые образуются из меристематической ткани. Предпосылкой для корнеобразования является наличие зачатков корней. Они имеются у легко размножающихся древесных растений. У черенков других растений, например у гибридов рододендрона, прежде чем разовьются корни, постоянная ткань сначала должна превратиться в меристематическую, а последняя, в свою очередь, образовать зачатки корней.

Поражения коры активизируют меристематическую деятельность. В связи с этим у черенков, например, рододендрона срезают сбоку кору до самого камбия. Это повреждение одновременно облегчает поступление воды в черенок.

Подрезка вызывает образование каллюса у места повреждения. Из каллюса корни не образуются, они только растут через него. Чаще всего корни появляются из ткани, расположенной над надрезом. Сильное каллюсообразование скорее может истощить черенок, чем вызвать ускорение образования корней. Внешне начало образования придаточных корней проявляется, особенно при применении регуляторов роста, в разрывах эпидермиса.

Кроме того, образование корней зависит от соответствующих регуляторов роста (ауксинов). По количеству образующихся в период вегетации ауксинов древесные породы различаются существенно. Исследования показали, что у многих листопадных пород самое большое количество специфичных для данного вида ростовых веществ образуется в начале июня. В дальнейшем их содержание значительно меньше. Напротив, у вечнозеленых древесных пород, самое высокое содержание ростовых веществ наблюдается осенью.

Даже в течение дня количество ростовых веществ в растении не остается постоянным. В побегах самая высокая концентрация их отмечается вечером, тогда как в утренние часы она незначительна. В опытах Линдемана черенки, заготовленные вечером, развивались лучше нарезанных утром. Ростовые вещества вырабатываются в листьях и почках, а затем перемещаются книзу. У основания черенка, т. е. в местах поранения, наряду с ассимилятами накапливаются также ростовые вещества, которые стимулируют корнеобразование. Это подчеркивает значение поранения коры при окоренении вертикальных и горизонтальных отводков.

У некоторых видов древесных пород имеет значение использование в качестве материала для вегетативного размножения черенков, находящихся в ювенильной стадии развития.

Так, платан в ювенильной стадии из сеянцев или при длительном поддержании в состоянии вегетирования хорошо размножается черенкованием. В то же время черенки, заготовленные со взрослых деревьев из зоны плодоношения, окореняются плохо, даже в том случае, если деревья были омоложены и дали хорошие однолетние приросты.

У различных клонов способность к корнеобразованию может быть специфической для них, генетически обусловленной, сильно отличающейся от других представителей этого вида.

У магнолий, рододендронов и некоторых других древесных пород черенки, взятые из побегов, несущих цветочные почки (из коротких приростов), окореняются с трудом или вовсе не образуют корней.

Корнеобразование во всех случаях происходит только при определенных климатических условиях и соответствующих сочетаниях факторов внешней среды.

4.3.2.1. Маточки для заготовки отпрысков, зеленых и одревесневших черенков

С организационной точки зрения маточные плантации являются одним из важнейших условий для продолжительного нормального размножения.

В некоторых случаях можно использовать имеющиеся экземпляры растений на демонстрационных площадках. Однако основную массу маточных декоративных растений следует сажать на отдельных участках рядами, чтобы обработку можно было проводить тракторами. Особенно важно соблюдать рядовые посадки для растений, которые при заготовке черенков легко спутать, например различные сорта форзиции, вейгелы, чубушника, дейции или хеномелеса. Это относится также к видам, которые по данным обследований подвержены вирусным заболеваниям, например калина обыкновенная 'Розеум' и *Prunus*. Ни в коем случае нельзя заготавливать черенки с деревьев, находящихся в обычных насаждениях. Маточные деревья надо выращивать из исходного материала, проверенного на свободу от вирусов, и высаживать на специальных маточных плантациях, где гарантировано за ними наблюдение.

Такие посадки также целесообразны для других древесных пород, так как при заготовке материала для продажи в обычных насаждениях сильно повреждаются деревья, с которых нарезаются черенки, и резко снижается их качественное состояние. Это относится также к привитым деревьям калины, яблони и *Prunus*.

Наличие маточных насаждений способствует также экономии рабочего времени. При размножении путем черенкования в последнее время побеги многих древесных пород стали нарезать на черенки непосредственно на участке. Отпадает необходимость в рабочих помещениях и столах для нарезки черенков. Таким образом, рабочее место целиком находится на маточном участке. Поэтому маточки должны быть расположены вблизи места размножения (сооружения с туманообразующими установками и др.). Это позволит рационально расставить рабочих и обеспечить доставку черенков к месту посадки. Нарезка черенков в маточных насаждениях осуществляется значительно лучше, чем при выборочной нарезке на эксплуатационных участках. Причем в маточниках мож-

Таблица 19. Число черенков, полученных в расчете на одно растение на 8-й год после закладки маточного участка

Культура	Зеленые черенки	Одревесневшие черенки
Хеномелес 'Анденкен ан К. Рамске'	135	—
<i>Deutzia magnifica</i>	—	170
Форзиция средняя 'Линвуд'	115	105
Форзиция средняя 'Спектабилис'	110	95
Гортензия древовидная 'Грандифлора'	225	—
Жимолость тибетская	—	82
Смородина кроваво-красная 'Кинг Эдуард VII'	—	102
Таволга остроазубренная	350	—
<i>Tamarix pentandra</i>	—	80
<i>Viburnum fragrans</i>	70	—
Калина обыкновенная 'Розеум'	60	—

но использовать каждый побег и тем самым отпадает необходимость поиска нужных побегов.

Участок маточных растений должен быть одной из наиболее интенсивно обрабатываемых площадей, поскольку он должен ежегодно давать высокий выход отпрысков, зеленых и одревесневших черенков. Небрежность в обработке почвы может привести к сильному засорению участка пыреем или другими корневищными сорняками и тем самым уменьшить выход материала на годы. Продолжительность эксплуатации маточника при соответствующем уходе может составить 15—20 лет. При снижении продуктивности данного маточника следует заложить новый на другом месте. Продуктивность каждого растения определяется его видом, возрастом, состоянием ухода и способами заготовки черенков.

При удачном размещении, соответствующем назначению участка, уход за большинством декоративных кустарниковых пород проводят механизированно с применением различных культиваторов, луцильников, орудий по окучиванию и разокучиванию, что позволяет содержать участок в чистом от сорняков состоянии. В соответствии с требованиями к схемам размещения кустарниковые растения могут быть разделены на две группы.

1. Сильнорослые кустарники, например дерен белый 'Кессельринг' и 'Сибирика'; форзиция средняя 'Беатрис Фарран'; колквиция приятная, вейгела гибридная 'Бристоль Руби'; сорта дейции шершавой, чубушник

пурпурный 'Бель Этуаль'; *Robinia fertilis* 'Монумент'. В эту группу можно отнести декоративные деревья и деревья, используемые для аллейных посадок, которые в рассматриваемом случае выращивают в форме кустарников (например, сорта яблони и клена).

2. Слаборослые кустарники, например дейция изящная; дейция розовая 'Карминеа'; чубушник Лемуана 'Дам Бланш' и 'Манто д'Эрмин'; *Potentilla fruticosa arbuscula*; *Potentilla fruticosa* 'Фарпери'; *Viburnum fragrans*; клетра ольхолистная; *Viburnum carlesii*; вейгела гибридная 'Ева Патке'; *Symphoricarpos chenaultii* 'Хенкок'.

Решающим критерием для отнесения в ту или иную группу является не абсолютная высота растений данного вида, а ежегодная его побегопроизводительная способность. Между рядами сильнорослых кустарников расстояние должно быть 1,7—2 м.

Слаборослые кустарники сажают с шириной между рядов 1,2—1,5 м. Расстояния между растениями в ряду изменяются в зависимости от побегопроизводительной способности сортов данных растений.

Древесные породы с особыми требованиями. Карликовые и стелющиеся деревья, такие, как *Cotoneaster horizontalis*, *C. praecox*, *C. dammeri* 'Скогхольм'; *C. salicifolius* 'Парктеппих', *Hypericum calycinum*, барбарис сизо-белый, барбарис бородавчатый, *Berberis hybrido-gagnerainii*, *Sarcococca humilis*, *Rubus henryi*, *Lonicera pileata*, толокнянка, используемые в качестве маточных растений, требуют индивидуального ухода. Работы окучниками исключаются. Основные обработки проводят орудиями с зубчатыми рабочими органами. Согласно опыту, лучшее расстояние между соседними рядами растений 70—90 см.

Болотные древесные породы предъявляют особые требования к местообитанию. Поэтому выращиванием посадочного материала их занимаются специализированные предприятия или отделения, в которых маточники делятся на 2 или 3 группы растений, и каждая из них имеет свою схему посадки.

Вьющиеся растения требуются в небольшом количестве, и маточники закладывают у соответствующих стен, у домов или пристроек. Пока это является лучшим решением проблемы создания маточников для таких пород, как *Lonicera tellmanniana*, *L. heckrottii*, *L. alseuoides*, *L. caprifolium*, *Akebia quinata*, *Wisteria*.

Хвойные породы можно размещать в особых маточниках, хотя отдельные виды соответственно их характеру роста и силе развития сажают на одном участке со сходными по этим показателям лиственными породами.

С экономической точки зрения маточные участки нельзя превращать в коллекционные, где высаживают все, в том числе ненужные, виды и устаревшие сорта.

При уходе надо уделять большое внимание регулярной омолаживающей зимней обрезке. Для получения одревесневших черенков следует вызвать активный рост побегов при помощи сильной омолаживающей обрезки. Для заготовки зеленых черенков ежегодная обрезка может быть средней степснй, но периодически следует проводить омолаживание маточных растений.

Нельзя забывать о внесении удобрений. Хорошее снабжение маточных растений фосфором играет очень большую роль в корнеобразовании при размножении черенками. Минеральные удобрения вносят до начала роста побегов. Дозы рассчитывают, исходя из содержания питательных веществ в почве, при этом особое внимание уделяют повышению доли фосфорных удобрений. Очень полезно сочетать внесение удобрений с орошением. Это будет предотвращать преждевременное завершение роста, что весьма важно, особенно в засушливые годы, для выполнения планов работ по размножению.

Наряду с маточными участками создают также участки реализации, на которых в течение 3 лет выращивают растения, полученные из зеленых и одревесневших черенков для продажи. Этот метод приемлем везде, где есть спрос на сильно развитые древесные растения. Однако нельзя не учитывать тех трудностей, которые создаются при выкопке и маркировке такого материала.

4.3.2.2. Размножение зелеными черенками

Зеленые черенки — это травянистые, полувызревшие или с уже вызревшей древесиной части побега с листьями, тогда как одревесневшие черенки — те же части побегов, но без листьев и всегда с хорошо вызревшей древесиной.

Зеленое черенкование в последнее время становится одним из основных, чаще всего применяемых способов

вегетативного размножения. В ряде стран имеются хозяйства, которые специализируются на производстве посадочного материала исключительно путем зеленого черенкования. Это объясняется разработкой новых способов производства, обеспечивающих применение рациональных методов нарезки черенков и лучший рост.



Рис. 17. Черенки буддлеи. Слева — неокоренившийся; справа — окоренившийся. Применение ростовых веществ ускоряет окоренение.

Гряды для посадки черенков состоят из двух слоев — подпочвы и слоя, в котором происходит окоренение. Если черенки оставляют на таких грядах в течение более длительного времени, в нижний слой (подпочву) следует добавить компост или перепревший навоз.

Это мероприятие окупится более сильным ростом молодых окоренившихся черенков. До насыпки слоя, в котором будут окореняться черенки, участок выравнивают и слегка уплотняют. Это необходимо для того, чтобы субстрат, в который будут высажены черенки, можно было насыпать слоем одинаковой толщины.

Толщина слоя окоренения составляет примерно 2—4 см. После насыпки его выравнивают и уплотняют. Уплотнение необходимо для того, чтобы черенок мог прочно стоять в субстрате и иметь с ним хороший контакт. Перед высадкой черенков гряды хорошо увлажняют. Если высадку проводят в небольшие ящики, кроме выполнения указанных мероприятий, следует позаботиться также о хорошем дренаже, обеспечивающем сток избытка влаги. Для этой цели можно использовать черепки горшков или другой материал.

Слой окоренения может состоять из различных материалов, выбор которых определяется физиологическими и экономическими причинами.

Песок. Характеризуется хорошей водопроницаемостью и воздухообменом. Он должен быть не очень мел-

ким, но и не слишком крупнозернистым. Предпочтительнее использовать речной песок. Песок из карьера надо многократно промывать.

Смесь песка с торфом. По сравнению с чистым песком в этой смеси лучше поддерживается необходимая влажность, что имеет особое значение для болотных древесных растений. Кроме того, смесь песка с торфом следует применять для всех черенков, которые осенью еще не образовали никаких корней или дали только слабые и поэтому при экстенсивном уходе особенно чувствительны к подсыханию субстрата. При пересадке торф удерживается на корнях, что благоприятно сказывается на дальнейшем росте. Стоимость заготовки смеси, естественно, дороже, чем чистого песка.

Перлит. Представляет собой зернистый минерал, получаемый при нагревании из материалов вулканического происхождения. В качестве субстрата для высадки черенков применяют благодаря его легкости и полной стерильности. Однако окореняемость в перлите не выше, чем в песке или в смеси песка с торфом. В условиях ГДР этот субстрат слишком дорог и поэтому он не получил распространения.

Пенополистирол (стиромул). Пластиковый продукт, получаемый в результате вспенивания полистирола. При этом получают легкие хлопья, которые не впитывают воду. Применяется главным образом как добавление к субстрату для улучшения дренажа и воздухообмена на грядах размножения.

Способ нарезки черенков зависит от системы ухода. При ручном уходе и опасности загнивания черенки нарезают так, чтобы при высадке листья не соприкасались с субстратом. Это особенно касается неодревесневших черенков и пород с мягкими или сильно опушенными листьями (лапчатка, сорта дейции шершавой). Поэтому с черенка удаляют нижние листья. При окоренении в условиях искусственного тумана этого не требуется. У некоторых видов с грубыми черешками листьев удаление их необходимо, чтобы вообще можно было посадить черенок в субстрат, однако при условии, что находящиеся у основания черенка глазки должны быть в почве, как, например, для гортензии древовидной 'Грандифлора'. Часто даже у черенков с небольшими листьями срезают часть листовой пластинки, чтобы сократить поверхность испарения. Это неправильно, так как черенок должен

иметь достаточную площадь листьев для быстрого окоренения.

Сокращение площади листовой поверхности сопряжено с уменьшением пластических материалов, которые могли бы использоваться на образование корней. Опыты Рилы ясно показали, что черенки, у которых листья не обрезали, по интенсивности корнеобразования и скорости роста корней, а также по числу образовавшихся корней превосходят те черенки, у которых обрезали листовые пластинки. Уменьшение площади листовых пластинок оправдывается лишь при работе с породами, имеющими крупные листья, что необходимо для экономии места на грядах размножения. Не нужно забывать также и о том, что обрезка листовых пластинок снижает производительность труда.

На черенке не обязательно делать нижний срез непосредственно под узлом. Существует большое количество пород, образующих хорошие корни и на междоузлии. У других же пород, как установлено опытами, лучше всего корнеобразование происходит под узлом. В этих случаях срез делают по крайней мере на 1 см ниже узла.

В некоторых хозяйствах при черенковании делают длинные косые срезы через узел, не наблюдая при этом никаких отрицательных последствий. Если срез делать в середине междоузлий и оставлять на черенке нижние листья, значительно возрастет производительность труда.

Также ошибочно мнение, что срезы можно делать только ножом. С таким же успехом может быть применен и секатор. Что лучше использовать, нож или секатор, определяется только ожидаемым от этого уровнем производительности труда. При этом не следует забывать, что производительная работа секатором более утомительна, чем ножом.

В большинстве случаев черенки заготавливают рано утром, а затем в течение дня проводят соответствующую обработку их в прохладных помещениях. Следует подчеркнуть, что такой способ подготовки черенков к высадке по экономическим соображениям применяют только в тех случаях, когда нельзя обойтись без очистки основания черенка (например, у хвойных), или обрезки части листовых пластинок (гортензия), или если в более удобных условиях доработка материала способствует повышению производительности труда.

Заготовленный материал *Cotoneaster*, *Lonicera pileata*, *Euonymus fortunei* и других растений в случае необходимости можно хранить несколько дней в холодном помещении при температуре 1—3° С. В остальных случаях от предварительной заготовки материала для черенкования следует отказаться и проводить нарезку черенков непосредственно на маточных участках. Важно только, чтобы при этом черенки не очень много испаряли влаги и не теряли свою тургесценцию. Для этого черенки кладут на влажную ткань, подравнивая нижние концы, чтобы потом можно было взять сразу много черенков и погрузить в порошок с ростовыми веществами.

Длина черенка зависит от вида деревьев и предусмотренного ухода. Черенки, которые будут окореняться в условиях искусственного тумана, можно нарезать несколько длиннее. У таких культур, как форзиция, кизильник, вейгела и многие другие, из каждого побега можно заготовить несколько травянистых черенков. Черенки, заготовленные из верхушек побегов, скорее образуют корни и быстрее начинают рост.

До какой степени одревеснения побегов еще можно заготавливать зеленые черенки, зависит от специфической способности каждой породы к корнеобразованию.

Высадку черенков проводят по возможности вскоре после их нарезки, хотя и хранение в течение двух дней в помещениях с умеренным охлаждением и влажностью не приносит особого вреда. Перед высадкой тонких черенков и черенков с мягкой древесиной следует подготовить в субстрате для них углубления. Для этого хорошо использовать металлические грабли с различными расстояниями между зубьями (планки с пробитыми насквозь гвоздями). Черенки не должны стоять свободно в подготовленных для них гнездах. Для этого хорошо уплотняют субстрат вокруг черенка. Черенки сажают на такую глубину, чтобы они достаточно крепко стояли в почве. Лучше всего корни образуются в зоне, ближайшей к поверхности почвы и наиболее богатой воздухом. При ручных поливах из шлангов или распылителей черенки высаживают несколько глубже, чем при размножении в условиях тумана.

Расстояние между черенками зависит от величины листьев сорта. Для максимального использования площади гряд размножения черенки следует сажать так, чтобы их листья соприкасались. Расположение черен-

Т а б л и ц а 20. Примерное число черенков, высаживаемых на 1 м² гряды размножения

<i>Chaenomeles</i> 'Анденкен ан К. Рамске'	600
<i>Cornus alba</i> 'Сибирка'	400
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	1200
<i>Cytisus praecox</i>	3000
<i>Forsythia</i> 'Беатрис Фарран'	300
<i>Forsythia</i> 'Линвуд'	400
<i>Hydrangea arborescens</i> 'Грандифлора'	225
<i>Hypericum calycinum</i>	600
<i>Lonicera ledebourii</i>	400
<i>Potentilla</i> (сорта)	800
<i>Prunus glandulosa</i> (сорта)	500
<i>Pyracantha coccinea</i> (сорта)	1000
<i>Spiraea arguta</i>	1000
<i>Symphoricarpos chenaultii</i> 'Хенкок'	800
<i>Viburnum opulus</i> 'Розеум'	300
<i>Weigela</i> 'Бристоль Руби'	350

ков прямыми рядами облегчает в дальнейшем выемку растений и позволяет контролировать весь процесс выращивания.

Для обозначения рядов целесообразно использовать трехгранные рейки.

При ручном уходе все мероприятия следует направлять на то, чтобы снизить испарение влаги черенками и не допустить потери их тургорности. Это достигается плотным укрытием ящиков, исключением движения воздуха. Черенки постоянно должны находиться в насыщенном парами воды теплом воздухе, а субстрат быть достаточно влажным. Для этого черенки многократно опрыскивают в течение дня в зависимости от наружной температуры воздуха и солнечного освещения. При солнечной погоде стекла следует затенять, чтобы не допустить обсыхания листьев и удерживать температуру в оптимальных пределах, хотя это и задерживает немного начало корнеобразования. Кроме того, при затенении в условиях теплого влажного воздуха создаются благоприятные условия для распространения грибных заболеваний. Гниение может причинить значительный вред.

В питомниках при таком способе ухода используют главным образом невысокие парники, но наряду с ними окоренение черенков, особенно хвойных, вечнозеленых пород и материнских растений, проводят также в теплицах. Небольшие партии черенков высаживают в ящики

или пластмассовые поддоны, которые при необходимости выставляют в парники или теплицы. Размножение в парниках проводят в летние месяцы (с мая по сентябрь). Прежде при размножении особенно трудно окореняющихся пород обычно «запакowyвали» парники, а для подогрева почвы закладывали под нее слой навоза высотой 30—40 см.

В последние три десятилетия разработаны новые, рациональные способы производства, которые находят применение во всех специализированных предприятиях.

Размножение в устройствах с подпором воды. Воду наливают в ванны, обтянутые пленкой и наполненные гравием. Высота уровня воды регулируется благодаря наличию в емкости отверстия с пробкой. Чтобы при пересадке сеянцев на их корнях сохранялся ком субстрата, сверху гравия можно насыпать двухсантиметровый слой смеси песка с торфом. В эту смесь сажают черенки. После посадки емкость заполняют водой до поверхности субстрата. При начале каллюсообразования уровень воды устанавливают примерно на 1—2 см ниже среза черенка. Опрыскивание или полив черенков не требуется. При интенсивном солнечном освещении нужно черенки затенить. После образования корней в воду можно добавлять слабые растворы питательных веществ. Такие установки целесообразно размещать в теплицах, хотя возможно использование их и в парниках.

Недостаток этого способа размножения в том, что вскоре после окоренения черенки надо пикировать или пересаживать в горшочки. Черенки, слишком долго державшиеся в таких установках или образовавшие очень длинные корни, часто доставляют много затруднений при дальнейшем их выращивании. Рассматриваемый способ размножения представляет особый интерес для крупноцветных гибридов ломоноса. Достоинством являются небольшие затраты на уход и уменьшение опасности загнивания черенков. Большое влияние на окоренение черенков многих пород оказывает температура почвы. Без дополнительного обогрева при окоренении в условиях гидропоники результаты могут получиться неудовлетворительными. Для оптимизации этого фактора проводят опыты по увлажнению субстратов водяным паром.

Размножение черенками под пленкой. Под натянутой тонкой полиэтиленовой пленкой можно создать опти-

мальные условия среды для окоренения черенков. Такая пленка обеспечивает хороший газообмен и позволяет поддерживать высокую влажность.

Хотя преимущества полиэтиленовой пленки уже давно доказаны, внедрение ее проводится нерешительно. Сначала пленку применяли для натягивания на рамы или свободно расстилали над черенками. Поскольку под пленкой хорошо сохраняется влажность, можно значительно сократить объем работ по уходу, орошению и опрыскиванию. При интенсивном солнечном освещении и в этом случае следует сделать затенение, так как при сильном повышении температуры насыщение воздуха водяными парами происходит медленно. При снижении температуры на пленке образуется конденсат, который в виде капель падает на черенки.

Такие климатические условия способствуют загниванию черенков. Поэтому здесь особое значение приобретает предупреждение внесения инфекции под пленку и предшествующая посадке дезинфекция субстрата. Наиболее опасно гниение для неодревесневших черенков. При прохладной погоде пленку на некоторое время снимают, чтобы удалить излишнюю влажность. Однако после этого требуется полив, что соответственно снижает эффективность экономии рабочего времени. Поэтому размножение зелеными травянистыми черенками целесообразнее проводить в условиях искусственного тумана.

Наоборот, различные вечнозеленые древесные породы размножают черенками, у которых древесина наполовину или совсем вызрела. Причем размножение их приходится преимущественно на сентябрь — январь, т. е. на месяцы с невысоким уровнем освещения. В это время после посадки черенков и основательного промачивания субстрата парники можно закрыть герметически. До полного окоренения не требуется полив, хотя этот период может растянуться до 20 недель.

При таком способе размножения порядок работ следующий: на пленку кладут слой торфа или смеси песка с торфом толщиной примерно 5 см. Сверху на него укладывают слой около 3 см смеси песка с торфом, в который высаживают черенки. Высаженные черенки укрывают полиэтиленовой пленкой толщиной 0,1 мм. С боков пленку глубоко заделывают в субстрат. При использовании более толстой пленки затрудняется газообмен, что может послужить причиной гибели черенков.

Указанный способ обеспечивает значительное усиление прироста у рододендронов. Пригоден он также для *Pieris*, *Leucothoe*, *Andromeda*, *Erica*, *Pachysandra*, *Prunus laurocerasus*, *Sarcococca* и вечнозеленых барбариса, бересклета и видов калины. Достоинством этого способа является существенное сокращение затрат труда и обеспечение хороших условий для окоренения и роста. Отпадает проблема поливов водой, не содержащей кальция и различных солей, при размножении болотных древесных растений.

Окоренение под пленкой можно проводить и в открытом грунте в летние месяцы при соответствующем затенении. Очень хорошие результаты (не хуже, чем при окоренении в горшках) были получены при размножении таким способом сортов бересклета Форчуна и пахизандры.

Размножение в условиях мелкокапельного опрыскивания и искусственного тумана. Принцип этого метода заключается в том, что поверхность листьев в результате опрыскиваний водой покрывается тонкой пленкой влаги. По мере испарения этот слой восстанавливается, и черенки, несмотря на интенсивное солнечное освещение, не теряют свою тургесцентность.

Уже давно практики пытались ускорить процесс корнеобразования у черенков без затенения путем частых, иногда получасовых опрыскиваний водой. Это требовало больших затрат труда и при даже незначительных упущениях приводило к существенным потерям.

Способ окоренения в условиях мелкокапельного опрыскивания начали разрабатывать в 1940 г. в США. Сначала это было продолжительное разбрызгивание воды, а затем при введении технических средств регулирования — прерывистое. Позднее этот способ исследовали в Высшей сельскохозяйственной школе в Голландии в Вагенингене. Оттуда он вскоре был перенят предприятиями, занимающимися размножением посадочного материала в других европейских странах.

Рассчитано, что при защите растений от вредителей и болезней величина капли 0,05—0,15 мм, а при создании искусственного тумана при окоренении черенков — 0,005—0,05 мм.

Пленка влаги на черенках, с одной стороны, значительно уменьшает испарение, а с другой — благодаря опрыскиваниям температура воздуха, где размещены

черенки, снижается и особенно снижается температура тканей листа (теплоотдача при испарении). Последнее обстоятельство имеет большое значение при интенсивном солнечном освещении. Более полное использование солнечного света повышает фотосинтез. Благодаря этому ускоряется окоренение черенков. Очевидно, в наших широтах вообще следует отказаться от искусственного затенения. Кроме того, полное солнечное освещение уменьшает опасность загнивания черенков.

Однако и при этом способе размножения важно почву сохранить теплой. При длительном опрыскивании температура очень сильно снижается. Так как длительное и слишком частое опрыскивание черенков со временем вымывает из листьев слишком много питательных веществ, при размножении в условиях нашего климата главное иметь надежно работающую систему регулирования влажности. Эта система должна в соответствии с погодой при подсыхании семян обеспечивать пополнение влаги, не переувлажняя при этом почву.

Преимущества этого способа в экономии рабочей силы на заготовку черенков и уход за ними, в лучшем и более быстром окоренении, в экономии материалов, используемых для затенения, в более раннем начале сезона черенкования, когда побеги еще травянистые, а главное, в возможности успешного размножения трудноокореняющихся пород.

Система прерывистого туманообразования имеет большое значение для нормальной деятельности всего предприятия.

Ручное включение (распыл) и выключение (перерыв) из-за большой трудоемкости не могут считаться окончательным решением этой проблемы. В разных странах разрабатывались и совершенствовались различные системы автоматического управления режимом работы туманообразующих установок. В практической деятельности по своей надежности наибольшее распространение получили различные варианты электронного листа и фотоэлектронного устройства.

Реле времени (часовой механизм). Простая, но надежно работающая система управления туманообразованием. Нужные интервалы включения установки определены заранее на основе данных предварительных опытов. Чтобы гарантировать сохранность черенков, распыливают в 5 раз больше воды, чем требуется. Час-

тые изменения программы работы установки или выход из строя реле требуют человека для обслуживания этого программного устройства. В современных хозяйствах реле времени практически уже не применяется, так как оно работает без учета действительной потребности черенков в опрыскиваниях.

Прибор управления с использованием конопляной нити. Этот прибор, сконструированный Зеemanом, работает на принципе изменения длины конопляной нити в зависимости от ее влажности. Сокращение длины нити при высыхании обеспечивает включение системы. В проводившихся опытах указанный прибор оказался ненадежным из-за частых случайных помех в его работе.

Весы влажности. Этот датчик работает на принципе изменения веса оседающей влаги. Пленка воды давит собственным весом на плечо специальных весов с находящимся на них искусственным листом. При испарении влаги вес уменьшается, подъемом рычага весов включается контакт, обеспечивающий разбрызгивание. Имеющиеся противовесы позволяют изменять положение точки образования контакта и таким образом определить, при какой влажности должна включаться установка. К сожалению, при практическом использовании этого датчика создается много помех. Остатки влаги, малейшее появление коррозии или загрязнение датчика расстраивают его работу, что может привести к большим повреждениям и выпадам. Поскольку рычаг весового устройства может менять свое положение под влиянием движения воздуха, применять его можно лишь в защищенном грунте (в теплицах).

Электронный лист. Работа этого датчика основана на электропроводности увлажненной поверхности. На искусственном листе, размещенном среди посаженных черенков, укрепляют два электрода. Пока на листе имеется пленка влаги, электрический ток проходит — цепь замкнута, как только в пленке появляется разрыв цепи, прохождение тока прерывается и включается магнитный пускатель. Электронный лист, работающий на принципе электропроводности, так же как и лист, работающий на принципе веса накапливающейся на нем влаги, учитывают испарение воды с их поверхности, но при применении принципа электропроводности надежность датчика значительно выше. Главная проблема заключается

в подборе материала, испарение с которого происходит так же, как и с листьев черенков.

Фотоэлектронное устройство. Исходя из факта, что испарение происходит практически пропорционально интенсивности солнечного освещения, промежутки между соседними включениями следует устанавливать на основе измерения суммарного прихода солнечной радиации по данным фото- или полупроводникового элемента (фотосопротивление или фототранзисторы). При интенсивном солнечном облучении установка включается через короткие промежутки времени (2—3 мин), при уменьшающейся интенсивности света интервалы между соседними опрыскиваниями увеличиваются. Вся установка автоматически отключается и включается световым реле. Продолжительность распыла воды определяется заранее. Для большинства пород также заранее можно определить длительность интервалов между соседними опрыскиваниями. В отапливаемых теплицах для некоторых пород наряду с фотоэлементами для регулирования работы системы распыла воды используют также датчики температуры — термисторы.

Фотоэлектронное устройство регулирования режима опрыскиваний при соответствующем монтаже имеет мало помех в работе, но их установка сравнительно дорогая. Выбор установки, соответствующей требованиям, производят по предварительной оценке, основанной на экспериментальных данных.

Система отключения фотоэлектронного устройства при наступлении сумерек может быть связана с другими регулирующими устройствами, в частности с часовым механизмом, чтобы черенки обсыхали в прохладные ночные часы.

Современные системы по регулированию режима работы с использованием последних двух названных устройств позволяют иметь широкий набор программ. Это обеспечивает требуемый различными породами разный режим влажности, чтобы учесть различную интенсивность испарения на разных участках и не допустить большого расхода воды при низком давлении. В последнем случае должен быть предусмотрен двухсторонний переключатель.

Используемые распылители должны гарантировать равномерное и мелкое распыление воды. Очень мелкий распыл можно получать при помощи форсунок, исполь-

зуемых в нефтегорелках. Такие распылители уже давно применяются в США. Однако у них очень часты засорения, а угол распыления вертикальный и составляет 120—180°. Они не годятся для использования в парниках, где стеклянное покрытие находится на небольшой высоте.

Наиболее часто применяются различные конструкции дефлекторных распылителей. Распыл воды осуществляется в результате сталкивания струй, выходящих под большим давлением, с отражателем. При использовании распылителей с винтовой головкой с двумя отверстиями можно получать равномерное круговое распределение воды. Однако в местах встречи полукругов распыла могут образовываться капли. У дуговых распылителей имеется только одно отверстие. Опасность образования капель меньше. Распылители с винтовой регулировкой обеспечивают более равномерный распыл. Оба типа распылителей можно с успехом применять при черенковании в парниках, где стекло располагается невысоко над черенками. Для теплиц пригодны также распылители одностороннего действия или распылители с косым факелом распыла. Изготавливаются распылители преимущественно из латуни или твердых пластмасс.

Большое значение имеет чистота и точность изготовления распылителей, так как каждый заусенец в отверстии или на поверхности отражателя может вызвать нежелательные изменения в образовании струи. Средняя величина отверстия 0,4—1,5 мм.

Очень распространены дуговые пластмассовые распылители с одним отверстием диаметром около 1 мм и винтовой резьбой М8. При давлении примерно 2,5 атм расход воды около 1 л/мин.

Для монтажа туманообразующей установки используют металлические или пластмассовые трубы. Лучше всего зарекомендовали себя трубы диаметром $1\frac{1}{2}$ дюйма и 1 дюйм. Железные трубы и все рабочие части, используемые при их монтаже, следует оцинковать, так как в противном случае появление ржавчины может привести к неприятным последствиям — закупорке каналов распылителей. У пластмассовых труб недостатком является то, что с течением времени они провисают и у них очень скоро изнашивается резьба на штуцерах, предназначенных для крепления распылителей. Пластмассовые трубы следует окрашивать в черный цвет, так как иначе в них развиваются водоросли. Расстояние между

распылителями зависит от их типа и давления воды и в среднем составляет 80—130 см. Оно должно равняться примерно 70% диаметра распыла. Распылители располагают на трубах так, чтобы не происходило подтекания воды. При устройстве туманообразующих установок в парниках и пленочных туннелях целесообразнее применять временные линии, монтируемые при помощи муфт или винтовой резьбы. Включение и выключение воды осуществляются электромагнитными пускателями. Хорошо зарекомендовали себя вентили, которые закрывают при отсутствии расхода воды.

Там, где используют загрязненную воду, необходимо устанавливать фильтры, размещая их перед магнитным вентилем.

При монтаже установки нужно следить за тем, чтобы все трубы за магнитным вентилем располагались на одном уровне, так как в противном случае вода будет частично вытекать и при краткосрочных включениях, всего на несколько секунд, недостаточно скоро будет восстанавливаться необходимое давление. По этой же причине ни в коем случае нельзя устанавливать магнитный вентиль выше труб. Трубы можно размещать непосредственно над черенками. Черенкам не вредит падение капель из труб.

При эксплуатации установки возможны повреждения или прекращение тока воды. Для таких случаев надо предусмотреть возможность ручного разбрызгивания воды. С этой целью вокруг магнитного вентиля устанавливают обводную трубу с вентилем, перекрываемым вручную. Забившиеся отверстия распылителей прочищают промывкой разведенной кислотой (например, уксусной).

Рекомендуемые иногда за рубежом стационарные трубы с навинченными на них распылителями, хотя и гарантируют очень равномерное распределение воды без образования крупных капель, создают большие затруднения при подготовке участка, и поэтому они не применяются в современных предприятиях.

Выбор участка размножения определяется местными условиями и предусмотренной технологией.

В теплых районах с континентальным климатом размножение с применением туманообразования можно проводить в открытом грунте с устройством только защиты от ветра. В условиях ГДР это очень рискованно из-за неустойчивой погоды (ливень, град, периоды похолода-

ний). Поэтому окоренение черенков проводят под стеклом или пленкой. По-прежнему для этой цели используют теплицы и парники.

Преимущество размножения в теплицах в том, что меньше требуется затрат на монтаж установки, легче осуществляется процесс ухода и проще контролировать его. Для определенных пород недостатком размножения является то, что сразу после окоренения черенки приходится высаживать в грунт без постепенного их закаливания.

Неодревесневшие черенки при резкой смене условий переносят шоковое состояние, в результате чего масса корней близка к гибели. При неблагоприятной жаркой и сухой погоде это может привести к большим выпадам, даже если в дальнейшем в открытом грунте будет хорошее орошение. Чтобы не допустить этого, черенки часто высаживают в пластмассовые или обычные ящики, а также в горшочки, в которых они после окоренения перед высадкой в грунт могут пройти период закаливания. Однако этот способ выращивания очень трудоемок.

Ни в коем случае черенки после окоренения нельзя надолго оставлять под воздействием тумана, так как это может привести к массовым выпадам, которые отчасти объясняются вымыванием питательных веществ.

Старые парники (сооружения с небольшим пространством между почвой и стеклянным покрытием) вполне пригодны для окоренения черенков в условиях мелкокапельного опрыскивания. В этом случае возможно постепенное закаливание. Окоренившиеся черенки можно оставлять в парниках до более благоприятного времени для посадки. У некоторых древесных пород, таких, как вейгела, гортензия, дерен и чубушник, даже целесообразно оставлять молодые растения на год на грядах размножения с тем, чтобы их сразу высаживать в поля питомника. Однако при этом требуется сажать черенки с большими расстояниями, что зависит от наличия достаточно больших площадей для размножения. Недостатки размножения в таких парниках в том, что требуется сложная система труб, высока стоимость монтажа и гораздо более сложно наблюдение. В этом случае обязательно требуется установка таких распылителей, которые дают круговой распыл в одной горизонтальной плоскости и вода при этом не попадает на стекла рам (винтовые, дуговые и отражательные распылители).

Для размножения пригодны также пленочные туннели, состоящие из секций. После окоренения черенков и закалки такие туннели легко можно перенести на другое место, а молодые растения остаются как бы сразу в открытом грунте. При сборке туннелей надо обращать внимание на хорошее сочленение секций. Подготовка гряд очень проста, так как ее проводят в открытом грунте. Длинные, свободно натянутые на каркас пленочные укрытия непригодны, так как под ними трудно осуществлять контроль за процессом окоренения.

Над участками размножения можно также устанавливать пленочные палатки, наиболее подходящим оказался размер 4,5×24 м. После окоренения черенков палатку можно снять и установить над другим участком.

По способам дальнейшего выращивания окорененных черенков все породы можно разделить на 3 группы.

1. Породы, черенки которых после окоренения продолжают выращивать в горшках. Их целесообразно сажать в теплицах, оборудованных установками для мелкокапельного опрыскивания. После посадки до окоренения их держат под стеклом.

2. Породы, черенки которых вскоре после окоренения пикируют в открытый грунт с плотным размещением на грядах или просто рядами. Их размножение осуществляют в теплицах, парниках, а также в пленочных туннелях.

3. Породы, черенки которых после окоренения оставляют расти на месте в течение года, а после этого в период покоя высаживают в открытый грунт. Здесь для размножения подходят рассадники, пленочные туннели или палатки. Преимуществами этого способа являются снижение затрат труда при выращивании после окоренения и уменьшение потерь при пересадке.

Так как время, необходимое для окоренения черенков, различно для разных пород и даже сортов, черенки, которые будут после окоренения оставлены на месте, следует размещать по сортам и породам, чтобы можно было одновременно прекращать их опрыскивание.

В качестве субстрата для размножения лучше всего использовать чистый речной песок, который хорошо пропускает воду (величина зерен 1—2 мм).

Для видов, не переносящих извести (*Rhododendron*, *Pieris*, *Andromeda* и т. п.), в качестве субстрата предпочтительнее торф или смесь песка с торфом. Во всех случаях, когда образуется небольшая мочка корней, лучше

пользоваться не чистым песком, а смесью песка с торфом. При наличии в субстрате торфа надо обращать особое внимание на то, чтобы на гряды не попадало слишком много воды и чтобы подпочва ее хорошо пропускала (дренажный слой).

При размножении на легкой, водопроницаемой почве с применением прерывистого опрыскивания нет необходимости в устройстве специального дренажного слоя.

Для некоторых трудно размножающихся древесных пород целесообразно иметь регулируемый подогрев почвы. Он может осуществляться как с использованием обычного отопления теплиц, так и путем дополнительного обогрева электрокабелем, регулируемого с помощью термостата. Однако обогрев почвы имеет смысл только в теплицах. Особенно эффективен подогрев субстрата снизу.

Необходимая температура почвы различна для отдельных видов. У рододендронов она различается даже по сортам. Кроме того, температура почвы должна быть связана с освещением.

Применявшиеся ранее меры по снижению транспирации во время нарезки черенков не требуются при размножении в условиях мелкокапельного опрыскивания. Отпадает также необходимость в уменьшении величины листовых пластинок, если только оно не требуется для лучшего использования площади гряды. У большей части пород нижний срез на черенке делают между узлами, что способствует значительному повышению производительности труда.

Уход за черенками заключается в постоянном наблюдении за их состоянием и за работой распылителей.

Пленка влаги, образующаяся на листьях, высыхает у разных видов древесных растений с различной быстротой. На листьях пород с мощной кутикулой (*Spiraea arguta*, *Cotinus*) влага собирается и долго не испаряется. У пород с опушенными листьями (*Kolkwitzia*), наоборот, испарение происходит очень быстро. При возможности обеспечения разных режимов работы установки особенности испарения следует учитывать при размещении пород.

В соответствии с особенностями, которые следует учитывать при размножении черенками, различные породы можно объединить в соответствующие группы.

Листопадные породы размножают после начала роста побегов (примерно с середины мая) на грядах в условиях мелкокапельного опрыскивания. Размножение этих пород по возможности следует заканчивать к концу июля. Однако при подогреве почвы и дополнительной обработке регуляторами роста некоторые листопадные породы (например, *Potentilla*, *Spiraea bumalda*) в крайнем случае можно размножать вплоть до середины августа, но в этом случае надо тщательнее готовить черенки к перезимовке.

Размножение целого ряда пород целесообразно проводить в феврале и марте при заготовке черенков с выгоночных материнских растений. Это особенно относится к тем породам, черенки которых образуют корни, но в течение лета до осени недостаточно хорошо вызревают, что затрудняет перезимовку. К ним относятся буддлея, ломонос, калликарпа и кариоптерис. Черенки, взятые в феврале — марте, с выгоночных материнских растений развиваются в крепкие молодые растения, которые перезимовывают без потерь. Сорта буддлеи Давида можно подготовить за это время для реализации. У других видов этот способ используется для увеличения периода размножения или разгрузки летних работ. Черенки некоторых видов особенно активно образуют корни, если материнские растения дали побеги, будучи под стеклом (*Kolkwitzia*, *Magnolia*). При размножении трудно окоряющихся пород следует учитывать эту возможность. Черенки высаживают в помещения, оборудованные установками для мелкокапельного опрыскивания, а ломонос — на гряды с подпорным орошением.

Вечнозеленые виды и сорта рододендронов, как и болотные древесные растения, рациональнее размножать под пленкой. При этом черенки следует брать с хорошо вызревших побегов. Лучшие результаты получаются при черенковании с середины октября до декабря. Особое значение при этом имеет регулируемый подогрев почвы. Листопадные виды рододендронов (азалии) успешно размножают на грядах с мелкокапельным опрыскиванием. При этом используемая вода не должна содержать солей и извести. Размножение проводят в летние месяцы одревесневшими побегами.

Erica и *Calluna* можно размножать черенкованием, начиная с июля, как только побеги достаточно хорошо вызревают. Черенки, даже высаженные в сентябре, еще

хорошо растут. Их можно высаживать без особых затрат в парники или теплицы из полиэтиленовой пленки, и к весне они образуют корни. В качестве субстрата используют смесь гравия с торфом. Для размножения лучше брать черенки с двухлетней древесиной, они приживаются так же хорошо, как черенки из однолетних побегов, но при дальнейшем выращивании имеют некоторые преимущества. Это позволяет экономить целый год на выращивании. При посадке обрезают только нижние листовые пластинки. Рассадники на зиму следует тщательно утеплить листвой и хорошо укрыть.

Другие вечнозеленые лиственные породы размножают преимущественно на участках с мелкокапельным опрыскиванием. У *Viburnum*, *Lonicera*, *Euonymus*, *Pyracantha*, *Hypericum*, *Cotoneaster* черенки лучше всего заготавливать с неодревесневших побегов. У всех этих пород, за исключением *Viburnum*, отмечено хорошее корнеобразование и у полуодревесневших черенков. У *Cytisus praecox* и его сортов, а также у вечнозеленых барбарисов лучшие результаты получаются при размножении полуодревесневшими черенками.

Pachysandra и *Vinca*, которые нужно выращивать только с комом в горшках, можно сразу высаживать в тот горшочек, в котором они будут выращиваться до конца. Над окультуренной почвой в горшок диаметром 8—9 см насыпают слоем примерно в 2 см смесь песка с торфом, в которую высаживают черенки. В один горшок сажают 3 черенка *Pachysandra* или 4—5 черенков *Vinca*.

Черенки плюща также высаживают сразу в горшок, где он будет выращиваться до конца. Диаметр такого горшка 10—12 см. В горшок высаживают 8—10 верхушечных черенков, длина которых 15—20 см, в период с июля по сентябрь.

Вечнозеленые виды калины, формы лавровишни, саркококка, вечнозеленые барбарисы и другие растения можно также успешно размножать на грядах, укрытых полиэтиленовой пленкой. В этом случае для заготовки черенков используют вызревшие или в крайнем случае полуодревесневшие побеги.

В настоящее время размножение хвойных пород путем черенкования проводят только на участках с мелкокапельным опрыскиванием. Кроме экономии затрат труда, это обеспечивает также возможность более раннего

начала черенкования и нарезки черенков большей длины (преимущество роста).

У карликовых елей и других сходных пород в качестве черенков используют однолетние побеги полной длины. Относительно времени черенкования пока нет общего мнения. Хорошие результаты можно получить при размножении с июля по август, а также зимой с октября по январь и при размножении перед самым началом вегетации. Срез делают по кольцу точно вдоль старой древесины. Иногда делают дополнительный разрез нижней части в виде язычка. Иголки, расположенные внизу черенка, удаляют ножом. Черенки туи, тиса, можжевельника и кипарисовика можно готовить не так тщательно. У тиса из одного побега можно нарезать несколько черенков. Слишком длинные верхушки укорачивают. Эти породы размножают черенкованием с июля по октябрь. Черенки можжевельника и туи можно заготавливать незадолго перед началом вегетации с конца апреля до мая.

При размножении хвойных пород большое значение имеет температура почвы. Поэтому, особенно при поздних посадках, почву следует обеспечить подогревом.

4.3.2.3. Размножение одревесневшими черенками

Размножение одревесневшими черенками проводят в период покоя. Хотя в настоящее время в питомниках не бывает времени, когда нет работы, однако некоторые месяцы мало загружены. Поэтому во многих предприятиях размножение одревесневшими черенками следует предпочесть размножению зелеными черенками. Кроме того, при этом не требуются какие-то дополнительные культивационные сооружения. Однако именно в этом состоит опасность, так как многие предприятия, используя свои возможности, периодически выпускают много посадочного материала определенных пород, и, таким образом, время от времени создается перепроизводство его.

Размножение одревесневшими черенками рационально только в специализированных предприятиях при производстве больших количеств однопородного посадочного материала. Причем желательно, чтобы эти хозяйства имели тесные взаимоотношения на основе кооперирования с другими питомниками. Заготовку и нарезку черенков можно проводить в разных питомниках, а выращива-

ние посадочного материала из них лучше сосредоточить в тех хозяйствах, которые для этого имеют организационные предпосылки и подходящие почвенные условия, а также лучше ориентируются в существующей потребности в данном материале.

Высокую приживаемость можно ожидать только на хорошо аэрируемых почвах, особенно на богатых гумусом, быстро прогреваемых песчаных почвах. Тяжелые суглинки, глинистые и лессовые почвы непригодны, как и сырые почвы.

Размножение одревесневшими черенками в сравнении с зеленым черенкованием, помимо экономии рабочего времени, имеет еще ряд преимуществ. Легко размножающиеся одревесневшими черенками многие виды *Spiraea vanhouttei*, *S. bumalda*, *S. menziesii*, *Tamarix*, *Physocarpus*, *Deutzia magnifica* и др. пригодны к пересадке после одного вегетационного периода, в то время как зеленые черенки этих же видов могут быть пересажены не ранее чем через две вегетации. Опасность подмерзания, которую в климатических условиях ГДР для сортов форзиции, *Spiraea bumalda* 'Антони Ватерер', вейгелы и других им подобных нельзя недооценивать, при размножении одревесневшими черенками сводится к нулю, так как растения выкапывают и укладывают на хранение еще до наступления зимы.

Однако размножение одревесневшими черенками имеет некоторые ограничения физиологического порядка. Наряду с легко размножающимися породами и сортами имеются такие, у которых приживаемость подвержена резким колебаниям, и такие, которые при размножении зелеными черенками дают стопроцентную приживаемость, что невозможно при размножении одревесневших черенков. Причина таких колебаний, как и у других способов размножения,— состояние материнских растений, вызревание древесины и погодные условия перед заготовкой черенков.

Ставится вопрос о заготовке одревесневших побегов для нарезки черенков как с маточных участков, так и с других эксплуатационных участков питомника. Для этой цели также используются живые изгороди и другие зеленые насаждения. В будущем это нужно делать в порядке исключения и только тогда, когда исключена возможность перепутать сорта. Лучший материал получают с тщательно контролируемых маточных участков. Здесь

он чистосортный, в целом лучше вызревший, чем заготавливаемый с других участков.

В дальнейшем для лучшего роста большое значение имеет время заготовки черенков. Результаты опытов, проведенных в Голландии и ГДР, показывают, что для большинства декоративных древесных растений самые подходящие месяцы для этого декабрь и январь.

Черенки неморозостойких пород, таких, как сорта форзиции, вейгелы и сорт смородины кроваво-красной Кинг Эдуард VII, лучше заготавливать до наступления сильных морозов. У некоторых видов очень хорошую приживаемость дает двухлетняя древесина (бирючина). Слишком слабые побеги и с плохо вызревшей древесиной следует выбраковывать уже при заготовке. В настоящее время нарезка секатором пока остается лучшим способом заготовки черенков. Попытки использовать для заготовки черенков на маточных участках орудия, используемые для обрезки ивы при соответствующем приспособлении для этого пальцевого бруса, не дали желаемых результатов, так как эта машина имеет много конструктивных недостатков. Кроме того, маточные деревья повреждаются при отрывах веток и слишком высокой обрезке. При этом вскоре наблюдается понижение побегопроизводительной способности, если не проводить дополнительной выборочной обрезки. После нарезки черенки нужно немедленно связать в пучки, заэтикетировать и вывезти из сада.

У смородины альпийской очень хорошая приживаемость отмечена при заготовке черенков в сентябре и немедленной их высадке, хотя по экономическим соображениям размножение ее в этот срок возможно только в некоторых предприятиях.

Заготовленные одревесневшие черенки хранят в прохладных, защищенных от движения воздуха, помещениях или в полевых условиях на затененных и обязательно защищенных от ветра участках. Можно также хранить в холодильных камерах.

Черенки нарезают длиной 15—20 см в зависимости от величины междоузлий секатором. Применявшаяся прежде дополнительная зачистка срезов садовым ножом оказалась для всех видов излишней. У одних видов, образующих корни только на узле, нижний срез делают непосредственно под узлом, у других, дающих корни по всей длине междоузлий, место среза не имеет значения.

Эти и другие виды, имеющие сближенные узлы, обрезают только косо («по длине»). Разветвленные побеги также можно использовать, но сначала их надо подчистить. Верхушки побегов и побеги с очень слабой древесиной непригодны в качестве черенков. Побеги платанов целесообразно заготавливать так, чтобы при нарезке черенков на нижнем конце было годичное кольцо.

В последнее время черенки чаще всего нарезают машинами. Неразветвленные, примерно одинаковой длины побеги одного вида, можно разрезать на черенки нужной длины сразу пучками при помощи мелкозубчатой ленточной пилы.

В питомниках ГДР хорошо зарекомендовали себя на нарезке черенков машины с вращающимися зубчатыми ножами (принцип дисковых пил). Для подсчета числа нарезанных черенков на выходе смонтированы специальные счетчики. Такие машины значительно повышают производительность труда.

В пучки, как правило, связывают по 50 черенков. Во многих хозяйствах в качестве материала для связки пучков все еще используют ивовые прутики. Затраты времени на связку значительно уменьшаются, если пользоваться специальными кольцами.

При отгрузке заготовленные черенки надо очень тщательно упаковывать по возможности в полиэтиленовую пленку.

Нарезанные и связанные в пучки черенки хранят до посадки. Для этого их можно складывать в подвал, в специальную японскую бумагу, а также в затененное место на открытой площадке. Для того чтобы не допустить преждевременного начала роста, место хранения должно быть прохладным. На пучки черенков насыпают тонкий слой почвы или увлажненного песка. При хранении на открытой площадке для предохранения от подмерзания их укрывают слоем листвы. Без риска черенки можно хранить в холодильниках при температуре от -1° до $+3^{\circ}$ С. Чтобы предупредить высыхание черенков, их предварительно упаковывают в пленку. При таком способе хранения можно существенно сдвинуть определяемый погодными условиями срок высадки черенков, а саму посадку растянуть, сообразуясь с организацией работ, на несколько недель.

Для предупреждения появления плесени черенки перед закладкой в холодильные камеры посыпают порош-

ком капитана. Условия хранения оказывают большое влияние на окоренение черенков.

Проведенные в Англии и Голландии опыты по кратковременному подогреву черенков перед посадкой, для того чтобы усилить корнеобразование, не дали определенных положительных результатов. На окоренении более или менее благоприятно сказывается сильное предварительное образование каллюса на черенках. Наоборот, преждевременное начало роста корней и распускание почек могут привести к выпадам.

Как уже указывалось, наиболее подходящими для посадки черенков являются легкие почвы с высоким содержанием гумуса. В этом случае отмечается лучшее окоренение. В некоторых предприятиях с успехом выращивают посадочный материал одревесневшими черенками в двухлетних циклах на одном и том же участке. В промежуточный год между высадками черенков на этом участке выращивают травы на зеленое удобрение (бобовые) и, кроме того, вносят компост. Почва должна быть подготовлена так, чтобы посадку можно было провести без затруднений.

Черенки высаживают на гряды. Расстояние между рядами (15—25 см) и число рядков на гряде (5—8) определяют в зависимости от техники, применяемой для ухода. Бирючина и смородина альпийская частично остаются на грядах на второй год, а затем их реализуют лишь для использования на посадку живых изгородей. Это нужно учитывать при составлении планов посадки черенков.

В ряду черенки размещают примерно через каждые 3—5 см. Сажают их вертикально. Посадку с наклоном применяют только для пород с очень длинными междоузлиями (формы бузины). Косо посаженные черенки дают плохой материал для пересадки. Черенки надо сажать на такую глубину, чтобы после засыпки рядков почвой на поверхности оставалась только одна или две верхние почки. Пока посадку проводят ручную, хотя предпринимаются попытки механизировать и эту работу. Возможно, что окажется приемлемым способ наматывания лент на барабан. В Швеции недавно создана машина, осуществляющая посадку черенков при помощи сжатого воздуха.

Одним из важных факторов ухода является орошение. В зависимости от погоды поливы следовало бы начинать

сразу после высадки. Однако при этом нельзя забывать, что слишком большое количество воды вследствие снижения температуры почвы может оказать отрицательное действие.

Борьба с сорняками значительно облегчается при проведении соответствующей предварительной дезинфекции почвы метилбромидом, аллиловым спиртом¹, дитрапексом¹, хотя такая обработка для данных культур пока очень дорога. Большая часть семян сорняков с гораздо меньшими затратами может быть уничтожена внесением почвенных гербицидов сразу же после посадки черенков. Для видов, чувствительных к симазину, например *Spiraea bumalda* 'Фрабели' или *Symphoricarpos chenaultii*, рекомендуется вносить прометрин или пробанил¹ (хлорпрофам+пропазин). Для всех остальных наиболее подходящим является W 6658 (симазин). Ни в коем случае участок нельзя обрабатывать гербицидами, если почки уже распустились.

Большое значение имеет рыхление почвы. При искусственном орошении, особенно дождевании, на поверхности почвы образуется твердая корка. Для корнеобразования нужен воздух, поэтому на грядах, особенно в первые месяцы, надо проводить неоднократные рыхления почвы соответствующими орудиями.

Рост побегов становится более сильным, если после окоренения примерно в конце июня — начале июля произвести подкормку азотными удобрениями. Растения выкапывают после опадения листьев, примерно с ноября.

Некоторые отличия от описанного способа имеются при размножении одревесневшими черенками *Polygonum*. В феврале нарезают черенки с двумя глазками и высаживают в горшки, которые устанавливают в теплицах при температуре 15—20° С.

При достаточном количестве материала в каждый горшок лучше сажать по 2 черенка. Для дальнейшего выращивания окорененные растения пересаживают в открытый грунт.

4.3.2.4. Размножение одноглазковыми черенками

Размножение одноглазковыми черенками до настоящего времени имеет производственное значение лишь для ви-

¹ В СССР не применяется. — Ред.

Т а б л и ц а 21. Важнейшие виды и сорта, размножаемые одревесневшими черенками

	Рекомендуемый способ среза
<i>Amorpha fruticosa</i>	На почку
<i>Cornus alba</i>	» »
<i>C. stolonifera</i>	» »
<i>C. stolonifera</i> 'Флавирамея'	» »
<i>Deutzia magnifica</i>	» »
<i>D. scabra</i> (сорта)	» »
<i>Ligustrum</i> (виды и сорта)	В любом месте
<i>Lonicera bella</i> (сорта)	» » »
<i>L. involucrata</i>	» » »
<i>L. spinosa albertii</i>	» » »
<i>L. tatarica</i> (сорта)	» » »
<i>L. thibetica</i>	» » »
<i>L. xylostium</i>	» » »
<i>Lycium</i> (виды)	» » »
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	На почку
<i>Philadelphus</i> (виды и сорта)	В любом месте
<i>Physocarpus opulifolius</i>	» » »
<i>Platanus hybrida</i>	На почку
<i>Polygonum aubertii</i>	» »
<i>Populus alba</i>	В любом месте
<i>P. balsamifera</i> (сорта)	» » »
<i>P. canadensis</i> (сорта)	» » »
<i>P. nigra</i> 'Италика'	» » »
<i>P. simonii</i>	» » »
<i>Potentilla</i> (высокорослые сорта)	» » »
<i>Ribes alpinum</i>	» » »
<i>R. americanum</i>	» » »
<i>R. aureum</i>	» » »
<i>R. divaricatum</i>	» » »
<i>R. sanguineum</i> (сорта)	» » »
<i>Salix</i> (виды и сорта)	» » »
<i>Spiraea albiflora</i>	» » »
<i>S. bumalda</i> (сорта)	» » »
<i>S. douglasii</i>	» » »
<i>S. menziesii</i>	» » »
<i>S. vanhouttei</i>	» » »
<i>Symphoricarpos</i> (виды и сорта)	» » »
<i>Syringa chinensis</i> (сорта)	На почку
<i>Tamarix</i> (виды и сорта)	В любом месте
<i>Weigela</i> (некоторые сорта)	На почку

нограда. При этом методе значительно возрастает коэффициент размножения.

Однолетние побеги заготавливают в период покоя до наступления сильных морозов. Заготовленный неподмерзший материал помещают во влажный песок или упаковывают (в сухом виде) в полиэтиленовую пленку и хранят в холодильных камерах при температуре от 0 до 3°С.

Одноглазковые черенки нарезают с середины февраля. Перед нарезкой заготовленные побеги погружают на несколько часов в раствор, содержащий ртутные препараты (фализан¹), а затем снимают с них наружный лубяной покров. Черенки имеют длину примерно 2—3 см. При нарезке срез делают либо под глазком, оставляя тонкий слой древесины и обрезая косо оба конца, либо начинают напротив глазка, делая его длинным косым, идущим вниз.

Черенки высаживают в теплице в слой гравия толщиной 2—3 см при температуре около 20°С. Расстояние между соседними рядками должно быть примерно 5 см. В ряду черенки размещают плотно один к одному. Обрезанные с нижней стороны черенки сажают горизонтально так, чтобы из гравия виден был только один глазок. Косо срезанные одноглазковые черенки также сажают косо.

Уход состоит в основном в постоянном поддержании влажности в слое гравия.

4.3.2.5. Размножение корневыми черенками

Этот метод имеет значение для размножения *Rubus*, форм *Rhus*, *Aralia*, *Campsis*, видов *Elaeagnus*, *Ailanthus*, *Gymnocladus*, *Liquidambar*, *Acanthopanax*, клонов *Populus tremula* и некоторых других пород. Корни заготавливают при выкопке готовой продукции и в редких случаях с материнских растений. Надо обращать внимание на правильное складывание корней (полярность) уже при их заготовке. Корни разрезают на куски удобной длины, связывают в пучки, помещают в ящики или пластмассовые поддоны с влажным песком, торфом или почвой и хранят в прохладном помещении.

Нарезку черенков проводят зимой. Используют корни

¹ Синоним — гранозан. — *Ред.*

толщиной более 5 мм. Длина нарезаемых черенков примерно 6—8 см. Нижний срез делают косым, верхний — прямым. Это правило необходимо соблюдать, для того чтобы при высадке не было путаницы. Черенки высаживают на гряды размножения, в ящики или пластмассовые поддоны во влажный торф или землю и ставят в прохладное, непромерзающее место на хранение. К посадке надо приступать, как только первые придаточные почки дадут побеги.

Посадку в большинстве случаев проводят под стеклом, в помещениях или в ящики. Некоторые виды (*Aralia*, *Gymnocladus*) требуют обогрева почвы. В особом субстрате нет нужды. Корневые черенки сажают вертикально в хорошо подготовленную богатую гумусом почву, при этом посадку проводят на такую глубину, чтобы они были покрыты тонким слоем почвы или после посадки присыпаны таким же слоем. Расстояния при посадке зависят от вида растений.

В дальнейшем надо поддерживать хорошее увлажнение гряд. Корневые черенки можно высаживать также в прессованные торфяные горшочки, оставлять в помещениях и после появления побегов высаживать в открытый грунт.

Корни некоторых видов растений можно использовать в качестве подвоев (*Wisteria*).

4.3.2.6. Размножение дуговидными и горизонтальными отводками

Размножение дуговидными и горизонтальными отводками — два весьма сходных метода, которые не очень четко различаются и в литературе. В обоих случаях во время окоренения нужный побег остается связанным с материнским растением, его отделяют только после начала или окончания окоренения. При размножении дуговидными отводками побег сгибают дугообразно к почве, и из него вырастает только один побег молодого растения, а при размножении горизонтальными отводками весь побег по всей его длине прикапывают почвой. При горизонтальных отводках число растений зависит от числа почек, дающих побеги.

Оба способа по отношению к единице используемой площади дают очень низкий коэффициент размножения, особенно при дуговидных отводках. Они требуют обшир-

ных участков материнских растений, которые к тому же надо тщательно обрабатывать. Раньше эти способы использовались очень широко. По мере улучшения техники размножения одревесневшими черенками эти способы утрачивают свое значение. В настоящее время их применяют лишь для немногих пород, которые иначе плохо размножаются. К ним относятся формы *Corylus*, *Magnolia*, дикорастущие рододендроны и *Aristolochia*. Для создания таких участков надо выбирать подходящую почву. Как и при остальных способах размножения, для корнеобразования также имеют значение факторы увлажнения, воздухообеспеченности и тепловой режим. Поэтому наиболее пригодными являются легкие почвы с высоким содержанием гумуса и не слишком глубоким, по возможности постоянным уровнем залегания грунтовых вод. Расстояние между материнскими растениями зависит от вида деревьев и предусматриваемого способа размножения отводками. Расстояния между растениями увеличиваются при размещении дуговидных отводков по кругу во все стороны. В настоящее время все сильнее выявляется тенденция раскладки отводков только вдоль рядов, т. е. в двух направлениях. Это дает возможность уменьшить расстояние между рядами и применять механизированную обработку почвы в междурядьях.

Размножение отводками обычно не окупается в первый и второй год после посадки. В этом случае маточные растения срезают до основания, чтобы получить как можно больше сильных побегов вблизи от поверхности почвы. В это время и в последующие годы в почву вносят органические удобрения. Для этого пригодны хорошо перепревший навоз, торф, а также компостная земля.

При обоих способах чаще используют однолетние побеги. Только у растений, образующих слишком короткие годовые приросты (дикий рододендрон), как исключение используют многолетние побеги. У большинства видов древесных пород для размножения такими способами используют все длинные побеги, а слишком слабые, непригодные для этой цели побеги вырезают до основания. В местах вырезки и у оснований отогнутых побегов вновь образуются сильные молодые приросты, пригодные для отгибания и в следующем году. Лишь при размножении магнолий в середине маточного куста оставляют 3—4 побега.

У большинства видов дуговидные отводки раскладывают после отнятия прошлогодних укоренившихся побегов в теплую погоду в течение зимы или весны. У магнолий побеги с успехом можно отгибать уже в августе — сентябре. В заранее хорошо взрыхленной почве проделывают лопатой щель и в нее при легком поворачивании вставляют отогнутый дугообразно побег. Верхушка побега выходит с другой стороны щели, и при необходимости ее укорачивают. Неопасно, если во время отгибания побег слегка надломается или частично оторвется от маточного растения. Надо следить за тем, чтобы в почву прикапывали части побега, наиболее близкие к его основанию, т. е. дуга должна быть короткой и плоской. Это предотвращает образование волчковых побегов в наиболее высокой точке дуги и способствует отрастанию новых побегов у основания, что обеспечивает материал для отводков в будущем году.

При необходимости дуговидные отводки после пригибания прикапывают и уплотняют над ними почву.

У *Aristolochia* побеги можно прикапывать волнообразно. При этом узлы помещают в почву, а междоузлия остаются снаружи. Каждый глазок такого побега может дать начало новому растению.

При размножении горизонтальными отводками побеги укладывают в узкие бороздки глубиной примерно 5—10 см и как следует закрепляют в этом положении, оставляя лежать открытыми. Благодаря горизонтальному положению многие почки начинают прорастать (отрицательный геотропизм). Сразу после появления побегов их немного присыпают почвой, чтобы вызвать корнеобразование у оснований. Каждый такой побег дает начало молодому растению. Горизонтальные отводки следует раскладывать своевременно весной до набухания почек, иначе может наблюдаться неравномерный рост новых побегов.

Чтобы стимулировать корнеобразование у трудно окореняющихся пород, побеги кольцуют или удаляют часть коры. С этой же целью побеги раньше перетягивали проволокой или другими материалами. Однако эти приемы вредно отражались на материнском растении, задерживая поступление в него ассимилятов.

Укоренившиеся побеги отделяют от маточных растений обычно осенью или зимой. У трудно окореняющихся

пород корни могут появиться только на второй или третий год.

В некоторых предприятиях отводки магнолий принято отделять от маточных растений в течение вегетации по мере их окоренения (с июля) и затем доращивать в регулируемых условиях.

4.3.2.7. Размножение окучиванием

Этот способ размножения, при котором молодые побеги маточных растений окучивают землей и после окоренения отрезают у самого основания, имеет второстепенное значение для декоративных растений. Только немногие породы, например *Aesculus parviflora*, размножают таким образом. Зато важную роль этот способ играет при размножении подвоев плодовых пород (см. стр. 122).

4.3.2.8. Размножение делением куста

Это самый простой и естественный способ размножения. Применяется к тем древесным и кустарниковым породам, которые имеют корневища (столоны), корневую поросль или достаточное число корней у основания побегов. В общем этот метод мало производительный и поэтому, за редким исключением, почти не применяется в питомниках. Виды, образующие столоны, очень склонны к одичанию. За маточными участками таких растений очень сложно организовать уход. Только у малины душистой и других видов *Rubus* размножение делением куста, т. е. отнятием отпрысков, все еще служит основным способом размножения. Изредка этот способ применяется также к некоторым карликовым деревьям, например *Gaultheria*, *Pachysandra* и *Berberis buxifolia* 'Нана'.

У видов *Sorbaria* и гортензии древовидной 'Гранд-флора' для реализации сильных растений при выкапывании можно без ущерба для их качества заготовить много корневых отпрысков. Для *Sorbaria* это самый рациональный способ размножения.

В заключение следует сказать, что размножение делением имеет значение также при выращивании самшита для бордюра, (*Buxus sempervirens* 'Суффрутикоза'). Для этой цели самшит сажают глубоко, чтобы образовалось много разветвлений корней.

4.3.2.9. Прививка

Благодаря прививке можно рационально размножать даже трудно размножаемые породы. Это относится к видам, не дающим семян, для которых в то же время непригодны все другие способы вегетативного размножения (например, *Hamamelis mollis*, *Robinia hispida*).

Особенно ценен этот способ размножения для сортов и клонов, которые при посеве семян расщепляются и трудно размножаются вегетативно.

Из практических соображений, особенно с точки зрения питомников, прививкам часто отдается предпочтение перед другими способами размножения, так как в этом случае обеспечивается более быстрый начальный рост растений. Это отмечено, например, у многих видов *Euonymus* (*E. sachalinensis*, *E. sanguineus*), которые при размножении семенами вначале растут чрезвычайно медленно. Выбором соответствующих привойно-подвойных комбинаций часто можно добиться более быстрого роста и вследствие этого лучшего ветвления, чем при размножении черенками. Это особенно ярко проявляется у *Viburnum burkwoodii*. Большое достоинство прививок состоит в том, что черенки можно брать у деревьев из зоны плодоношения. Растения, получающиеся из таких прививок, раньше начинают цвести и плодоносить, но зато утрачивают способность к образованию придаточных корней. Положительным качеством прививки, особенно окулировки, следует считать также высокий коэффициент размножения.

Однако прививки имеют ряд недостатков. Прививка связана со сравнительно высокими затратами труда и не только на сам процесс прививки, но и на очень дорогостоящие работы по уходу. Все попытки механизировать процесс прививки до сих пор не увенчались успехом.

Еще сложнее в некоторых случаях преодолеть физиологическую несовместимость, которая часто проявляется в последующие годы после высадки на постоянное место. Она может сказаться в сокращении продолжительности жизни деревьев, в плохом росте или образовании вздутий, как это часто наблюдается у красноцветущих каштанов. Сильное образование корневой поросли от подвоев ограничивает возможность размножения прививкой многих декоративных растений (*Prunus triloba*, *Amelanchier*). Подвой может также неблагоприятно влиять на

характер роста сортов, особенно это относится к хвойным карликовым деревьям.

В связи с этим при размножении прививкой декоративных деревьев во многих случаях ухудшается качество посадочного материала. Питомниковод должен это иметь в виду. Прививки следует проводить только в тех случаях, когда другие методы размножения ненадежны или если подбором определенных привойно-подвойных комбинаций преследуется особая цель, например ослабление роста или ускорение начала цветения. Ни в коем случае нельзя размножать прививкой сорта *Chaenomeles*, вечнозеленые барбарисы и карликовые ели. По мере совершенствования способов вегетативного размножения все в меньших масштабах применяют прививку и все чаще размножают черенкованием *Prunus triloba*, культурные сорта сирени и даже многие древесные декоративные породы, например, береза белая 'Юнгии', граб обыкновенный 'Фастигиата' и алычу 'Нигра'.

Однако размножение путем прививки имеет большое значение еще и сегодня, так как для многих растений это единственно возможный и экономически оправданный способ размножения.

При заготовке черенков для прививки основное внимание обращают на гарантированную чистосортность материала, одновременно он должен быть свободен от вирусных болезней. Это не только в интересах потребителей, но и в интересах питомников, так как зараженность материала вирусными заболеваниями может вызывать плохую приживаемость. Само собой разумеется, что все черенки должны быть здоровыми.

При нарезке черенков хвойных пород надо обращать внимание на их ориентацию. У пихты, ели и сосны берут вертикально растущие верхушечные побеги. При использовании плагиотропных¹ боковых побегов прививки растут косо и приходится приложить много труда (установка опор, подвязка), пока растения не приобретут нужное вертикальное направление роста.

Время заготовки черенков зависит от способа прививки. Для прививки глазком побеги срезают перед самым началом работы, тут же обрывают листья и хранят во влажном прохладном месте.

Для летних прививок в специальных помещениях

¹ Наклонно расположенные побеги. — Ред.

используют вызревшие и полувызревшие побеги (клен дланевидный, калина и др.). Листья с побегов не удаляют. У видов с большими листовыми пластинками для ослабления транспирации можно уменьшить площадь листьев. Побеги хранят влажными в прохладном месте, используют их в течение двух недель. Черенки для прививки лучше всего заготавливать в утренние часы, пока у листьев еще полный тургор.

Срок заготовки побегов для зимней и весенней прививки определяется отдельно для каждого вида деревьев. В то время как черенки дуба, робинии, конского каштана лучше всего срезать перед прививкой, у бука и березы лучшие результаты получают при использовании черенков, заготовленных в период глубокого покоя, но до наступления сильных морозов (ноябрь — декабрь). Чтобы избежать повреждения морозами, в этот срок следует заготавливать черенки декоративных вишен, яблонь, девичьего винограда (*Parthenocissus*) и глицинии.

Черенки хранят в холодильниках при температуре около 2°С, лучше всего упакованными в пленку. Если таких помещений нет, черенки укладывают во влажный гравий, песок, землю или заворачивают во влажный мох и пленку и хранят в прохладном, но не промерзающем помещении (подвал, помещения для зимнего хранения растений и т. п.). Во всяком случае, надо позаботиться о предотвращении высыхания побегов. Иногда может возникнуть необходимость заготовки черенков декоративных вишен и других сходных пород непосредственно перед прививкой, но они ни в коем случае не должны начать прорастать.

Для зимней прививки вечнозеленого рододендрона, как показывают опыты, проведенные в Боскупе, черенки можно заготавливать уже в декабре. Хранят их до 8 недель в холодильнике при —2°С. Черенки, срезанные во время морозов, плохо срастаются.

Решающее значение для результата прививки имеет подбор подвоев. Для долговечности деревьев требуется, как правило, чтобы подвой и привой были близкородственными. Однако не исключена возможность в некоторых случаях прививки на подвой из другого рода, например *Halimodendron* прививают на *Caragana arborescens*, *Amelanchier* на *Crataegus monogyna* или *Chionanthus* на *Fraxinus ornus*. Однако возможности комбинирования ограничены пределами одного семейства.

К выбору наиболее подходящего подвоя прибегают не только из-за недостатка подвоев данного вида или рода, но также и по другим причинам. Особенности роста и обмена веществ в тканях прививаемых компонентоев должны совпадать до некоторой степени. Однако по этому показателю определенные сорта могут больше отклоняться от их исходного вида, чем от других видов или родов. В качестве примера можно привести карликовые формы хвойных деревьев. Так, для слаборослых форм *Chamaecyparis obtusa* в качестве подвоев предпочитают *Thuja occidentalis*. Практическим основанием для выбора подвоя из чужеродного вида может являться также плохое развитие корневой поросли.

Между близкородственными видами также может наблюдаться несовместимость. Это очень сильно выражено при прививках липы. Хотя липа европейская и липа европейская 'Паллида' произошли от скрещиваний с липой мелколистной, но последняя непригодна в качестве подвоя ни для той, ни для другой.

Особое внимание следует обращать на качество подвоев. К сожалению, для декоративных растений, за исключением роз, сирени, боярышника и некоторых хвойных, до сих пор нет установленных параметров по качеству, которыми предусматривалась бы сортировка по толщине подвоев у корневой шейки. При обычной сортировке по высоте в одну группу могут попадать растения совершенно разные по силе развития. В интересах получения однородного посадочного материала надо стремиться сортировать подвой по средней толщине корневой шейки в соответствии с обычными требованиями, предъявляемыми к подвоям. Для проведения машинной прививки такая однородность подвоев обязательна. Особенно точно надо соблюдать это условие у клена, березы, акании, рябины, липы и калины-гордовины. Подвой должны быть здоровыми, прямыми, неразветвленными у основания, с хорошими корнями. Предпочтение следует отдавать сеянцам, пересаженным при выращивании или с подрезавшимися корнями. Неоднородные подвой не только требуют больших затрат труда при выращивании, но, как показывает опыт, в таких насаждениях имеется много выпадов. Строгая сортировка приобретенных семенных подвоев вполне окупается в любом случае.

До самой посадки подвой нуждаются в особо внима-

тельном обращении. Каждый из них должен быть очищен и тут же немедленно прикопан. Особенно чувствительны при хранении в сухих помещениях подвой березы.

У всех подвоев, особенно у тех, которые будут прививать в корневую шейку, удаляют все боковые побеги у основания. У основания подвоев сирени надо также ослепить почки.

При посадке подвоев обращают внимание на то, чтобы они стояли вертикально. Наклонно высаженные подвой затрудняют работу. В остальном при посадке следует соблюдать все те правила, которые описаны для подвоев плодовых культур.

Не все виды, используемые в качестве подвоев, способны давать хорошие прямые стволы. Если привитой вид или сорт также не может обеспечить развитие хорошего ствола, следует подобрать сорт, пригодный в качестве промежуточной вставки, для образования ствола. У белой акации можно исключить шиповатый ствол подвоя путем использования в качестве промежуточной вставки бесшипного сорта Бессониана. Применение штамбообразователей у декоративных растений ограничивается немногими исключениями, так как каждая промежуточная прививка связана со значительным увеличением затрат.

Прививка в открытом грунте на укоренившиеся подвой — самый распространенный способ прививки в питомниках ГДР. Для этого не нужно никаких специальных культивационных сооружений, и уже в первый год из прививок образуются сильные побеги. Однако и здесь имеются некоторые ограничения, обусловленные климатическими особенностями. Погода, особенно движение и влажность воздуха, солнечное освещение и температура, сильно влияет на успех проведения этой работы, хотя характер и особенности этого влияния еще недостаточно изучены. Для большого числа декоративных пород прививка в открытом грунте непригодна, так как из-за погодных условий можно получить неудовлетворительный прирост.

У декоративных растений прививка в корневую шейку обычно осуществляется окулировкой. Другие способы — копулировка, триангуляция или прививка за кору — применяются на высоте корневой шейки только в виде исключения, в большинстве случаев при дополнительной прививке. При перепрививке крон древовидных

пород, выращивающихся со штамбообразователем или с промежуточной прививкой, применяют различные методы, включая окулировку, копулировку, триангуляцию, а также прививку в боковой зарез за древесину или кору. Перепрививка имеет особое значение для шаровидных (клён остролистный 'Глобосум', акация белая 'Умбраулифера') и плакучих форм крон (ясень, вяз), а также для тех видов и сортов, которые слишком медленно растут или не образуют хорошего ствола (*Aesculus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Sorbus*).

Такие прививки и последующие перепрививки проводят так же, как и у плодовых пород (см. стр. 134 и 140).

Только при окулировке прорастающими глазками (клён ясенелистный и береза) поступают по-иному. У берёз после прививки необходимо многократно, через каждые 4—5 дней, прищипывать подвой. После начала роста побега из глазка в результате таких прищипок остается лишь шипик для подвязки. Уход за прививками клёна ясенелистного несколько проще. После окулировки подвой сразу прищипывают, а после начала роста привитого побега его срезают на шип.

Ручная прививка проводится на выкопанных подвоях, которые «берут в руки» для того, чтобы осуществить прививку. Ее можно проводить также и машинами. Такую прививку всегда делают в специальных рабочих помещениях.

У декоративных пород ручную прививку выполняют на укоренившихся подвоях, неокоренных черенках и корневищах. Полученные привойно-подвойные комбинации затем высаживают под стекло в теплицы, а также в парники или после кратковременного хранения сажают прямо в открытый грунт.

Укоренившиеся подвои используются особенно часто для прививок декоративных *Malus*, *Prunus*, *Parthenocissus*, *Populus*, *Robinia*, *Betula* и *Laburnum*. Предпочтение следует отдавать сильным растениям, диаметр корневой шейки у которых не менее 7 мм. Прививку проводят в феврале—марте. Место прививки покрывают садовой замазкой, затем растения укладывают в ящики с торфом и выносят в прохладное, но по возможности непромерзающее помещение. Прививки можно также обернуть пленкой и поместить в холодильник при температуре 1—3° С. Нежные сорта высаживают под стекло в пар-

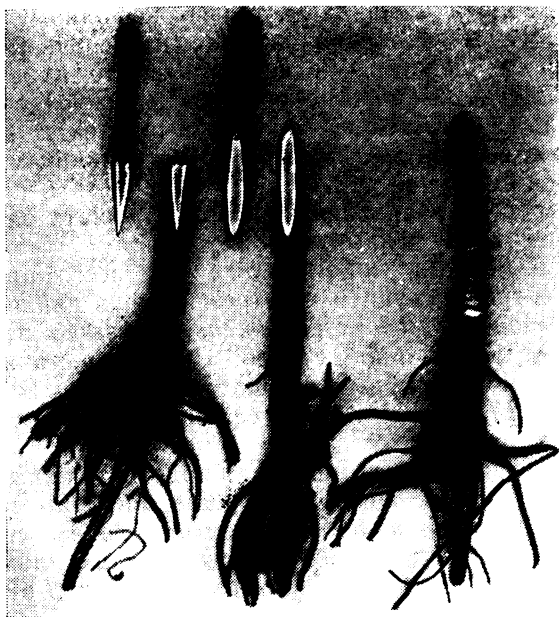


Рис. 18. Ручная (настольная) прививка *Robinia hispida*: слева — триангуляцией, справа — копулировкой.

ники. При посадке в открытый грунт следует ожидать более высоких выпадов.

Неокорененные черенки используют для прививки *Salix caprea mas*. После хранения в прохладном помещении прививки высаживают в парники под стекло или в открытый грунт. При высадке в открытый грунт прививки надо окучить до верхней почки. В качестве обвязочного материала лучше всего использовать рафию, так как такую обвязку можно не ослаблять.

Прививка на отрезки корней обычна для глицинии, пеона и ломоноса. Глицинию прививают безлиственными побегами в феврале — марте, затем сразу высаживают в горшки и выносят в помещение, где поддерживается температура 15—18° С.

Для прививки ломоноса применяют черенки с листьями, заготавливаемые с подрощенных маточных растений. При недостатке черенков побеги расщепляют, к от-

резкам корней прививают только по одному глазку. Прививку обычно делают способом в расщеп. Прививку обвязывают шерстяными нитками, место прививки не покрывают замазкой. Прививки высаживают в горшки и ставят в помещения под двойные стекла в сырой торф. Уход такой же, как и за всеми прививками в теплицах.

Для роста прививок важно поддерживать равномерную температуру почвы на уровне 22° С.

Сорта *Paeonia suffruticosa* лучше всего прививать в августе триангуляцией на отрезки корня длиной около 10 см *Paeonia lactiflora* (*P. sinensis*) и затем помещать в парники под двойное стекло. После срастания компонентов прививки высаживают в горшки. В некоторых предприятиях в горшки сажают сразу после прививки.

При прививках в помещениях подвой должны быть с комом земли или с комом из горшка, после прививки до срастания их содержат под стеклом. Таким способом размножают, как правило, породы, которые плохо срастаются при ручных прививках и прививках в открытом грунте.

Для прививки требуются подвой с хорошо развитой корневой системой, охватывающей весь ком почвы горшка и способной обеспечить питательными веществами привойно-подвойные комбинации. Для посадки в горшок преимущественно используют сеянцы с хорошо разветвленной корневой системой и с сильным по возможности не разветвленным у основания стволиком. Посадку в горшки проводят осенью или весной. Корни укорачивают в соответствии с объемом горшка. Нижнюю часть стволика высотой до 12—15 см очищают от имеющихся веточек. Растущие ветки укорачивают. Глазки, находящиеся в зоне прививки, ослепляют.

Для подвоев древесных пород, особенно с глубоко проникающей корневой системой, надо использовать более глубокие горшки. Они лучше соответствуют естественному характеру развития корневой системы и при большом объеме не требуют в сравнении с обычными горшками увеличения площади для размножения. Еще более пригодны для этой цели глубокие четырехугольные пластмассовые сосуды.

Подвой лиственных пород после посадки в горшки выносят в открытый грунт и устанавливают на гряды,

где они остаются до прививки. Подвои бука и березы требуют особо тщательного ухода в период до образования новых корней. Горшки с сеянцами бука следует немедленно затенить, чтобы не допустить ожогов коры. Горшки с подвоями хвойных пород целесообразно помещать в небольшие парники под стекло. Как только появятся новые корни, рамы снимают и растения закаливают. Подвои болотных растений, особенно рододендронов, в большинстве случаев не сажают в горшки. Сеянцы, выращенные в особых субстратах, благодаря наличию тонких, сильно разветвленных корней хорошо удерживают ком и без предварительного выращивания в горшках. После пересадки у таких растений гарантируется хорошая приживаемость и нормальное развитие в дальнейшем.

Подвои для зимней прививки в ноябре вносят в прохладные помещения или специальные сооружения для зимнего хранения растений и содержат при невысоких температурах и не слишком высокой влажности. Перед прививкой они должны медленно начинать вегетировать. Самое благоприятное время для прививки большинства видов — начало набухания почек. Подвой бука рекомендуется слегка подсушивать перед прививкой.

Прививку проводят черенками без листьев и облиственными. Прививку черенками без листьев проводят с февраля по апрель. Такая прививка обычна для березы, бука, дуба, караганы, граба и бересклета. Прививают преимущественно копулировкой, триангуляцией (клином) и реже в боковой зарез. Место прививки обвязывают рафией или лучше лентами полихлорвиниловой пленки. Открытые места срезов покрывают садовым варом. После этого прививки устанавливают вертикально тесно одна к другой в теплице на гряды и поливают по потребности. В марте — апреле при сильном солнечном освещении такие гряды притеняют. Температура не должна быть высокой. В первое время достаточно ее поддерживать на уровне 12—15° С, позднее можно поднять до 18° С.

По-иному поступают при прививках черенками с листьями. Этот способ прививки применяют для вечнозеленых рододендронов с января по апрель или в августе — сентябре, для клена дланевидного — в июне или августе; для листопадных видов гибридов рододендрона — в июле; для калины — с июля по август.

Ком субстрата, в котором находится подвой, перед прививкой следует хорошо увлажнять, лучше всего погружением горшков в ванну.

Здесь также применяют различные способы прививки. В период наиболее активной вегетации (в июне — июле) целесообразнее всего прививать с боку ветки, так как при прививках в торец возникает опасность, что черенок будет утоплен в соке. Так, калину с конца июля до конца августа прививают в торец ветки, а вечнозеленые виды рододендронов лучшие результаты показывают при прививке в августе — сентябре в бок ветки. Прививка в торец ветки у них целесообразнее с января по апрель.

Место прививки обвязывают хлопчатобумажными нитками или полосками пленки, но не покрывают варом. Скрепление можно проводить также скобками, но этот способ пока еще недостаточно изучен.

Затем прививки устанавливают в теплицах на стеллажах в сырой торф, который до срастания служит источником пополнения влаги. Сверху прививки дополнительно укрывают стеклянными рамами или пленкой. Растения, у которых прививка сделана с боку ветки, устанавливают наклонно, прививкой к верхней стороне, к свету. Кроме того, надо следить, чтобы они находились над торфом. Горшки устанавливают косо так, чтобы между ними было возможно меньше свободных промежутков.

Срастание при прививках черенками с листьями проходит скорее, чем при прививках обезлиственными черенками, так как подвой находится в состоянии вегетации, черенки получают достаточно влаги, а имеющиеся листья вырабатывают ассимиляты.

До срастания прививок нельзя допускать падения горшков, полива их сверху и попадания капель конденсирующейся воды. В утренние часы для некоторого подсушивания растений полезно на непродолжительное время снимать покрытия. В летние месяцы благоприятной считается температура 18—30°С, в феврале — марте достаточно 15—20°С. Более прохладная температура особенно необходима для хвойных пород, поэтому надо уделять внимание достаточному затенению. В любом случае освещение и температура зависят друг от друга. Для уменьшения транспирации следует избегать интенсивного солнечного освещения. Если затенение недоста-



Рис. 19. Прививка *Viburnum*.

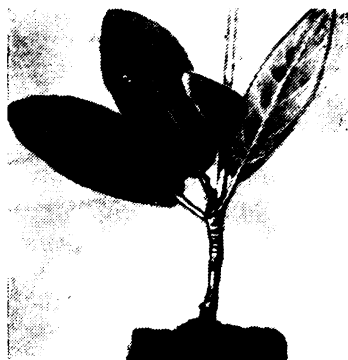


Рис. 20. Прививка рододендрона.

точное, могут быть ожоги листьев, что в результате приведет к выпадам черенков.

Как только привитые компоненты срастутся, начинают закаливание. Рамы (пленку) снимают, появившиеся побеги на подвое удаляют, растения устанавливают вертикально. При боковой прививке подвой над черенком срезают наполовину. Оставшуюся часть подвоя удаляют только весной после окончания периода покоя. Такое постепенное удаление кроны подвоя делают для того, чтобы не вызвать сразу сильного («шокового») влияния.

При высадке прививок, особенно калины и ели, место прививки должно находиться в почве, чтобы создать возможность для более свободного роста привоя.

4.3.3. Применение регуляторов роста

Основы для применения синтетических регуляторов роста были заложены в 1934 г., после того как в университете в Утрехте Кёглю и его сотрудникам удалось получить β -индолилуксусную кислоту (ИУК), так называемый гетероауксин, который, как и природные ауксины, влиял на корнеобразование. Хотя β -индолилуксусная кислота была синтезирована еще в 1904 г., но ее свойства как регулятора роста в то время не были известны.

После того как были открыты и исследованы другие регуляторы роста, влияющие на корнеобразование, в

50-х годах появилась масса препаратов типа регуляторов роста различных фирм. Большая часть из этих препаратов имела тот недостаток, что их состав не раскрывался. В международном масштабе это чрезвычайно усложнило постановку сравнимых экспериментов и оценку результатов опытов, известных по литературным источникам.

В связи с этим некоторые питомники пошли на то, чтобы в производственных лабораториях чистый регулятор роста смешивали с соответствующими наполнителями. Так, при производстве порошковидных препаратов действующее вещество растворяли в чистом спирте и этот раствор смешивали с соответствующим количеством талька (силиката магния) предусмотренной концентрации. Спирт очень скоро испарялся. Сухую массу затем растирали в ступке или шаровыми мельницами до получения тонкого однородного порошка.

Между тем целым рядом опытов была установлена применимость синтетических регуляторов роста. Важнейшими из них являются α -нафтилуксусная кислота (НУК) и β -индолилмасляная кислота (ИМК). Наряду с ними применяется также β -индолилуксусная кислота (ИУК) и индолил-3-пропионовая кислота.

Имеется много других сильнодействующих соединений, у которых токсические дозы очень близки к оптимальным для корнеобразования концентрациям, в результате чего использование этих веществ сопряжено с большим риском.

Благодаря применению синтетических регуляторов роста можно успешно вегетативно размножать трудно окореняющиеся породы. При этом процент приживаемости у них существенно повышается. Окоренение происходит лучше, что положительно сказывается на качестве молодых растений и частично даже на качестве корневой системы саженцев. В дальнейшем значительно ускоряется также образование корней.

Применение регуляторов роста дает хорошие результаты при черенковании как при обычных способах окоренения, так и при размножении в условиях искусственного тумана и под пленкой.

Действие ростовых веществ строго ограничено. Успех от их использования может быть лишь при применении к видам, обладающим потенциальной способностью к корнеобразованию.

Самая большая трудность заключается в том, что действие регуляторов роста зависит от многих других факторов. Нельзя дать универсальный рецепт их применения даже для одного вида или сорта. Степень вызревания и срок, вероятно, в связи с образованием нативных ауксинов, существенно сказываются на результатах. Так, при повторном применении 0,25%-ного порошкообразного препарата ИМК на *Kolkwitzia amabilis* при размножении в марте от начавших вегетацию материнских растений получили очень хорошие результаты. Применение препарата в той же концентрации в июне на летних черенках, которые были лишь немного больше загрубевшими (маточные растения находились в открытом грунте), дало неудовлетворительные результаты. В это время оказалась лучшей обработка порошком, содержащим 0,5% действующего вещества.

Большое значение имеет влажность субстрата. Слишком высокая влажность субстрата влияет отрицательно. В связи с этим регуляторы роста нельзя применять на грядах с подпорным орошением и непрерывным опрыскиванием.

Действие регуляторов роста зависит также и от температуры субстрата. По мере повышения температуры активность их возрастает.

Вводят регуляторы роста различными способами. Для обработки черенков наиболее удобно погружать их в порошок. Физиологически эта форма также наиболее оправдана. В качестве наполнителей может служить тальк или пылевидный древесный уголь.

Непосредственно перед высадкой черенки по одному или по несколько сразу погружают нижним концом в сосуд с порошком. При этом надо следить, чтобы было обработано не только место среза, но и по возможности та часть черенка, которая будет в субстрате.

С черенков с грубой поверхностью лишний порошок следует стряхнуть, в противном случае может оказаться излишнее количество ростового вещества (*Viburnum rhytidophyllum*).

Ростовые вещества можно вводить также в жидком виде. Препараты выпускаются в виде растворимых порошка или таблеток. Приготовление жидких растворов для практики сложнее, так как такие растворы должны изготавливаться точно по инструкции, в определенной концентрации и черенки выдерживают в них в течение опре-

Таблица 22. Данные о проведении прививок у важнейших древесных пород (по Ванничку)

Вид и сорт	Подвой	Способ прививки	Место прививки	Месяц	Где прививают	Примечание
Листоветные деревья						
<i>Acer negundo</i> , сорта ('Ауратум', 'Элеганс')	<i>Acer negundo</i>	Окулировка прорастающим глазом	КШ, К	VI	В открытом грунте	КШ — корневая шейка К — крона
<i>Acer palmatum</i> , сорта (dissectum 'Орнатум', 'Гарнет', 'Нигрум')	<i>Acer palmatum</i>	Сбоку вприклад Копулировка в боковой зарез Сбоку за кору	КШ	VIII—IX II—III VI	В помещении	
<i>Acer platanoides</i> , сорта ('Райтенбахи', 'Шведлер', 'Фассенс Блэк', 'Глобозум')	<i>Acer platanoides</i>	Окулировка	КШ, К	VII—VIII	В открытом грунте	
<i>Acer saccharinum</i> , сорта ('Вьерн', 'Лютесценс')	<i>Acer saccharinum</i>	Окулировка	КШ	VII—VIII	В открытом грунте	
<i>Aesculus carnea</i> и сорта ('Бриоти')	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Окулировка (в крестообразный разрез) Сбоку за кору	КШ, К	VII	В открытом грунте	
<i>Aesculus hippocastanum</i> , сорта ('Баумани')		Копулировка Триангуляция Окулировка	(КШ) КШ	IV III	В открытом грунте В помещении	
<i>Amelanchier</i> , виды (<i>A. canadensis</i> , <i>A. laevis</i> , <i>A. grandiflora</i>)	<i>Crataegus mollis</i>	Копулировка, триангуляция	КШ	VII—VIII II—III	В открытом грунте В помещении	

Betula, виды и сорта (B. pendula 'Юнги', 'Тристик', 'Далекарлика'; B. maximowicziana, B. nigra)	Betula pendula или Betula pubescens	Копулировка, триангуляция или сбоку приклад	КШ	III	В помещении	Возможна прививка ручная под стеклом, двулетние черенки
Caragana, виды и сорта (C. jubata, C. aurantiaca, C. arborescens 'Лорбергин')	Caragana arborea	Окулировка прорастающим глазком	КШ, К	V—VI	В открытом грунте	
Carpinus betulus ('Колумнарис', 'Фастигиата')	Carpinus betulus	Копулировка, триангуляция	КШ	II	В помещении	
Clematis, некоторые крупноцветущие сорта ('Принц Хендрик')	C. viticella C. vitalba	В расщеп	Отрезки корней	II—III	Ручная прививка	Горшки выставляют под стекло в непроветриваемую атмосферу. Большие сорта сортовых лучше размножать одревесневшими черенками
Cornus alba, сорта ('Славети', 'Гоухаули')	Cornus atropurpurea	Окулировка	КШ	VII—VIII	В открытом грунте	
Cotoneaster, виды и разновидности	Sorbus aucuparia Crataegus mollis	Копулировка, триангуляция	К	III—IV	В открытом грунте	Только для выращивания со штамбом, в качестве штамбообразователя возможно использование полярника боярышника обыкновенного 'Паули'

Вид и сорт	Подвой	Способ прививки	Место прививки	Месяц	Где прививают	Примечание
<i>Crataegus</i> , виды, разновидности и формы	<i>Crataegus to-pogupa</i> <i>Crataegus oxu- asantha</i>	Окулировка Копулировка, триангуляция	КШ К	VII—VIII III—IV	В открытом грунте То же	В качестве штамбообразователя боярышник обыкновенный 'Пау-ли'
<i>Daphne</i> , виды, формы и сорта (<i>D. mezereum</i> 'Рубра', <i>D. giraldii</i>)	<i>Daphne mezereum</i>	Копулировка, триангуляция, в боковой полурасщеп	КШ	III	В помещении	
<i>Euonymus</i> , виды и формы	<i>Euonymus europaeus</i>	Копулировка, триангуляция	КШ	II—III VII—VIII	В помещении	
<i>Fagus sylvatica</i> , формы и сорта (<i>pendula</i> , <i>purpurea</i> , 'Свят Марчет', <i>purpurea</i> 'Спастиана', <i>purpurea pendula</i>)	<i>Fagus sylvatica</i>	Копулировка, триангуляция В боковой зарез	КШ К	III V—VI	В помещении В открытом грунте	Двулетние черенки Дву-, трехлетние черенки
<i>Gleditsia triacanthos</i> <i>inermis</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Копулировка, триангуляция	КШ	III—IV	В открытом грунте	
<i>Hamamelis</i> , виды, формы и сорта	<i>Hamamelis virginiana</i> или <i>Hamamelis japonica</i>	Копулировка, триангуляция Копулировка, триангуляция Копулировка, триангуляция Копулировка, триангуляция	КШ КШ КШ, К КШ, К КШ	II—III II—III II—III III—IV II—III VIII	В помещении В помещении В помещении В открытом грунте В помещении В помещении	

<i>Laburnum</i> , виды и сорта (<i>L. watereri</i> — 'Vossii')	<i>Laburnum</i> апа- <i>gyroides</i>	Копулировка, гуляция	триан-	КШ	II—III	В помещении Ручная прививка	Высадка под стек- ло
<i>Malus</i> , декоративные формы и сорта	Клоповые и се- менные под- вой яблони и штамбообра- зователи	Копулировка, копули- ровка, триангуля- ция	триан-	КШ К	II—III VII—VIII VII—VIII II—IV	В открытом грунте	
<i>Rosa</i> <i>suffruticosa</i> , сор- та	<i>Raemonia</i> <i>lacti- flora</i> (chinese) Отрезки корней	Копулировка, гуляция	триан-	КШ	II—III	Ручная прививка	Высадка под стек- ло
<i>Parthenocissus</i> <i>tricuspi- data</i> и сорта	<i>Parthenocissus</i> <i>quinquefolia</i> окоренные одревеснев- шие черенки	Копулировка, гуляция	триан-	Корень	VIII	Ручная прививка	Высадка в горшки или под стекло
<i>Populus lasiocarpa</i> и <i>P.</i> <i>wilsonii</i>	<i>Populus</i> 'Robu- sta' окоре- ненные одре- вешенные черенки	Копулировка, гуляция	триан-	II—III	II—III	Ручная прививка	Высадка под стек- ло
<i>Populus alba pyramidalis</i>	<i>Populus</i> <i>alba</i> окоренные одревеснев- шие черенки	Копулировка, гуляция	триан-	II—III	II—III	Ручная прививка	Высадка под стек- ло

Вид и сорт	Подвой	Способ прививки	Место прививки	Месяц	Где прививают	Примечание
<i>Prunus avium</i> 'Плена'	<i>Prunus avium</i>	Копулировка, триангуляция	К, КШ	III—IV	В открытом грунте	Для кустовых форм лучше корнесобственное размножение
<i>Prunus sargentii</i>		Копулировка, триангуляция	КШ	II—III	Ручная прививка	
<i>Prunus serrula</i>		Окулировка	КШ	VII(VIII)	В открытом грунте	
<i>Prunus serrulata</i> , сорта <i>Prunus subhirtella</i> и сорта						
<i>Prunus triloba</i>	Штамбообразователи Подвой слив	Окулировка	К	VII—VIII	В открытом грунте	Для кустовых форм лучше корнесобственное размножение
<i>Prunus cerasifera</i> , сорта		Окулировка	КШ	VIII	То же	
<i>Prunus cistena</i>		Окулировка	КШ	VIII	В открытом грунте	
<i>Rutus</i> , виды и разновидности	Подвой и штамбообразователи груши <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i>	Окулировка	КШ	VII—VIII	В открытом грунте	
<i>Quercus robur</i> , сорта 'Фастигиата', 'Конкордия', 'Пектината'		Копулировка, триангуляция	(КШ), К	III—IV	В открытом грунте	
<i>Quercus turneri</i> pseudo- <i>turneri</i>						

18— — 19	Quercus cerris 'Луком-беана' Quercus cerris 'Амброзиана'	Quercus petraea Quercus cerris	Копулировка, триангуляция	КШ	III—IV	В помещении	
	Rhododendron, крупные цветные вечнозеленые гибриды	Черенки сорта 'Каннинг Уайт' Сеянцы R. ponticum R. smirnowii	Копулировка, триангуляция, в расщеп Сбоку вприклад	КШ КШ КШ	I—IV VIII—IX	В помещении В помещении	
	Rhododendron 'Гентер-гибриды' 'Молле-гибриды'	Сеянцы R. flavum R. japonicum	Сбоку вприклад В полукасеп	КШ КШ	VII VII	В помещении В помещении	
	Robinia, виды и сорта	Robinia pseudoacacia	Копулировка, триангуляция	К	II—IV	В открытом грунте	В качестве штамбообразователя R. pseudoacacia 'Бессониана'
	Salix caprea mas	Неокоренные одревесневшие черенки Salix viminalis или S. erdingeri	Копулировка, триангуляция	КШ	II—III	Ручная прививка	Высадка под стеклом
	Sorbus aria, разновидности и сорта Sorbus aucuparia, сорта	Sorbus aria Sorbus aucuparia	Копулировка, триангуляция Окулировка	К КШ	III—IV VII—VIII	В открытом грунте В открытом грунте	Высаживают в открытый грунт или под стекло

Вид и сорт	Подвой	Способ прививки	Место прививки	Месяц	Где прививают	Примечание
<i>Sorbus intermedia</i> и другие гибриды	Штамбообразователи — культурные сорта	Копулировка, триангуляция	К	III—IV	В открытом грунте	
<i>Syringa</i> , виды и сорта	<i>Syringa vulgaris</i>	Окулировка	КШ	VII—VIII	В открытом грунте	
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Копулировка, триангуляция	КШ	III—IV	В открытом грунте	Особенно для прививки
		Копулировка, триангуляция	КШ	II—III	Ручная прививка	
<i>Tilia euchlora</i>	<i>Tilia cordata</i>	Окулировка	КШ	VII—VIII	В открытом грунте	
<i>Tilia europaea</i> 'Паллида'	<i>Tilia platyphyllos</i>	Копулировка, триангуляция	К	III—IV	В открытом грунте	
<i>Tilia tomentosa</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>	Окулировка	КШ	VII—VIII	В открытом грунте	Или корнесобственные отводки
<i>T. americana</i>						
<i>Ulmus europaea</i>	<i>Ulmis carpinifolia</i>	Триангуляция	КШ или К	III—IV	В открытом грунте	
Формы и сорта ('Дампфера', 'Вредей', 'Корнубиензис')	<i>Ulmis carpinifolia</i>	Окулировка	КШ	VIII	В открытом грунте	
<i>Ulmus glabra</i> , сорта ('Пендула', 'Кампердуни')	<i>Ulmus glabra</i> или штамбообразователи	Триангуляция Копулировка	К	III—IV	В открытом грунте	В качестве штамбообразователя <i>U. hollandica</i>
<i>Viburnum carlesii</i> , сорта ('Пендула', 'Кампердуни')	<i>Viburnum lantana</i>	Копулировка, триангуляция	КШ	VII—VIII	В помещении	Без обмозки
<i>Wisteria</i> , виды, формы, сорта	<i>Wisteria sinensis</i>	Копулировка, триангуляция, в расщеп	Отрезки корней	II—III	Ручная прививка	Сажают в горшки под стекло

Хвойные породы

Вид и сорт	Подвой	Способ прививки	Срок при-вивки	Примечание
Abies concolor 'Violacea'	Abies concolor или Abies nordman- niana	Сбоку вприклад	VIII	Используют вертикально растущие верхушечные побеги
Abies procera 'Glauca'	Abies alba	В боко- вой зарез		
Chamaecyparis lawsoniana сорта ('Forste- kiensis', 'Mi- nima', 'Triumph v. Boskoop', 'In- tertexta', 'Ste- wartii')	Thuja occidentalis	Сбоку вприклад	VIII	
Chamaecyparis nootkatensis 'Pendula'	Chamaecyparis lawsoniana	В полу- расщеп	VIII	
Chamaecyparis ob- tusa, сорта (('Crippsii', 'Ly- copodioides', 'Nana Gracilis', 'Pygmaea', 'Tet- ragona aurea')	Thuja orientalis	В полу- расщеп	VIII	
Juniperus chinen- sis ('Plumosa Aurea', 'Blaauws Var.')	Thuja occidentalis (по возможно- сти слаборослые формы)	В полу- расщеп	VIII	
Juniperus virginia- na, формы (('Glauca', 'Canaer- tii', 'Schottii', 'Skyrocket')	Juniperus chinensis 'Hetzii'	В полу- расщеп	II— III	
Picea abies сорта (('Acrocona', 'Cupressiana', 'Cranstonii', 'Inversa', 'Pendula')	Juniperus virginia- na	В полу- расщеп	II— III	
Picea pungens, glauca формы (('Kloster', 'Endtz', 'Moer- 'heimii', 'Vuykii', 'Hoopsii')	Juniperus chinensis 'Hetzii'	Сбоку вприклад	II— III	
Pinus aristata	Picea abies	Сбоку вприклад В боко- вой зарез	II— или VIII	
	Picea abies	Сбоку вприклад В боко- вой зарез	II— или VIII	По возмож- ности ис- пользуют вертикально растущие верхушечные побеги
	Pinus silvestris	Сбоку вприклад	II— III	

Вид и сорт	Подвой	Способ прививки	Срок прививки	Примечание
Pinus silvestris, сорта ('Pumila', 'Argentea', 'Compacta')	Pinus silvestris	Сбоку вприклад	II—III	
Pinus strobus, сорта ('Nana', 'Pygmaea', 'Pendula')	Pinus strobus	В боковой зарез В полурасщеп, вприклад	II—III	
Pseudotsuga, сорта ('Fletscheri', 'Fretsil')	Pseudotsuga taxifolia	В боковой зарез, вприклад	II—III	
Tsuga, виды и сорта (canadensis 'Nana', 'Pendula')	Tsuga canadensis	В боковой зарез, вприклад В полурасщеп	II—III	

деленного времени. Имея чистые ростовые вещества, их растворяют в спирте, а затем этот маточный раствор разбавляют водой. Черенки на несколько часов помещают в такой сильно разбавленный раствор, примерно от 0,005 до 0,1% (метод всасывания). Продолжительность выдерживания в растворе зависит от породы, степени одревеснения черенков и предполагаемой транспирации влаги объектом. Для зеленых черенков этот способ обработки на практике затруднителен, но хорошо подходит для одревесневших черенков, которые связывают в пучки.

Чтобы сократить время обработки черенков, стали пользоваться другим способом, при котором черенки помещают лишь на несколько секунд в насыщенный спиртовой раствор (50%-ный этиловый спирт). Это так называемый экспресс-метод. Спирт быстро испаряется, и на поверхности основания черенка остается тонкая равномерная пленка ростового вещества. Такой раствор нельзя наливать в металлические сосуды. Лучше использовать для этого пластмассовые емкости.

Применение ростовых веществ в виде пасты можно проводить только при размножении горизонтальными и

Таблица 23. Примерные указания по применению ростовых веществ при размножении листовных пород одревесневшими черенками

Вид	Ростовое вещество в порошковидной форме
<i>Abeliophyllum distichum</i>	0,5% ИМК
<i>Acer palmatum</i> 'Атропурпуреум'	0,5% ИМК + +0,5% НУК
<i>Buddleja</i> , сорта, маточные растения с побегами	0,25% ИМК
<i>Chaenomeles</i> , сорта	0,5% ИМК
<i>Cornus alba</i> , сорта	0,75% НУК
<i>Cotinus</i> , сорта	0,5% ИМК
<i>Euonymus alatus</i>	0,5% ИМК
<i>E. phellomanus</i>	0,5% ИМК
<i>Forsythia</i> , сорта	0,75% или 1% НУК
<i>Fothergilla</i> , виды	0,5% ИМК + +0,5% НУК
<i>Halesia carolina</i>	0,5% ИМК
<i>Hamamelis japonica</i>	0,5% ИМК + +0,5% НУК
<i>Kolkwitzia amabilis</i>	0,5% ИМК
<i>K. amabilis</i> , маточные растения с побегами	0,25% ИМК
<i>Magnolia soulangeana</i> и сорта	0,5% ИМК
<i>M. stellata</i>	0,5% ИМК
<i>Parrotia persica</i>	0,5% ИМК + +0,5% НУК
<i>Philadelphus virginalis</i> и сорта	0,75% НУК
<i>Potentilla</i> , сорта	0,5% ИМК
<i>Prunus triloba</i>	0,5% ИМК
<i>Pyracantha coccinea</i> и сорта	0,5% ИМК
<i>Spiraea arguta</i>	0,5% ИМК
<i>Symphoricarpos chenaultii</i> и сорта	0,5% ИМК
<i>Viburnum burkwoodii</i>	0,75% НУК
<i>V. opulus</i> 'Розеум'	0,75% НУК
<i>V. plicatum tomentosum</i>	0,5% или 0,75% НУК
<i>V. pragense</i>	0,75% НУК
<i>V. rhytidophyllum</i>	0,5% или 0,75% НУК
<i>Weigela</i> , сорта	0,75% или 1% НУК

вертикальными отводками и прививками. В этом случае ростовое вещество в концентрации от 0,01 до 0,05% растворяется в пастообразном веществе (ланолине). На практике этот способ применяется мало.

В последнее время ростовые вещества предполагается использовать для поливки субстрата перед посадкой черенков.

Для черенков почти повсеместно получила признание обработка ростовыми веществами в порошковидной форме. Благодаря этому создавалась возможность успешно размножать даже трудно окореняющиеся виды, такие как *Halesia*, *Parrotia*, *Magnolia* и *Prunus triloba*.

Результаты размножения одревесневшими черенками не всегда надежны. По этой причине регуляторы роста для таких черенков в практике применяются мало. Очевидно, у одревесневших черенков положительное действие ростовых веществ определяется целым рядом факторов, особенно сроком заготовки черенков, способом хранения, подготовкой к посадке и сроком окончания посадки, которые в их взаимодействии изучены еще недостаточно.

Использование ростовых веществ при размножении вертикальными и горизонтальными отводками и отпрысками находится в стадии изучения.

Нельзя не сказать и о том, что применение регуляторов роста пока обходится еще очень дорого. Поэтому пользоваться ими следует только в тех случаях, когда это необходимо для ускорения окоренения или улучшения качества материала. Они могут быть нужны также при поздней высадке черенков для ускорения окоренения последних.

4.3.4. Выращивание лиственных и хвойных пород

Для высадки растений на участке, где они будут находиться продолжительное время, необходим посадочный материал определенного качества. Растения должны быть достаточно большими и по возможности с хорошо развитой корневой системой. Не все растения с посевных гряд или участков окоренения отвечают этим требованиям. У многих видов необходимо пересаживать сразу все растения с плотным размещением, у других же можно высаживать только определенную часть после сортировки, остальные же (слабые) нуждаются в доращивании. Как велика эта часть, зависит от вида, плотности стояния растений, ухода и условий окружающей среды.

У сеянцев пригодность для пересадки определяется не только высотой растений, но и их толщиной. Растения, выросшие при слишком плотном размещении, обычно тонкие, вытянутые и непригодны для пересадки, как и очень низкие растения, которые при первой же обра-

ботке могут быть засыпаны землей. Для лиственных пород высота пересаживаемых растений должны быть не менее 20 см.

У сеянцев хвойных пород благоприятные условия для роста корней и побегов имеют особо важное значение для приживаемости после пересадки. Это достигается перешколкой.

Для лучшего распределения затрат труда сеянцы лиственных пород следует доращивать до нужного состояния в специализированных предприятиях, где имеются соответствующие машины и орудия для обработки плотных посадок.

Пересадку для доращивания (перешколку) проводят рядами на гряды или в поле. Расстояния между рядами 20—30 см. Выбор системы посадки и ширины между-рядий определяется имеющимися в наличии машинами. В зависимости от вида растений расстояния в рядах составляют 5—10 см. Только растения видов с очень крупной листвой следует размещать реже. Перед пересадкой у растений лиственных пород подрезают корни и побеги. У всех видов кустарников побеги оставляют длиной 10—15 см. Корни так подрезают, чтобы ветвление их началось возможно ближе к корневой шейке, но при этом должна быть гарантия хорошей приживаемости растений.

Растения укорачивают не по одному, а пучками. Для этого их надо так укладывать, чтобы корневые шейки были точно на одном уровне. При выращивании штамбообразователей или крупных саженцев (гейстеры) рост в основном происходит из верхушечных почек. Поэтому такие растения не укорачивают. Пересадку сеянцев лиственных пород обычно проводят весной. В зависимости от вида растений и условий их развития они остаются на данном участке год или два.

Хвойные породы формируют в симметричной и красивой форме. При слишком плотном стоянии деревьев на стволе появляются оголенные места, которые очень трудно заполнить в дальнейшем. Это обстоятельство надо учитывать еще в начальных стадиях развития. Следовательно, между растениями должны быть такие расстояния, при которых было бы обеспечено достаточно места для их развития до запланированного времени выкопки. В зависимости от особенностей роста разных видов расстояния между рядами очень различны. При

первой пересадке сеянцев ширина междурядий колеблется в пределах 15—25 см.

Не все почвы одинаково пригодны для перешколки растений хвойных пород. Самыми лучшими считают легкие с высоким содержанием гумуса. Время проведения этой работы с конца августа до середины сентября или весна. Позднелетняя посадка рекомендуется для туи, ели и сосны. Все остальные хвойные породы следует пересаживать весной до начала появления побегов. Особенно внимательно нужно следить за тем, чтобы у всех вечнозеленых хвойных пород не подсыхала корневая система, особенно ее мочковатые корни. В противоположность лиственным породам у хвойных корни надо оставлять возможно более длинными. При первой пересадке обычно не обрезают ветки. При многократных пересадках у туи западной и тиса ягодного надземную систему подрезают.

При пересадке растений хвойных особое внимание надо обращать на то, чтобы корни в почве размещались вертикально.

Было отмечено, что у сосны обыкновенной сгибание корней при пересадке несколько лет неблагоприятно сказывалось на приросте деревьев.

Особо ценные и нежные виды хвойных пород после пересадки полезно затенить на некоторое время.

Растения, высаживаемые для доращивания, целесообразно разделить на соответствующие их требованиям группы.

4.3.4.1. Кустарники, пересаживаемые без кома земли

Для кустарников характерно ветвление в непосредственной близости от поверхности почвы. В зависимости от вида и сорта это свойство выражено по-разному. Для пересадки без кома земли выращивают все кустарники, которые предназначены для оформления ландшафта, а также многие виды и сорта, используемые для высадки в сады и для озеленения. За немногим исключением, все эти кустарники относятся к лиственным породам, которые при пересадке не вызывают особых затруднений.

В соответствии с естественным развитием все кустарники можно разделить на две группы: слаборослые и сильнорослые. Более глубокое дифференцирование по

экономическим соображениям нецелесообразно. Растения из группы слаборослых кустарников требуют площадь питания не менее 1250 см² (схема посадки, например, 62,5×20 см). В эту группу входят *Deutzia gracilis*, сорта *D. rosea*, *Potentilla*, *Rosa rugosa*, *R. nitrida*, *Philadelphus lemoinei* 'Дам Бланш' и др., *Chaenomeles japonica*, *Spiraea arguta*, сорта *Spiraea bumalda*.

Для растений из группы сильнорослых кустарников площадь питания должна быть не меньше 2100 см² на каждое растение (примерные схемы посадки: 83,5×25 см, 75×30 см или 62,5×35 см). В эту группу входят сорта форзиции, чубушника, дейции и спиреи, а также *Caragana arborescens*, *Cornus alba*, *Cotoneaster multiflorus*, *Cotoneaster bullatus*, *Elaeagnus angustifolia*, *Prunus padus*, *P. serotina*, *Physocarpus*, *Tamarix* и *Viburnum opulus*.

Ширина междурядий определяется в соответствии с системой применяемых машин. При использовании в качестве пропашного трактора GT 124 целесообразна ширина междурядий 62,5 или 83,5 см. Однако оказалось, что эти тракторы слишком слабы для выкопки саженцев большинства пород. Поэтому все чаще применяют более мощные тракторы. Если при выкопке этими тракторами ряды повреждаются, расстояние следует дать не менее 75 см, чтобы исключить поломку растений. В будущем в питомниках междурядья должны быть такими же, какие вообще приняты в сельском хозяйстве (особенно для картофеля).

В связи с увеличением ширины междурядий надо сократить до минимума расстояния между растениями в ряду. Для слаборослых кустарников можно дать 20 см, для сильнорослых — 25 см.

Подбор видов и сортов при высадке должен производиться также с учетом технологии. При этом особое внимание обращают на различную чувствительность их к гербицидам.

Кустарники от самого основания должны быть хорошо разветвленными и иметь соответствующую виду корневую систему. Это надо учитывать при обрезке растений. Перед пересадкой проводят подчистку растений, при которой ветви укорачивают, оставляя их длину примерно 20—25 см, а корни подрезают в соответствии со способом посадки. При посадке в щели боковые корни укорачивают примерно до 3 см, чтобы не образывы-

вались сгибы корней. Длина корневой системы, т. е. основного корня, должна быть около 12—15 см. Как правило, растения обрезают не по одному, а сразу пучками. Для этого пользуются секатором, побеги и корни можно также отрубать на установленном месте топором на колоде.

После первого года выращивания проводят общую подрезку веток, оставляя только по несколько почек над старой древесиной. При необходимости обрезку проводят на двухлетней древесине. Такую обрезку в настоящее время во многих предприятиях осуществляют машинами. При возможности обрезанные ветки тут же надо измельчить и оставить на месте.

Очень хорошо применять для обрезки смонтированный с боку трактора GT 124 гидравлический короткий пальцевый режущий брус (орудие, используемое при обрезке ивы), который одновременно обрезает лишь один ряд растений. Этот режущий аппарат позволяет выравнивать имеющиеся различия в высоте растений от ряда к ряду. Машинная обрезка применима для всех пряморастущих видов, у которых неломкая древесина.

Для одновременного измельчения срезанных веток имеются только крупные орудия (роторная косилка-измельчитель Е 069). Применение этих машин целесообразно лишь при густом стоянии растений. Работают они с тракторами мощностью не менее 50 л. с.

4.3.4.2. Гейстеры

Гейстеры — это древовидный посадочный материал лиственных пород с вертикальным центральным побегом, но без кроны. Центральный побег должен иметь в соответствии с видом боковые веточки, которые также можно укоротить. Выращивание гейстеров часто можно рассматривать как первую ступень при производстве деревьев для посадки на улицах и в парках. В лесном хозяйстве, по Рубнеру, различают полугейстеры — 150—200 см длины, гейстеры — 200—250 см, сильные гейстеры — более 250 см.

В обычных питомниках нецелесообразно такое дифференцирование по высоте из-за наличия большого числа видов и сортов выращиваемых пород.

Минимальная площадь питания для гейстеров небольшой высоты 2800 см² на каждое растение. При использо-

вании на работах по уходу трактора GT 124 — схема размещения 83,5×35 см. Для выращивания высоких гейстеров необходимо предусмотреть большую площадь питания.

При выращивании гейстеров большое значение имеет тщательная сортировка и отбор одинаково сильных исходных растений. Как правило, у отобранных растений не укорачивают побег продолжения. Нарастание высоты осуществляется через верхушечную почку. При подчистке растений следует (наряду с подрезкой корней) обрезать только боковые веточки и в случае необходимости вырезать конкуренты. Исключение представляет тополь, который перед посадкой обрезают до длины примерно 25 см. У некоторых других пород, например у *Celtis*, *Crataegus*, *Platanus*, *Robinia*, *Prunus* и *Sophora*, растения перед пересадкой также целесообразно обрезать на высоте 25 см, но вскоре потребуются дополнительная обработка, при которой выводится центральный побег.

Для того чтобы получить высокий, крепкий, вертикальный побег, у ряда видов следовало бы с самого начала (через год после высадки) проводить радикальное укорачивание близко к почве. В этом случае вскоре после начала роста удаляют все боковые побеги, размещенные на старой древесине. Таким образом, можно обрабатывать гледичию, платан, дуб красный и виды липы.

В зависимости от вида древесной породы и высоты гейстера на второй и третий годы выращивания требуется обработка боковых побегов, направленная на равномерное размещение их. Конкуренты, ведущие к образованию развилки и раздвоению ветвей, следует вырезать. У видов с особенно сильным ветвлением (например, *Cercidiphyllum*) необходимо прореживание веток. У видов, имеющих природную склонность к кустистому росту, надо обрезать основной побег на высоте примерно 30 см. Все эти работы проводят или во время вегетации, или в конце зимы.

У некоторых видов, например *Celtis*, целесообразно укорачивать центральный побег, чтобы вызвать пробуждение боковых почек и тем самым способствовать утолщению ствола. Вскоре после начала вегетации надо обособить центральный побег. Это достигается удалением веточек, расположенных непосредственно под ним, и пинцировкой других боковых веток.

Склонные к сильно раскидистому росту виды (*Sophora*, *Celtis*, *Gleditsia*) при необходимости следует подвязывать к колышкам.

Некоторые виды деревьев, напротив, требуют очень небольшого ухода при выращивании гейстеров. К ним относятся прежде всего ольха и береза.

4.3.4.3. Деревья для обсадки дорог и парковые

В данном разделе речь идет о деревьях с прямым стволом и уже заложенной кроной. Крона начинается на высоте не менее 200 см. Основное требование к деревьям, предназначенным для обсадки дорог, наличие прямого, идущего через всю крону, центрального проводника. Исключение составляют деревья с шаровидными кронами. При необходимости у таких деревьев на постоянном месте можно без труда вызвать образование веток на большой высоте (в общем 3—4 м). Деревья этой группы реализуют в соответствии с имеющимся обхватом ствола (в сантиметрах) на высоте 1 м. Следовательно, все мероприятия по уходу должны быть направлены на ускорение утолщения ствола при одновременном образовании хорошей кроны.

Минимальная площадь питания для выращивания деревьев, реализуемых с обхватом ствола 8—10 и 10—12 см, должна быть 3600 см² на каждое дерево. При использовании упомянутых выше тракторов рекомендуется схема посадки 83,5×45 см. Пересадку и выращивание в первые годы до начала формирования кроны проводят так же, как и при возделывании гейстеров, с той лишь разницей, что с самого начала все мероприятия направлены на выведение прямых сильных стволов. Большие расстояния между деревьями ведут к обильному обрастанию боковыми веточками, которые потом надо будет соответственно либо прореживать, либо укорачивать.

Обрезку на крону делают непосредственно над почкой на 50 см выше намеченного места закладки первых разветвлений. Срезы нужно делать по возможности на одной высоте, для чего удобно использовать специальную рейку. Это будет способствовать получению одинаковой высоты насаждений и облегчению дальнейших работ. У видов с супротивным размещением почек, например у клена, одну из них следует ослепить, чтобы предупредить раздвоение ствола. По возможности следу-

ет удалять ту из них, которая находится со стороны, противоположной направлению господствующих ветров. Виды, у которых побег продолжения центрального проводника склонен расти под углом или изгибаться, следует обрезать на крону с оставлением шипа или подвязать к рейкам. После обрезки на крону в течение нескольких недель новые побеги растут свободно, а затем лишние, появившиеся в пределах кроны, удаляют, а расположенные ниже на стволе пинцируют. Некоторые виды хорошо формируют крону сами без особой обрезки. Ее следует только наметить. Сюда относятся конский каштан, ольха, береза, лещина древовидная, рододендрон и дуб черешчатый.

Обрезку на крону проводят с февраля по апрель. Обрезку не следует затягивать, особенно у клена, так как это может вызвать сильное выделение пасоки. Первое укорачивание боковых веток проводят примерно до длины 20—25 см. При соответствующих условиях укорачивают также и центральный проводник, но при этом надо позаботиться, чтобы не было искривлений ствола. Ежегодная обрезка кроны имеет большое значение не только для формирования кроны, но и для утолщения штамба. Деревья с необрезаемой кроной, как правило, имеют более слабый штамб, чем регулярно обрезаемые. В следующие годы ветки обрезают на несколько сантиметров выше над старой древесиной, так что в первое время нарастание кроны происходит медленно. Если центрального проводника нет, например у липы, целесообразно сделать в соответствующем месте обрезку на старую древесину и начать формировать новый прямой лидер из побега, появившегося из спящей почки.

В год обрезки на крону, помимо основных побегов, можно оставлять также слабые в качестве побегов утолщения, но их надо подвергнуть пинцировке. Перед продажей штамб саженца очищают от всех веточек. Эту работу выполняют в августе до начала сентября с тем, чтобы ко времени выкопки растений раны успели хорошо зарости.

Через 2—3 года после обрезки на крону растения пересаживают. Это одно из самых важных мероприятий, оказывающих влияние на качество. Пересадкой достигается усиление ветвления корней вблизи основания, в результате чего создается мочковатая корневая система, которая при последующей выкопке для реализации уже

крупных растений позволяет произвести сильное сокращение корневой системы. Обычно вместе с пересадкой проводят необходимое прореживание и укорачивание ветвей кроны. В отдельных случаях перед пересадкой целесообразно только проредить ветви, а укорачивание произвести уже в следующем году. Это делается главным образом при поздней посадке.

При пересадке аллейных деревьев схема посадки должна соответствовать окончательному обхвату штамба, а также обеспечивать свободное применение имеющихся в хозяйстве машин и орудий по уходу за почвой.

4.3.4.4. Штамбовые кусты

Штамбовыми кустами называют древовидные растения лиственных пород, естественно сформировавшиеся с одним или несколькими стволами и многочисленными сильными ветвями. В отличие от гейстеров их пересаживают не менее двух раз. Такие растения предназначаются для солитерных посадок, которые пользуются все возрастающей популярностью при формировании озеленяемых участков. При выращивании их надо обращать особое внимание на то, чтобы стволы от самой почвы были хорошо покрыты обрастающими ветками. Минимальная площадь питания для штамбовых кустов должна быть около 1 м².

4.3.4.5. Растения лиственных пород, пересаживаемые с комом земли

Для пересадки с комом земли выращивают как вечнозеленые, так и листопадные породы: кустарники, гейстеры, вьющиеся растения, пирамиды, штамбовые кусты, декоративные деревья, а также растения для обсадки дорог и высадки в парки. Ком земли гарантирует повышенную приживаемость при пересадках, так как в этом случае корни остаются окруженными почвой, не высыхают и берут из почвы кома влагу. Благодаря наличию кома при пересадке частично сохраняется микориза, что особенно важно для микотрофных видов деревьев (например, граб, бук, дуб).

На этом основании к реализации с комом земли следует готовить все трудно приживающиеся после пересадки деревья, а также все особо ценные породы. При выращивании растений, предназначенных для выкопки

с комом, следует учитывать некоторые особенности по сравнению с обычной культурой. Прежде всего пересаживаемые растения нуждаются в значительно большей площади питания, обеспечивающей индивидуальный уход за растениями и возможность выкопки с комом. Не каждая почва пригодна для этого. Предпочтение отдают связным глинистым почвам с высоким содержанием гумуса. непригодны каменистые почвы. На гумусных песчаных почвах выращивание высококачественного материала с комом хотя и затруднено, но благодаря соответствующей более частой пересадке или перекопке большая часть видов древесных пород дает материал отличного качества.

Усиление разветвленности корней вблизи корневой шейки достигается многократными пересадками растений и окапыванием почвы вокруг растений. Это способствует образованию весьма густой и компактной корневой системы, которая в конце концов так сильно пронизывает ком главными и мочковатыми корнями, что при выкопке растений земля очень хорошо удерживается ими. Однако не все виды растений образуют такую хорошую корневую систему. Особые трудности представляет выращивание растений с мясистыми корнями (*Gymnocladus*, *Liriodendron*). В таких случаях ком земли следует вынимать особенно осторожно, а если возможно, лучше выращивать их в проволочных корзинах.

Пересадку растений всех лиственных пород проводят через каждые два года. В промежуточные же годы растения окапывают на глубину штыка лопаты. При глубокой корневой системе делают также подсечку корней снизу. Вокруг растения почву надо перекапывать на соответствующем расстоянии от него, чтобы при следующей пересадке можно было увеличить диаметр кома. Растения следует окапывать по возможности в первой половине сентября, тогда они смогут образовать новые корни в том же году. Одновременно такая перекопка способствует более раннему окончанию роста побегов и улучшению вызревания древесины, что благоприятно отражается на перезимовке растений. Иногда в это же время проводят более глубокое рыхление, особенно в тех случаях, когда деревья собираются пересаживать в эту же осень. Например, у видов калины после такой окопки в течение двух недель образуется круг, сильно пронизанный молодыми корнями, которые прида-

ют будущему кому большую прочность и обеспечивают хорошую приживаемость на новом месте. Непосредственно после окопки почву следует хорошо уплотнить, чтобы восстановить контакт ее с корнями. При сухой погоде окопанные растения надо обильно поливать.

Более крупные деревья пересаживают через каждые 3—4 года. Простой окопки растений на глубину штыка лопаты уже недостаточно. В этом случае вокруг растения выкапывают канаву глубиной примерно 40 см. Такую канаву можно закрывать смесью земли с торфом. При глубоком расположении корней также нужно подсесть их снизу.

Многочисленные пересадки и окапывания растений значительно повышают затраты на производство материала. Вследствие этого уход за такими дорогостоящими растениями и все другие мероприятия следует проводить особенно тщательно. Обрезку надо делать дифференцированную, соответствующую особенностям роста данных видов.

4.3.4.6. Вьющиеся растения

Вьющиеся растения нуждаются в опорах, по которым, обвивая их, цепляясь за них усиками и дополнительными корнями, они поднимаются вверх. Это относится и к выращиванию посадочного материала. Большую часть видов этой группы растений выращивают в горшках по одному с установкой колышков и подвязкой к ним. Колышки устанавливают в начале распускания почек. Чтобы при этом не переплелись побеги различных растений, их надо постоянно подвязывать. Особенно тщательно эту работу проводят при выращивании крупноцветковых гибридов *Clematis*, так как в каждом месте перегиба может начаться отмирание побега выше него. У менее нежных видов для закрепления применяют также кольца вместо обвязочного материала. Виды, выращиваемые в двухлетней культуре, например *Lonicera*, *Celastrus*, *Actinidia* и *Akebia*, после первого года обрезают очень коротко, оставляя над почвой только несколько пар глазков, чтобы получить из них больше сильных побегов.

Aristolochia, *Campsis* и *Wisteria* выращивают, как правило, в открытом грунте. Они плохо растут в горшках. В то время как *Campsis* с его корнями-присосками

можно оставлять расти свободно, *Aristolochia* и *Wisteria* требуют подвязки к вертикальным опорам. Для лучшего наблюдения и облегчения обработки все колья прочно подвязывают ряд за рядом к вертикально натянутой проволочной шпалере.

Выращиваемые в открытом грунте растения *Polygonum* можно очень хорошо направлять расти по бечевкам, нижний конец которых прикреплен вблизи растения к колышкам, а верхний — к проволоке, натянутой на высоте примерно 1,6 м. Части растений, выросшие выше натянутой проволоки, обрезают.

4.3.4.7. Древесные болотные растения

Общее для этой группы растений — особые требования к почве. Для них необходима рыхлая, богатая гумусом почва или субстрат с низким значением pH. Прежде такие растения выращивали только на болотных и заболочиваемых почвах, в настоящее время для этой цели используют также другие различные кислые субстраты. Центры для выращивания древесных растений болотистых местообитаний организуются там, где имеются соответствующие почвенные условия.

К растениям болотных местообитаний относят большую часть родов и видов из семейства *Ericaceae*. Основные из них, размножаемые через питомники: *Andromeda*, *Arctostaphylos*, *Calluna*, *Chamaedaphne*, *Daboecia*, *Empetrum*, *Erica*, *Gaultheria*, *Kalmia*, *Ledum*, *Leucothoe*, *Pernettya*, *Pieris* и *Rhododendron*. Надо иметь в виду, что требования родов и видов к pH различные. Некоторые виды из крупных родов *Erica* и *Rhododendron* относятся даже к числу выносливых по отношению к извести.

Важнейшими культурами этой группы являются гибриды крупноцветкового рододендрона и так называемые азалии (листопадные рододендроны). Об их требованиях к выращиванию будет рассказано подробнее.

Сорта, относящиеся к рододендронам, требуют почву или субстрат с pH от 3,5 до 5,5. Но здесь также имеются особенности. На менее кислых почвах хорошо удаются старые, широко распространенные сорта 'Канниндхам Уайт'.

Наряду с этим большое значение для хорошего роста имеет структура и строение почвы. Она должна быть рыхлой, хорошо аэрируемой. Очевидно, при таких усло-

виях лучше развивается микориза, что благоприятствует снабжению рододендронов минеральными солями. На недостаточно аэрируемых почвах, особенно глинистых, растения развиваются плохо.

Для выращивания молодых растений используют болотную, хвойную и вересковую землю, торф, песок.

Болотная земля — это торф с примесью песка или глины. В зависимости от ее происхождения значение pH и содержание питательных веществ могут сильно колебаться. Почва из верховых болот, как правило, кислая и бедная питательными веществами; из низинных также может быть кислой вследствие выщелачивания, но богатой питательными веществами. Из хвойных земель самая лучшая из чистой сосновой хвои, так как она медленно разлагается и поэтому долго остается грубой с большим количеством пустот. Эта земля используется в ограниченных случаях, так как вследствие длившегося десятилетия беспланового сбора опавшей хвои в определенных лесничествах резко ослабился прирост хвойных и поэтому сбор опада запретили.

Обычно используют только торф верховых болот, причем из верхних слоев заготавливается торф светло-коричневого цвета с длинными волокнами, а из более глуболежащих слоев — черный с более короткими волокнами и более мелкой структурой. Предпочтение отдается грубо волокнистому торфу вследствие его лучшей аэрации.

Вересковой землей называют неперепревший гумусовый слой, образующийся в лесах в процессе разложения и торфообразования при недостатке воздуха. Использование этой земли также ограничено.

При добавлении песка, особенно в субстрат, используемый при размножении, надо обращать внимание на значение pH.

Если для выращивания молодых растений названные земли можно доставить издалека, то для дальнейшей культуры это с точки зрения экономики неоправдано. Для размещения таких участков надо подбирать естественные благоприятные места с болотными, заболачиваемыми или вересковыми почвами.

Вечнозеленые гибриды рододендронов предъявляют особые требования к климатическим условиям: они предпочитают высокую влажность воздуха и весьма чувствительны к длительному воздействию ветра. Поэтому не-

обходима действенная защита от ветра, особенно восточного. Эти культуры нельзя размещать на участках, подверженных действию поздних заморозков. Относительно затенения участка нет единого мнения. В районах естественного произрастания исходные виды наших культурных сортов размещаются в полузатененных, влажных (вследствие большого количества дождей), горных лесах. В одних хозяйствах растения культивируют в полутени, создаваемой высокими хвойными деревьями. Опыт других хозяйств показывает, что при надлежащем уходе можно получать первоклассные по качеству растения и на полном солнечном освещении. Благодаря усиленному внедрению в практику машин и орудий с широким диапазоном выполняемых работ предпочтение в будущем следует отдавать второму способу производства.

Гибриды рододендрона во время выращивания требуют интенсивной системы удобрения. При этом применяют главным образом не содержащие кальция, физиологически кислые, минеральные удобрения или короткосоломистый коровий навоз. Совершенно необоснованно в течение длительного времени запрещали внесение минеральных удобрений под рододендроны. Многочисленные работы со сходными по требованиям сортами *Rhododendron simsii* и новейшие исследования Гефта по гибридам рододендрона внесли полную ясность в вопрос о внесении минеральных удобрений. Последние всегда усиливают вегетативную деятельность. Для производства качественного материала очень большое значение имеет обеспечение азотом. Он придает листьям темно-зеленую окраску и тем самым здоровый внешний вид растению. Выяснилось, что с увеличением доз азота возрастает число боковых побегов, частично даже за счет роста в высоту. Благодаря этому растения имеют красивый кустистый вид, а следовательно, и лучшее качество. Вместе с тем внесение азота способствует ускорению закладки цветковых почек, что имеет особое значение для реализации. Повышение доз фосфора, напротив, не оказывало никакого влияния.

Достаточной годичной дозой минеральных удобрений считается (по действующему веществу): N—240 кг/га, P—35 кг/га, K—91 кг/га.

На практике заметное улучшение качества растений достигается и при меньших количествах удобрений. Основным при этом является выбор соответствующих форм

удобрений и целесообразное распределение их по срокам внесения в течение года. Из удобрений рекомендуются: сульфат аммония, суперфосфат и сернокислый калий.

Все количество фосфора и калия вносят в апреле в качестве основного удобрения, а внесение азота проводят в несколько приемов. Часть его вносят совместно с основным удобрением, а остальное количество дают частями в середине мая и в середине июня.

Однако это не говорит о том, что рододендроны не нуждаются в кальции. При анализе сухого вещества листьев рододендронов нашли даже сравнительно высокое содержание СаО. Но необходимое для питания количества кальция имеется и в кислой почве. Кроме того, он вводится с водой при поливах, так что этот вид удобрений на практике можно не принимать во внимание.

Все мероприятия по удобрению рододендронов следует проводить в сочетании со всеми другими факторами, влияющими на их рост, например освещение, снабжение водой. Во всяком случае должно быть гарантировано хорошее вызревание древесины.

Для культуры рододендронов благоприятны почвы со сравнительно высоким уровнем стояния грунтовых вод, но который надо регулировать так, чтобы не было повреждений от застойной воды. Там, где нет таких естественных благоприятных условий, следует предусмотреть дополнительное орошение. Так как большинство растений болотных местообитаний требуют высокой влажности воздуха, надо стремиться при орошении дождеванием к возможно более мелкому распылу воды.

Вода для орошения должна содержать возможно меньше кальция и соединений магния. В исключительных случаях, особенно при размножении, воду в сосудах можно смягчать добавлением щавелевой или серной кислоты.

К мероприятиям по возделыванию растений болотных местообитаний относится также пересадка, которую проводят по возможности с небольшими интервалами ежегодно или через каждые два года. Растения с сухим комом перед посадкой нужно основательно увлажнить. Рододендроны имеют неглубоко залегающую корневую систему, поэтому обработка почвы может быть поверхностной. Чтобы получить равномерно развитые, кустистые растения, необходимо их обрезать, особенно в пер-

вые годы. При этом растения, растущие одним побегом, подрезают летом. Ветвление можно улучшить также удалением верхушечной почки. Более старые растения обрезают вплоть до старой древесины весной перед распусканием почек.

4.3.4.8. Хвойные породы

Хвойные породы лучше удаются на лессовых почвах или суглинках, а также на богатых гумусом песчаных почвах.

Лессовые почвы особенно пригодны для выращивания посадочного материала, предназначенного для пересадки с комом. Каменистые почвы исключаются из-за трудности выкопки с комом. Большая часть садовых хвойных пород предпочитает слегка кислые почвы (рН от 5 до 6,5). При этом не исключено хорошее развитие некоторых видов на почвах, содержащих кальций (например, пихта испанская, кедр атласский, сосна и тис).

Высокая влажность воздуха благоприятствует развитию большей части хвойных пород. Химическое загрязнение воздуха (например, SO_2 и фтором) переносят до известной степени лишь немногие хвойные породы. В условиях крупных городов не могут расти целый ряд видов (например, многие виды пихты, а также формы кипарисовика горохоплодного).

Для многих видов очень большую роль играет защита от ветра, которую можно обеспечить посадкой живых изгородей.

В условиях климата ГДР особо вредоносны сухие восточные и юго-восточные ветры, часто дующие зимой и весной в течение целых недель. Для многих видов пихты, кипарисовика Лавсона и кипарисовика нутканского это может окончиться серьезными повреждениями. Поэтому места, открытые для таких ветров, непригодны для выращивания хвойных пород.

Хотя в естественных условиях некоторые роды и виды хвойных пород лучше всего растут при легком затенении, например виды тсуги, но при выращивании в питомнике на это не следует обращать внимания, так как возделывание с затенением участка слишком дорого. Кроме того, перенос растений из условий затенения на полностью

освещенное место связан с трудностями. За исключением лиственницы, болотного кипариса и *Metasequoia*, выращиваемые в ГДР хвойные породы относятся к вечнозеленым. Поэтому они очень чувствительны к пересадкам и реализуют их только с комом земли. Исключение составляют растения хвойных пород, используемые для посадки живых изгородей, которые выращивают со сближенными расстояниями (туя и ель).

Уже при пересадке в поле питомника рекомендуется брать растения с комом или из горшков, чтобы исключить выпадения из-за плохой приживаемости. Необходимость такой предварительной подготовки материала для выращивания определяется многими факторами. При этом следует учитывать ценность молодых растений, почвенные условия, микроклимат, возможность организации орошения, соблюдение оптимального срока посадки. Наряду с этим надо учитывать, что отдельные виды имеют разную чувствительность к пересадкам. Сеянцы лиственницы, туи, ели обыкновенной, ели колючей и других пересаживают из школки, как правило, без кома, тогда как растения из черенков, а также сеянцы очень ценных видов пересаживают из горшков с комом.

Расстояния между саженцами сильно колеблются по отдельным видам и сортам в зависимости от интенсивности и характера роста. Несмотря на это, внутри хозяйства надо стараться по возможности подобрать единые междурядные расстояния. Лучше изменять расстояния между растениями в ряду.

Самое благоприятное время для высадки рассады без кома с конца августа до середины сентября или весна перед началом распускания почек (см. стр. 280). Позднелетняя посадка во многих предприятиях с точки зрения использования рабочей силы предпочтительнее, но ее следует заканчивать в такие сроки, чтобы растения смогли образовать новые корни еще до наступления зимы.

Это способствует также ускорению роста по сравнению с высадкой весной следующего года.

При пересадках с комом земли имеются несколько большие возможности, но и в этом случае побеги должны хорошо вызреть. Весной пересадку следует заканчивать до начала распускания почек. Некоторые виды, например туи, менее чувствительны к пересадке. Их можно пересаживать и позже. Для задержки распускания почек



Рис. 21. Прививка ели колючей.
*Вверху: слева — зарез на под-
 вое; справа — вставка привоя;*
внизу — обвязка прививки.

саженцы туи, сосны, а так-
 же летнезеленых листвен-
 ницы и болотного кипари-
 са можно выдерживать в
 холодильных камерах при
 температуре от 0 до $+2^{\circ}\text{C}$.
 При этом важно своевре-
 менно заложить их на
 хранение. Ни в коем слу-
 чае не допускать, чтобы
 почки начали распу-



скаются. Виды пихты очень чувствительны при хранении
 в холодильных камерах.

Все мероприятия по возделыванию следует направ-
 лять на подготовку к реализации растений с крепким
 густо пронизанным корнями комом земли. С этой целью
 растения хвойных пород после двух лет выращивания
 окапывают вкруговую. При выращивании крупных са-
 женцев растения пересаживают с комом один или не-
 сколько раз. Это влияет также на равномерное размеще-
 ние веток. Слишком сильный рост ветвей и связанное с

ним образование ярусов можно предупредить своевременной пересадкой или окапыванием растений. Пересадку хвойных пород надо проводить в то время, когда верхушки боковых веток соседних деревьев только начнут соприкасаться. Растения, у которых ветви начинают переплетаться, очень быстро оголяются в нижней части. У многих видов новые побеги на старой древесине не образуются (пихта, ель, сосна, ложнотсуга и др.), в связи с чем оголенные места не обрастают. Систематическое прореживание рядов, при котором вынимают лишь каждое второе растение, можно использовать также для увеличения расстояния между растениями. Однако в этом случае надо обязательно окапывать оставшиеся растения. У видов, которые образуют стержневую корневую систему (например, болотный кипарис), следует также провести подсечку корней снизу.

Для окапывания растений, продаваемых с комом земли, намечаются возможности применения механизации. Для этой цели испытываются различные орудия с ножами для подрезки снизу.

При пересадке растений с комом следует, так же как и при пересылке, обращать особое внимание на качество кома, который не должен быть очень большим. Саженцы с маленьким комом лучше сохраняются, легче транспортируются и переносят высадку, так как ком полнее пронизан корнями. Ни в коем случае растения хвойных пород нельзя сажать слишком глубоко, так как в результате этого в дальнейшем будет затруднено формирование кома.

Работы по пересадке связаны с затратами большого количества труда, которые можно сократить применением технических средств и облегчением самого процесса выкопки. Невысокие платформы для перевозки растений с комом, поддоны, а также ямокопатели способствуют разрешению этой задачи.

Для обеспечения почвы достаточным количеством органического вещества лучше всего вносить перепревший навоз. При повторном использовании данной площади под посадку хвойных пород целесообразно в промежуточные годы возделывать на ней культуры на зеленое удобрение. Для этого пригодна клеверно-злаковая травосмесь, причем заправку трав проводят за год до высадки хвойных пород (см. стр. 67).

Дополнительное внесение органических удобрений оп-

ределяется возможностями предприятия и состоянием почвы. В качестве органических удобрений можно использовать торф, компосты, ил.

К минеральным удобрениям длительное время относились скептически, особенно для использования их в качестве основного удобрения. На это имелись некоторые основания, так как хвойные породы сильно реагируют на внесение не соответствующих их требованиям минеральных удобрений. Хвойные породы при неблагоприятных погодных условиях очень чувствительны к ожогам и развиваются в таких случаях значительно слабее лиственных пород. Однако опытами было доказано, что внесение надлежащих форм минеральных удобрений, особенно повышенных доз азота, значительно усиливает годичный прирост и улучшает качество саженцев.

При внесении удобрений следует учитывать также содержание питательных веществ в почве.

Дополнительное внесение азотных удобрений для пород, продолжающих рост до конца лета (туя, можжевельник и др.), следует проводить в 2—3 приема. Особенно важна эта рекомендация для более легких почв и в районах с обильными осадками. Туя западная дает хороший прирост при подкормках до конца июля. Виды, чувствительные к пониженным температурам (тысячелетний, формы кипарисовика), следует подкармливать азотом только до июня, чтобы не задерживать вызревание древесины. Для хвойных, у которых рост побегов заканчивается после одной волны роста (сосна и пихта), достаточно однократного внесения азота в апреле.

В качестве основного удобрения для хвойных пород предпочитают крупнозернистые, прежде всего гранулированные формы удобрений, которые не задерживаются на ветках. Их вносят, когда ветки не влажные. Для чувствительных сортов, особенно ко времени пробуждения к росту, рекомендуется рядковое внесение простых минеральных удобрений.

Опыты Пеннингсфельда на хвойных, выращиваемых в вегетационных сосудах, показали различную реакцию их на хлорсодержащие калийные удобрения. Очень чувствительными к ним оказались ель и лиственница, тогда как сосна обыкновенная и сосна веймутова хорошо переносят наличие хлоридов.

Обработку почвы на участках, где выращивают хвойные породы, проводят особенно осторожно, чтобы не повредить стволы. Механические повреждения могут привести к отмиранию всего растения. Борьбу с сорняками можно вести при помощи гербицидов. Кроме симазина, который нужно вносить до появления всходов сорных растений, можно применять также атразин и прометрин для уничтожения уже появившихся всходов сорняков, размножающихся семенами. Однако при сплошной обработке гербициды нужно вносить до начала или после окончания роста побегов. Следует избегать внесения таких гербицидов, которые благоприятно влияют на развитие корневищных сорняков, как, например, хлортиамид. Необходимо учитывать, что эффективность гербицидов определяется различными внешними факторами (почва, осадки и др.). Кроме того, различные виды и сорта хвойных пород по-разному реагируют на них. Так, особо чувствительным к симазину является, например, *Juniperus squamata* 'Meyeri'.

Некоторые формы и сорта при уходе требуют проведения особых мероприятий. *Juniperus chinensis* 'Pfitzeriana' для получения высоких широкорастущих растений нуждается в установке кольев. Основной побег, как правило, вырастает выше 1,5 м, поэтому его следует подвязать к колу, чтобы обеспечить свободный рост. Особо важное значение для получения прямых растений имеет подвязка к опоре привитых растений колючей ели на первых стадиях их развития, что непосредственно связано с формированием. При этом слишком сильно растущие односторонние побеги подвязывают, а лишние, которые в дальнейшем создадут неравномерное размещение их в кроне, вырезают. При отсутствии центрального проводника следует высоко подвязать одну из боковых веток, которая займет лидирующее положение. При выращивании привитых елей эту работу выполняют сразу же, как только молодые побеги вызреют настолько, чтобы не ломаться. Для ряда других форм хвойных пород, как для *Picea abies* 'Inversa' и *P. abies* 'Pendula', уход аналогичен.

Очень важным мероприятием, способствующим улучшению качества растений, для некоторых видов и сортов является обрезка. Особенно это относится к туе западной и тису ягодному, выращиваемым для закладки живых изгородей. Укорачивание центрального провод-

ника и верхних боковых веток позволяет получить растения с густыми равномерно размещенными ветками. Надо стремиться к формированию растений с узкопирамидальной кроной.

При создании колонновидных форм также необходима формирующая обрезка. Цель ее — получение растений с густым и равномерным размещением веток. Самое благоприятное время для проведения обрезки — начало весны или летние месяцы. Обрезка осенью и зимой может вызвать сильное подмерзание. Деревья *Taxus* старшего возраста можно укорачивать до старой древесины. В отличие от других хвойных пород у них хорошая регенерационная способность.

Для получения особо густых крон у растений разновидностей *Pinus mugo* обрезку можно проводить в период начала роста. Обрезают примерно в мае еще до распускания иголок на молодых побегах (свечах). При этом свечи укорачивают примерно на половину или до двух третей их длины. В течение лета под местом среза образуется много новых почек. Такая обрезка предупреждает также неравномерное развитие отдельных веток.

4.3.4.9. *Выращивание растений в сосудах*

Уже в течение многих десятилетий определенные породы деревьев в питомниках принято выращивать в глиняных горшочках.

В последнее время для этой цели все чаще используют горшки из прессованного торфа и пластмасс, а также мешочки из пленки. Выращивание деревьев большего размера также проводят в различного вида сосудах из пластмасс (иногда из пленки) или из жести. О горшках может идти речь, только если они изготавливаются из материалов, сохранивших свою форму.

Выращивание в сосудах в последнее время приобретает все большее значение, так как при этом создается крепкий четко определенный ком, в котором находится масса корней растения. Этим сводится к минимуму риск плохой приживаемости при пересадках и достигается независимость от сроков пересадки и от погодных условий. Выращивание в сосудах используют для предварительной подготовки молодых растений, которые затем будут высажены на поля питомника для дальнейшего доращи-



Рис. 22. Выращивание *Picea glauca conica* в плантейнерах в бригаде Лейбен в питомническом народном предприятии округа Дрезден. Выставочная площадка выстлана пленкой, стационарная оросительная установка обеспечивает надлежащую влажность.

вания, а также для получения материала, годного к реализации.

Предварительная подготовка материала в горшках особенно хорошо оправдывает себя при размножении черенками нежных лиственных пород (*Buddleia*, *Chaenomeles*, сорта *Cotinus*, *Halesia* и др.) и хвойных деревьев, а также чувствительных к пересадке или очень ценных видов, размножаемых семенами. Эти растения после посадки в горшки сначала выдерживают под стеклом или пленкой, а затем постепенно закаливают. После того как у них образуется прочный ком и они достигнут нужного размера, их пересаживают в открытый грунт.

Большинство прививок в помещениях также проводят на подвой, выращиваемые в горшках (см. стр. 262).

В сосудах до самой реализации выращивают только карликовые вечнозеленые лиственные породы, выходящие растения и немногие другие кустарниковые лиственные породы, которые технологически плохо вписываются в культуру в открытом грунте, как, например, *Kolkwitzia* из-за хрупкости ее побегов. Растения с горшечным комом пользуются большой популярностью у потребителей, так как при их использовании уменьшается риск пересадки.

При всех указанных положительных сторонах не следует забывать, что возделывание растений в сосудах, несмотря на введение многочисленных рационализаций, сопряжено с большими затратами ручного труда и это ограничивает широкое распространение данного способа.

Сосуды для выращивания растений производят разной формы, разного размера и из различных материалов. Выбор определяется с хозяйственной точки зрения. По технологическим причинам в настоящее время применяют пока глиняные горшки.

Глиняные горшки. Несмотря на большие хозяйственные недостатки (большой вес, толстые стенки, хрупкость), горшки давно применяются в садоводстве и благодаря их невысокой стоимости и возможности многократного использования еще и ныне имеют большое значение для выращивания растений. Однако с удешевлением искусственных материалов глиняные горшки будут вытесняться пластмассовыми.

Новые глиняные горшки, полученные с завода, могут давать щелочные выделения, которые сказываются на выращиваемых растениях. Такие горшки перед использованием надо на несколько часов залить водой. Особое значение имеет пористость стенок горшка. На влажных почвах с близким залеганием грунтовых вод это свойство горшков может благоприятно сказаться на выращивании в них растений, так как в этом случае будет экономиться большая часть затрат на орошение.

Для выращивания некоторых древесных культур (подвоев бука, ломоноса и т. п.) следует применять глубокие горшки, которые называют иногда горшками для смородины или роз.

Пластмассовые горшки изготавливают из разных материалов: поливинилхлорида, полистирола, поливинилацетата или полиэтилена. Способы производства также различны. Изготавливавшиеся из пленки складные горшки не оправдали себя. Штампованные горшки в большинстве случаев непригодны для выращивания древесных пород, так как они недостаточно глубоки. Зато литые горшки соответствуют всем требованиям. С биологической и технической точек зрения пластмассовые горшки должны иметь гладкие стенки, быть устойчивыми к ударам, обладать определенной, не слишком высокой эластичностью и быть пригодными для многократного использования.

Пластмассовые горшки четырехугольной формы по сравнению со старой круглой формой позволяют лучше использовать площадь, что особенно важно для хозяйств, выращивающих растения для пересадки под стеклом. В пластмассовых горшках все чаще стали проделывать дырки для стока не снизу, а сбоку. Это особенно важно при установке их на пленке или на тяжелой почве, так как дырки в дне горшка в этом случае очень быстро закупориваются.

В пластмассовых горшках корни растут несколько иначе, чем в глиняных. Если в глиняных горшках корни растут к периферии и охватывают корнями находящуюся в них почву, то в пластмассовых освоение земли корнями начинается из центра и постепенно довольно равномерно распространяется к периферии. Стенки пластмассовых горшков непроницаемы для влаги и питательных веществ, тогда как у пористого глиняного горшка диффузия вполне возможна.

Пластмассовые горшки, предназначенные для посадки растений, имеют ряд преимуществ перед глиняными: небольшой вес; площадь, необходимая для хранения горшков и установки их с растениями, экономится примерно на 12% благодаря тонким стенкам; меньшая опасность поломки горшков, а следовательно, и повреждения растений; нет вредных для растения выделений.

Особенно благоприятно сказывается на производительности труда небольшой собственный вес горшков и экономия места. Широкое внедрение пластмассовых горшков в производство сдерживается в настоящее время главным образом их высокой стоимостью.

Особого внимания при выращивании рассады древесных пород заслуживают поддоны для установки сразу большого количества маленьких горшочков. Это позволяет ускорить перестановку горшков и транспортные работы. Для размещения на такие поддоны следует использовать горшки квадратной формы, что способствует лучшему использованию площади. Согласно проведенным опытам, лучше всего такие поддоны изготавливать из твердого полиэтилена.

Особой формой пластмассовых горшков являются горшки-решетки, имеющие в своей нижней половине много дырочек. При выращивании растений корни прорастают сквозь эти отверстия и при выемке кома часть их обрывается. Высадка же растений вместе с такими

горшками пока еще не отработана. Вполне возможно, что они будут препятствовать дальнейшему росту корней.

Горшки из прессованного торфа. Производство их было начато в Норвегии и Дании, где они получили название «Джиффи-Пот» (временные горшки). Такие горшки изготовляют из целлюлозы и торфа с добавлением удобрений. В дальнейшем прессованные из торфа горшки стали изготавливать в Финляндии (Финпот), ГДР (Нойкапот) и в других странах. Это горшки с тонкими, но достаточно прочными стенками, способными выдержать один вегетационный период. Корни прорастают через стенки, сам горшок в конце концов разлагается и его стенки входят в состав кома. В открытый грунт растения высаживают вместе с такими горшками, здесь не происходит никакого перерыва в росте или приостановки его. В таких горшках хорошо развиваются быстро растущие породы (*Buddleia*, *Cotoneaster dammeri* 'Стогхольм', *Hypericum*, *Lonicera pileata*, *Thuja occidentalis* 'Колумна' и др.). Зато медленно растущие, например карликовые ели, в них культивировать хуже.

Уход за растениями, выращиваемыми в горшках из прессованного торфа, отличается от ухода за теми, которые находятся в глиняных или пластмассовых горшках, так как стенки торфяных горшков служат хорошими адсорбентами влаги. После посадки проводят основательный двукратный полив, а в дальнейшем воду дают с большими интервалами. Горшки надо устанавливать очень плотно один к другому, чтобы предотвратить подсыхание их с боков. Горшки, стоящие с краю, при необходимости поливают отдельно. При установке горшков особое внимание обращают на то, чтобы они стояли не на земле, а на пленке, толе, цементно-асбестовых листах или на подобных им материалах. При выращивании растений в горшках из прессованного торфа надо следить за тем, чтобы корни не проникали в почву, так как это приведет к повышению затрат труда при пересадке растений.

Горшки из прессованного торфа применяют для предварительного выращивания растений, подлежащих высадке в открытый грунт, и для тех растений, которые будут высажены вместе с этими горшочками в глиняные или пластмассовые горшки большего объема. Обычно горшки из прессованного торфа имеют небольшой диаметр (до 8 см), так как горшки больших размеров не-

пригодны для многолетнего выращивания растений до их реализации.

Форма горшков для молодых растений и в этом случае предпочтительнее четырехугольная. Она обеспечивает лучшее использование площади. Кроме того, количество почвы, необходимое для заполнения четырехугольного горшка, примерно соответствует тому, которое входит в круглые горшки диаметром на 1 см больше.

Соединение таких горшочков в пластины или полосы сокращает затраты труда на их перестановки и перемещения. Во влажном состоянии эти пластины легко могут быть разорваны (на отдельные горшочки).

Кубики из парафинированного картона. Такие сосуды с отверстиями для стока также употребляют для выращивания молодых растений. Они легкие и имеют тонкие стенки. В США их используют многократно.

Мешочки из пленки. Мешочки из окрашенной в черный цвет синтетической пленки с отверстиями в нижней части для стока приобретают все большее значение в качестве сосудов для выращивания растений. Чаще всего используют мешки емкостью от 1,5 до 5 л. Затруднения вызывает уже сам процесс посадки в такой сосуд. В дальнейшем по мере совершенствования соответствующих машин эта проблема может быть решена.

Выращивание растений в больших емкостях, называемое «культурой в контейнерах», возникло в США, в Калифорнии. Так как понятие «контейнер» ассоциируется с известными приспособлениями, используемыми для перевозки товаров, в данном случае более пригодным термином будет «плантейнер».

В сравнительно больших сосудах возможно выращивание растений различных древесных пород от начала до готовности к реализации. Окоренившиеся черенки или небольшие сеянцы здесь выращивают без дальнейших пересадок. После соответствующего развития побегов необходимо только раздвинуть плантейнеры на большие расстояния. Преимущества такого выращивания в том, что растения в этих сосудах могут стать пригодными к продаже даже в летние месяцы. Этот способ возделывания внедряли в европейских питомниках первоначально очень осторожно. Между тем здесь также выращивали значительное количество различных древесных пород в больших сосудах. Однако нельзя ожидать, что этот спо-

соб вытеснит обычное до настоящего времени выращивание в горшках или в открытом грунте.

В качестве субстрата для культуры в плантейнерах служит смесь торфяной крошки, земли, песка или хлопьев вспененного полистирола с добавлением минеральных удобрений или роговых опилок, как запасной формы удобрений. Сосуды устанавливают на черную пленку или полосы толя, в результате чего между сосудами не могут развиваться сорняки. Решающими факторами для развития растений является соответствующая система удобрения и поливов. Удобрения вносят главным образом в жидком виде при дождевании с интервалами в 5—10 дней. Сохранение растений в зимний период представляет собой самую большую трудность при этом способе выращивания. В некоторых предприятиях для защиты от пониженных температур их укрывают соломой, в других — пленкой. Большое значение при выращивании растений по такому способу имеет наличие соответствующих транспортных средств.

Наряду с различными хвойными породами и кустарниками в сосудах выращивают также растения, предназначенные для посадки живых изгородей, декоративные деревья, саженцы для аллей, гейстеры. Обширный опыт, накопленный в опытных учреждениях и питомниках, свидетельствует о том, что развитие отдельных видов при культуре в плантейнерах протекает по-разному.

Некоторые виды, среди которых *Potentilla fruticosa*, *Laburnum anagyroides* и *Wisteria sinensis*, явно отстают в развитии от растений, выращиваемых в неограниченных объемах почвы. Нельзя также ожидать сокращения стоимости при этом способе в сравнении с выращиванием в открытом грунте.

Почвосмеси для заполнения горшков различны для разных растений. Исходными материалами являются компост из органических отходов, навоз, листва, подстилка из хвой и торф. Кроме того, находят применение различные минеральные почвы. Для выращивания болотных растений вместо хвойной земли можно применять также компостированную кору хвойных пород.

Совершенно непригоден компост из городского мусора вследствие наличия в нем сравнительно высокой доли мелких осколков стекла и камня (опасность повреждений). Кроме того, необыкновенно высокое содержание



Рис. 23. Лиственные породы, выращиваемые в пятилитровых план-тейнерах

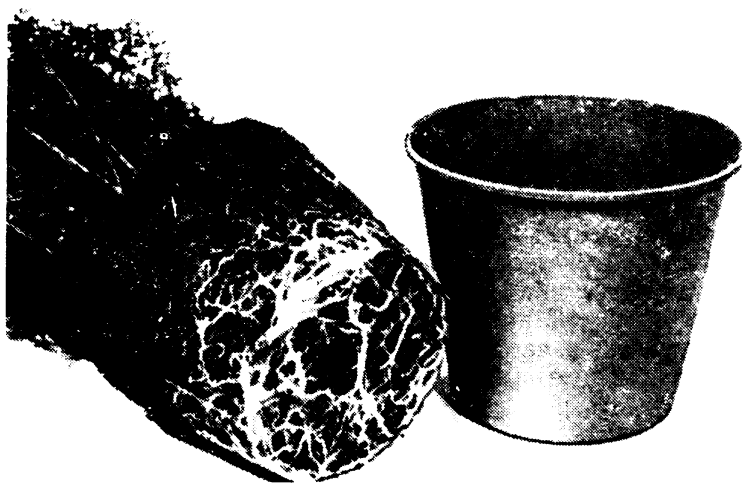


Рис. 24. Хорошо пронизанный корнями ком почвы при выращивании в плантейнере.



Рис. 25. Хвойные породы, выращиваемые в пятилитровых плантнерах.

в нем кальция вредно сказывается на росте растений многих пород.

Решающими факторами для успеха выращивания являются наличие питательных веществ в почве и ее физические свойства. Если содержание питательных веществ можно повысить добавлением удобрений, то другие свойства субстрата определяются применяемой смесью. Хорошая аэрация и оптимальное содержание влаги достигаются составлением определенных почвосмесей. Кроме того, следует обращать внимание на значение рН. Оно должно соответствовать требованиям данной культуры.

Горшечная земля должна быть полностью подготовлена до начала ее применения, чтобы в процессе посадки или пересадки в горшки с этим не было затруднений. Плотную, комковатую землю следует предварительно измельчить специальными машинами (измельчитель Грумбаха). Землю, в которой имеются грубые частицы, нужно хорошо просеять. Это прежде всего относится к компостам и листовой земле. Для проведения этой работы хорошо использовать сито для почвы В 904.

Важнейшим мероприятием является дезинфекция земли. Ее проводят для уничтожения возбудителей бо-

лезней, почвенных вредителей, семян и корней сорняков. Землю можно пропарить или обработать метилбромидом. Пропаривание под укрытием, несмотря на хорошее качество обработки, в настоящее время не применяется из-за больших затрат ручного труда. Садоводческим предприятиям предлагается тележка-пропариватель. Пар через шланг, выдерживающий высокое давление, поступает в парораспределитель, из которого через специальные отверстия подается в насыпанную землю. Загрузку тележки можно производить машинами. Нагруженную землю укрывают полиэтиленовой пленкой. При применении крана и самосвальной тележки затраты составляют от 0,7 до 0,8 чел.-ч на 1 м³ земли.

В будущем следует интенсивнее вводить химический способ дезинфекции почвы метилбромидом. Метилбромид испаряется под пленкой. Он очень ядовит, поэтому на его применение обязательно должно быть разрешение. Землю для обработки укладывают рыхлым слоем высотой около 50 см. Длина и ширина такого бурта определяется размерами имеющейся для этой цели пленки. Пленку расстилают над насыпанным буртом земли на невысокие дуги и прочно закрепляют насыпкой на нее почвы. Пленку снимают через 48 ч после начала дегазации, соблюдая при этом соответствующие меры предосторожности. Через 5 дней земля пригодна к использованию. При хорошей организации труда на дезинфекцию метилбромидом требуется гораздо меньше времени, чем на пропаривание.

Менее эффективен для дезинфекции почвы аллиловый спирт¹ (гербицид Лейна 30). Он воздействует на прорастающие сорняки и частично на семена, находящиеся в стадии покоя, а также на некоторые почвенные грибы и нематоды. Другие химические средства дезинфекции имеют небольшое значение из-за их более слабого действия или потребности слишком большого количества времени.

В настоящее время смешивание земли повсеместно проводят механизированно. Если таких машин нет, эту работу можно выполнить при помощи крана или других погрузочных средств. При смешивании земли одновременно можно произвести необходимую добавку удобрений. Результаты опытов показывают, что подбор опре-

¹ В СССР не применяется. — *Ред.*

деленных соотношений смесей с добавлением удобрений оказывает разное влияние на рост растений отдельных культур. При этом очень хорошие свойства смесей с высокой долей торфа.

Для уменьшения веса горшечного кома к почвенной смеси добавляют различные синтетические материалы, которые одновременно могут улучшать определенные свойства почвы. Особенно хорошим для этой цели оказался вспененный полистирол, который хорошо влияет на аэрацию почвы и прогреваемость субстрата.

Для посадки небольших растений, так же как и для посадки многих комнатных растений, используют небольшие горшки, соответствующие размеру самого растения и его корневой системе. Это позволяет экономить место, что особенно важно при культивировании растений под стеклом. Кроме того, в маленьких горшках почва быстро осваивается корневой системой, в результате чего уменьшается опасность уплотнения почвы или закисания ее вследствие частых и обильных поливов. Пересадка из маленьких горшков в большие по объему способствует созданию прочного горшечного кома, что весьма важно при пересылке растений. Однако при этом необходимо помнить, что всякая пересадка, особенно из горшка в горшок, связана с большими затратами труда. Поэтому в настоящее время все больше склоняются к посадке быстро растущих видов древесных пород сразу в горшок с емкостью, достаточной для выращивания саженца до самой реализации, даже в тех случаях, когда высаживают неокоренившиеся черенки (например, сорта *Euonymus fortunei*, *Pachysandra*, *Vinca* и *Hedera helix*). Однако этот способ требует наличия больших площадей для размножения. Для некоторых пород можно предусмотреть выращивание в горшках в открытом грунте. Хорошо развившиеся растения в конце лета, но достаточно рано для образования новых корней, высаживают в горшки и затем выставляют их в открытый грунт. Этот способ применим, например, к *Cytisus praecox*.

Посадку или пересадку в горшки обычно выполняют на переносном посадочном столе или посадочной тележке, на которой одновременно доставляется и земля. Решающим условием для высокой производительности является хорошая организация необходимых транспортных работ. При этом могут быть полезны удобные легкие переносные рольганги, по которым отправляют готовые к

установке горшки с растениями или отгружают готовый к реализации материал. Посадку и пересадку в горшки следует проводить возможно ближе к месту их установки. При выполнении работы под открытым небом следует позаботиться о защите растений от солнца и неблагоприятных погодных условий.

Нецелесообразно выставлять на место пустые горшки и там заполнять их землей и сажать в них растения. Такая организация работы гораздо утомительнее для исполнителей, и она не способствует повышению производительности труда.

Укладка на дно горшка над отверстием кусочка черепка с целью улучшения дренажа и предупреждения прорастания сквозь это отверстие корней — занятие бесполезное. Более целесообразно заполнять нижнюю часть горшка грубым гравием, особенно при посадке растений, предъявляющих повышенные требования к дренажу. Вкладывание черепков на дно горшка не мешает прорастанию корней сквозь отверстие. Гораздо эффективнее в этом отношении установка горшков на пленку или толь или наличие под горшками пустого пространства.

Для сокращения затрат труда при посадках и пересадках в горшки предпринимались попытки выполнять эти работы при помощи машин. В некоторых странах созданы полуавтоматические посадочные машины, которые в большинстве работают на одном и том же принципе (плантарекс, посадочная и пересадочная горшечная машина А 903 Манхард, Вута).

Через воронку с установленными интервалами подается субстрат в горшки, установленные на ленточном транспортере. Растения в субстрат при этом вставляют вручную. Подстановка пустых горшков и снятие заполненных также осуществляются вручную. Уплотнение почвы проводят на вибрирующих решетках.

Машина А 903 может быть использована как для посадки, так и пересадки растений в горшки. При пересадке размер горшка должен быть большим примерно на 4 см. Повышение производительности труда в сравнении с ручными работами может быть достигнуто только при хорошей организации работ и наличии большого количества горшков одинакового размера. Кроме того, необходим хорошо подготовленный субстрат с определенной влажностью.

За рубежом сконструированы машины для заполнения мешков из пленки. При этом пленка присасывается компрессором к ситовидным держателям.

До сих пор эти машины не нашли широкого распространения вследствие выявления некоторых недостатков. Однако в дальнейшем они будут усовершенствованы. Особое преимущество этих машин перед ручной работой — более равномерное уплотнение субстрата.

Время посадки в горшки молодых растений, особенно полученных в результате черенкования (однолетние окоренные черенки), зависит от фаз развития. Хотя отдельные виды в соответствии с их чувствительностью по-разному переносят пересадку, все же можно считать твердо установленным, что в период покоя нельзя пересаживать листовенные породы. Лучшая приживаемость достигается при пересадке в самом начале вегетации или во время полного развития побегов. Это не относится к молодым растениям целого ряда видов древесных пород (например, привитых на подвой), которые можно пересаживать в горшки в зимние месяцы.

Для дальнейшего выращивания посаженные или пересаженные в горшки растения следует выставить или прикапывать на определенном месте. Растения в пластмассовых горшках, мешочках из пленки или в горшках из прессованного торфа в большинстве случаев устанавливают на бетонные дорожки, пленку, толь и т. п., а глиняные горшки и растения в открытом грунте независимо от вида горшка обычно заглубляют в почву. Установка горшков на указанные материалы препятствует прорастанию корней в почву и, кроме того, предупреждает развитие сорняков. Заглубление в почву или в другой субстрат (торф, опилки) повышает устойчивость стояния горшков, предупреждает сильные колебания температуры в зоне размещения корней, а при выращивании растений в рыхлых глиняных горшках обеспечивает лучшее сохранение влаги, что особенно важно в зимние месяцы.

Заглубление может быть облегчено применением машин, делающих в субстрате лунки для установки горшков.

Участки, предназначенные для прикопки горшков, предварительно обрабатывают гербицидами (симазином), чтобы не допустить появления сорняков. Горшки с растениями, которые будут выращивать до самой реализации, должны быть прикопаны на достаточно больших

расстояниях. В противном случае при увеличении размера кроны горшки придется раздвигать.

Для выращивания в горшках растений, кроме соответствующего обеспечения влагой, особое значение имеет минеральное питание. Стенки горшка ограничивают объем возможного питания. Поэтому, несмотря на смеси земли, содержащие питательные вещества, необходимы подкормки минеральными удобрениями в разумных пределах.

Во время начала роста и в период наиболее интенсивных ростовых процессов надо усилить азотное питание. Примерно с середины августа дают удобрения, способствующие вызреванию древесины. В основном следует исходить из того, что высокое содержание в растении минеральных элементов и углеводов повышают зимостойкость древесины.

Лучшие результаты дает частое внесение удобрений небольшими дозами.

Удобрения рассыпают в сухом виде или вносят путем дождевания. При обоих способах подкормки следует соблюдать осторожность, так как симптомы перекормки растений в горшках появляются гораздо быстрее, чем в открытом грунте. При рассеивании удобрений надо следить за тем, чтобы не было комков, чтобы они распределялись равномерно и попадали на влажную почву горшков, а не на сухие листья. Предпочтение следует отдавать гранулированным формам удобрений, хорошо скатывающимся с листьев. После внесения удобрений проводят полив.

Для внесения удобрений с помощью дождевания надо подобрать установки, обеспечивающие равномерное распределение воды. При помощи насоса концентрированный раствор удобрений засасывается в систему, где разбавляется водой. Сначала растения следует опрыснуть чистой водой, а после подкормки такое опрыскивание повторить, чтобы смыть остатки удобрений с листьев. При интенсивном удобрении надо следить, чтобы концентрация солей в горшечной почве не слишком повышалась и не угнетала бы развитие растений. Этого можно избежать, если в качестве удобрений брать небогатые различным балластом туки (мочевина) или увеличить долю торфа в почвенной смеси. В дополнение к удобрениям, вносимым в почву, можно давать внекорневые подкормки.

Для этой цели особенно подходит мочеви́на в концентрации от 0,5 до 1%. Опрыскивают теми же машинами, которые используют при защите растений. Оба мероприятия (защита и подкормка) можно проводить одновременно.

Внекорневые подкормки можно также проводить специальными удобрениями, в которых содержатся и микроэлементы.

Важным мероприятием, способствующим улучшению качества выращиваемого материала, является соответствующая обрезка деревьев. Уже при посадке в горшки у растений многих видов прищипывают верхушку, чтобы получить хорошее ветвление. Это особенно важно для *Pyracantha*, *Buddleia*, *Hypericum*, *Caryopteris* и вечнозеленого *Euonymus*. В дальнейшем мероприятия по обрезке проводят в соответствии с характером роста видов и сортов.

5. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА К РЕАЛИЗАЦИИ И ЕГО ПРОДАЖА

Подготовка материала к реализации и продажа его такие же важные разделы работы питомнических хозяйств, как само производство посадочного материала. Цель этих работ — предложить готовую продукцию в надлежащем виде и постоянно заботиться об улучшении обслуживания потребителей.

5.1. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛА К РЕАЛИЗАЦИИ

В современных крупных социалистических предприятиях подготовка материала к реализации является заключительным этапом производства. Реализация посадочного материала — это завершающий акт всей работы по его производству.

В процессе подготовки материала к реализации уже не проводят улучшения качества продукции. Ее качество формируется в течение всего процесса выращивания, начиная от посадки и кончая выкопкой растений. При подготовке же к реализации только фиксируется качественное состояние продукции и производится сортировка ее согласно установленным требованиям. Правильная сортировка создает основу для взаимопонимания между производителем материала и потребителем.

На базе традиционно сложившихся понятий о качестве были разработаны и введены для обязательного исполнения государственные стандарты на все виды плодовых пород, включая подвои и ягодные кустарники. Для всех остальных пород имеются отраслевые стандарты, которые в обязательном порядке учитываются при реализации материала и при заключении договоров на его производство.

В соответствии с физиологическими особенностями растений продажа, а следовательно, и подготовка к реализации их проводится только в определенное время года. Для листопадных пород, плодовых деревьев, декоративных кустов, роз, деревьев, предназначенных для посадки аллей и т. д., эту работу выполняют в период

покоя растений, обычно с октября по ноябрь и с марта по май. Термин «период покоя» означает сильное ослабление интенсивности процессов обмена веществ. Доказано, что деревья без листвы также транспирируют, т. е. испаряют влагу. Повреждения растений морозами, часто сопровождающиеся усыханием деревьев, происходят вследствие невозможности пополнить запас влаги в растении за счет поступления из промерзшей почвы. Поэтому при температуре ниже 0°C не следует проводить никаких работ по выкопке растений или их перевозке. В таких условиях эластичность тканей сильно ослабевает, из-за чего все части растения становятся хрупкими и легко ломаются, а приставшая к ним земля при удалении вызывает повреждение верхних слоев клеток.

В последние годы во многих питомниках благодаря выращиванию и продаже растений в сосудах реализация материала осуществлялась и в летние месяцы — с июля по сентябрь. В результате этого потребители получили возможность сажать деревья практически в любое время. Опыт показал, что приживаемость деревьев в этом случае гарантируется. При подготовке растений к реализации с успехом могут использоваться вильчатые грузчики с соответствующим дополнительным оборудованием.

Растения вечнозеленых и хвойных пород реализуют с комом земли в период с сентября по октябрь и с апреля по май. Эти сроки наиболее подходящи, потому что указанные растения через листья теряют влагу, а количество ее и питательных веществ, содержащихся в коме, гарантирует лишь тот минимум, который необходим на период от выкопки до реализации и новой посадки.

Для некоторых видов важно, чтобы часть полезной микрофлоры (грибы, бактерии), находящейся в симбиозе с корнями растений, переносилась на место новой высадки и обеспечивала непрерывность роста.

Для высокой эффективности работы современное крупное производство требует комплексной механизации. И все же, несмотря на это, при подготовке материала к реализации важно соблюдать и следующие условия.

1. Должны быть обеспечены благоприятные условия для работы и жизни всех сотрудников.

2. Нужно следить за соблюдением оптимальных условий для растений от выкопки до продажи. Достаточ-

но даже какого-то одного упущения, чтобы приживаемость растений снизилась. Особенно часто это наблюдается при выкопке растений, когда может быть повреждена древесина, корни могут быть слишком короткими, или при слишком длительном пребывании корней на солнце или ветру, а также слишком долгим хранении с листьями или хранении в слишком теплом помещении.

3. При перевозках растения следует защищать от ветра, укрывая их брезентом.

4. При температуре ниже 0°С нужно пользоваться только закрытым транспортом или специальными емкостями.

Выкопка растений плугом — технологический процесс, не требующий большого физического напряжения рабочих, и, кроме того, она соответствует экономическим требованиям, предъявляемым к этой работе, и обеспечивает оптимальные условия для растений с физиологической точки зрения. Для выкопки применяют орудия, снабженные встряхивающим устройством, а в перспективе они будут также снабжены приспособлениями для сбора выкопанного материала. Подготовка растений к реализации производится в специально приспособленных для этой цели помещениях, где предусмотрена защита от неблагоприятных погодных условий. Самым рациональным средством транспортировки материала, в том числе и с поля, являются грузовые автомашины.

В подготовительных помещениях растения сортируют, классифицируют и, сделав соответствующие обозначения, связывают в пучки. Следовательно, помещение должно иметь размеры, соответствующие структуре сортиamenta, объему производства и технологии проведения работ. Оно должно быть так спроектировано и устроено, чтобы в нем можно было производить быстро и на соответствующем уровне работы по подготовке материала к реализации. Следовало бы предусмотреть регулирование температуры, влажности, наличие силовой электролинии и освещение.

Максимальное использование периода реализации растений требует более ранней выкопки материала, что связано с необходимостью дефолиации. У плодовых и лиственных пород листья удаляют вручную на участке перед выкопкой. Из-за хозяйственных затруднений эту работу почти не проводят. В последние годы выполняли химическую дефолиацию при помощи хлората натрия.

К сожалению, у растений вследствие этого появились повреждения, которые затрудняли приживаемость растений и сдерживали их рост в дальнейшем. Поэтому такой способ непригоден.

По сообщениям Шмидта, Кацфуса и Зандке, естественный физиологический процесс сбрасывания листвы можно стимулировать применением этилена. Однако в условиях открытого грунта его применять трудно. В связи с этим используют 2-хлорэтановую кислоту (этрел), из которой легко выделяется этилен. В опытах с семечковыми и косточковыми плодовыми породами уже через 5 дней после опрыскивания этим препаратом с деревьев опадала вся листва, за исключением 2—3 самых молодых листочков. Если этот препарат не скажется на дальнейшем развитии растений, можно считать, что в распоряжении питомниководов имеется надежный, рациональный метод дефолиации¹.

После наступления первых ночных заморозков естественное вызревание побегов ускоряется и листья начинают опадать сами. Розы обычно сбрасывают листву в декабре. Поэтому удалять листья необходимо во всяком случае. Это можно проводить непосредственно на участке при помощи агрегируемого с трактором дефолиатора, который обычно применяют одновременно с выкопкой.

Для этой цели можно также использовать стационарные установки для дефолиации.

У декоративных кустарников отделение листьев обычно стимулируют путем плотной укладки выкопанных растений и укрытия их брезентом. Однако пользоваться этим способом надо с большой осторожностью, так как повышение температуры при отсутствии соответствующего контроля может привести к повреждениям самих растений.

¹ Для широкого применения этрела требуются дальнейшие исследования. Его эффективность колеблется в зависимости от биологических особенностей пород и сортов, возраста и силы роста растений, а также погодных условий. Высокая концентрация этрела может снижать зимостойкость растений и ослаблять их рост в следующем году, а у косточковых вызывать гоммоз. Опыты по сочетанию этрела с некоторыми поверхностно-активными веществами и ингибиторами ауксинов в последние годы дали обнадеживающие результаты. — *Прим. ред.*

5.1.1. Сортировка

Сортировка выкопанных растений — одна из важнейших работ. В зависимости от применяемой технологии сортировку проводят либо непосредственно в поле, либо в помещении для подготовки материала к реализации.

Благодаря посадке и прививке целыми блоками, а также вследствие применения определенных агротехнических мероприятий выкапывают сразу целые ряды растений одной формы и одного сорта. Все предыдущие работы по возделыванию растений и планирование размещения их должны быть направлены на это. После выемки деревьев и отряхивания земли их доставляют связанными в пучки, отдельными растениями или в контейнерах в помещение для подготовки к реализации. Здесь проводят сортировку визуально или по данным соответствующих измерений. В основе сортировки лежат требования TGL¹ или отраслевых стандартов.

Сортировку должны проводить высококвалифицированные работники, умеющие быстро устанавливать все визуальные признаки, например развитие корневой системы, типичное для сорта развитие веток, прямизна ствола, состояние ран в местах срезов, а также количественные характеристики — толщина ствола, высота, число побегов.

Для правильной и быстрой сортировки по количественным показателям созданы разные вспомогательные приспособления: измерительные рейки для определения высоты штамба и растения, измерительные вилки для установления толщины ствола, а также комбинированный измерительный и наклеивающий этикетки прибор Шмадлака для пометки деревьев на участке. Для сортировки подвоев Уль разработал электронно-оптические сортировочные приборы, которые пока еще не обеспечивают требующейся эффективности и чувствительны к различным помехам.

При сортировке выясняется, правильно ли проводились все мероприятия по уходу за растениями. Таким образом, выявилась необходимость своевременной очистки штамбов плодовых деревьев, чтобы ко времени выкопки места срезов успели зарости. При закладке кроны целесообразно оставлять на один побег больше, чем

¹ TGL соответствует ГОСТу, применяемому в СССР. — *Ред.*

указано в TGL, так как при выкопке и транспортировке легко можно сломать одну из веточек. Если же в кроне недостает одной ветки, такие деревья относят к группе с более низким качеством.

Чтобы партии растений были однородны, при сортировке по высоте, числу побегов и силе развития материал одной группы не следует смешивать с материалом следующей, так как это часто дает повод для возражений против более слабого товара как несоответствующего требованиям по качеству.

При выращивании штамбовых деревьев уже при обрезке на крону следует применять мерную рейку, чтобы впоследствии при сортировке материал был однороден по этому показателю. Концентрация производства и торговли требует подготовки больших партий визуально однородных растений. Поэтому при размножении в соответствующих сооружениях и при выращивании во многих предприятиях в будущем необходима единая упорядоченная система мероприятий, определяющих качество конечной продукции. Эти мероприятия нужны для совместной (кооперированной) подготовки материала к реализации. В будущем это будет необходимым также при подготовке материала на экспорт и по большим договорам с отдельными фирмами.

Все деревья, которые предполагают реализовать с комом земли или горшечным комом, должны быть подготовлены соответствующим образом, т. е. они должны пересаживаться или окапываться по крайней мере в течение всех трех лет, а горшечные иметь ком, достаточно хорошо пронизанный корнями.

Для того чтобы в течение всего года можно было высаживать растения, в питомниках введена культура и реализация растений в больших сосудах. Для реализации хвойных и других пород с комом применяемые ныне ткани из джута в будущем будут заменены искусственными тканями, которые при обертке кома при реализации сохраняются затем не менее года.

5.1.2. Эtiquетирование

Точное этикетирование растений необходимо для того, чтобы потребитель мог различать деревья, как знак гарантии чистосортности материала, как указатель процента.

Одновременно на этикетке для плодовых пород указывается привойно-подвойная комбинация и при розничной торговле такая этикетка служит документом при предъявлении претензий к предъявителю-поставщику. Поэтому на этикетке должны быть указаны важные для покупателя сведения, как окраска цветов, время созревания урожая, а у запатентованных сортов также имеется примечание о недопустимости дальнейшего размножения.

У всех видов, сортов и форм растений, у которых сортировку проводят по многим показателям (числу веток, толщине штамба, высоте и ширине кроны), все они должны быть указаны в этикетке. Целесообразным оказалось применение разного цвета этикеток или ниток, которыми привязывают этикетки, для быстрого распознавания, к какой из групп относится данное растение. Для больших партий и растений, предназначенных на экспорт из многих предприятий-поставщиков, выгодно избрать для обозначения материала единую форму. Подготовка к реализации сразу большого количества материала в одном месте позволяет широко механизировать и составлять большие стандартные партии.

В противоположность промышленным товарам для выпускаемой питомниками продукции пока еще нет специальных знаков в государственном масштабе. Только для плодовых деревьев и ягодных кустарников имеются на основании стандарта TGL указания о порядке реализации и о применении стандартизированной этикетки. На такой этикетке, кроме названия сорта, указывается подвой, время созревания плодов и при необходимости штамбообразователь. Подвой и штамбообразователь теперь указывают на этикетках прокалыванием дырок. Предприятие указывается на этикетке номером, а непосредственно хозяйство, в котором материал произведен, указывается либо текстом, либо фирменным знаком. Для хорошего предприятия следовало бы точно указывать продуцентов. Этим создается непосредственная связь между потребителем и поставщиком даже при наличии промежуточных торговых организаций. Этот эффект может быть усилен введением защищенных или незащищенных фирменных знаков (шрифтовых или условных изображений), которые указываются на всех этикетках, каталогах, счетах, средствах упаковки. В результате предприятие приобретает большую популяр-

ность, что со своей стороны обязывает его постоянно выдавать продукцию только хорошего качества. Для плодовых пород и ягодных кустарников все предприятия обязаны изготавливать этикетки из прочной непромокаемой бумаги и прикреплять их скрепкой.

Для всех остальных древесных пород, хотя и имеются указания о знаках и порядке поставки материала питомникам, но вид и способ этих обозначений предоставлено определять предприятиям. В прошлом для этой цели использовали деревянные этикетки, написанные от руки. На таких этикетках при плохой погоде вскоре ничего нельзя разобрать. Как напечатанные бумажные этикетки, так и этикетки из синтетических материалов прикрепляют проволокой, которая при утолщении побегов может врезаться в них и привести к поломке. Этикетка из искусственного материала завязывается бантиком и проволока не нужна, поэтому она менее опасна. Однако такие этикетки непригодны для всех саженцев, так как у тех растений, которые состоят только из стволика, для них нет опоры и они легко могут теряться при транспортировке.

Согласно стандарту ГДР и действующим условиям, этикетки должны быть на каждом дереве, поступающем в розничную продажу, и, кроме того, по одной-две этикетке на каждом пучке при реализации материала оптом крупными партиями. Если продажа осуществляется методом самообслуживания, на этикетках рекомендуется указывать цену. Этикетки следует так прикреплять к саженцу, чтобы они не терялись при перевозках. Хорошо зарекомендовали себя для плодовых пород обычные товарные этикетки, укрепляемые выше нижней ветви, и этикетки, завязывающиеся бантиком. Этикетки, прикрепляющиеся при помощи проволоки, соответственно крепко удерживаются на стволе или побеге. Однако при этом возникает большая опасность, что проволока вроснет в дерево, в результате чего возможна поломка его и соответственно потеря растения.

Трудно закрепить этикетку на однолетних неразветвленных привитых растениях. В этом случае этикетку надежнее всего прикреплять поближе к корневой шейке. В будущем желательно иметь напечатанные этикетки, изготовленные из материала, устойчивого к погодным условиям, эластичного, растягивающегося по мере роста растения и при старении саморазрушающегося.

Для этикетирования отдельных растений и солитерных саженцев рекомендовано применение этикеток из трехслойного искусственного материала (резопал).

Такие этикетки из особо прочного материала, на которых наименование растений выбивается на верхнем слое, хорошо использовать для растений на выставках, в торговых залах, на материнских экземплярах и в ботанических садах.

В качестве этикеток находит применение самоклеющаяся полихлорвиниловая пленка, на верхней стороне которой имеется полоска искусственного материала с выбитым текстом.

5.1.3. Связывание в пучки

Связывание растений в пучки необходимо для рационализации перевозки и лучшей укладки. В зависимости от применяемой технологии, места сортировки и маркировки эту работу выполняют в поле или разборочном помещении. Несомненно, наибольшие технические возможности обеспечиваются при увязке материала в пучки в помещении. При промышленной организации производства с последовательным выполнением операций (выкопка, отряхивание от земли и сбор растений в пучки) сначала материал грубо связывают в пучки.

У садоводов-питомниководов всегда было предметом профессиональной гордости умение использовать в качестве материала для связки специально выращивавшиеся для этой цели ивовые прутья. Последние не врезаются в растения, не приносят им никакого вреда.

Шпагат из конопли, бумаги, искусственных материалов, а также покрытая искусственными материалами проволока для увязки пучков гораздо лучше отвечают рациональному проведению этой работы. Кроме того, для мелких растений имеются изготовленные из искусственных материалов перевязочные ленты со специальными зубчиками и петелькой, которые следует только затянуть, и они сами удерживаются в заданном положении: Требуемая усилий часть упаковки — сжатие пучка — в будущем будет производиться машинами. Рабочему нужно будет только следить, чтобы растения укладывались ровно одно к другому, соответствовали визуальным и размерным характеристикам качества и были в нужном для данного пучка количестве. Умелой укладкой

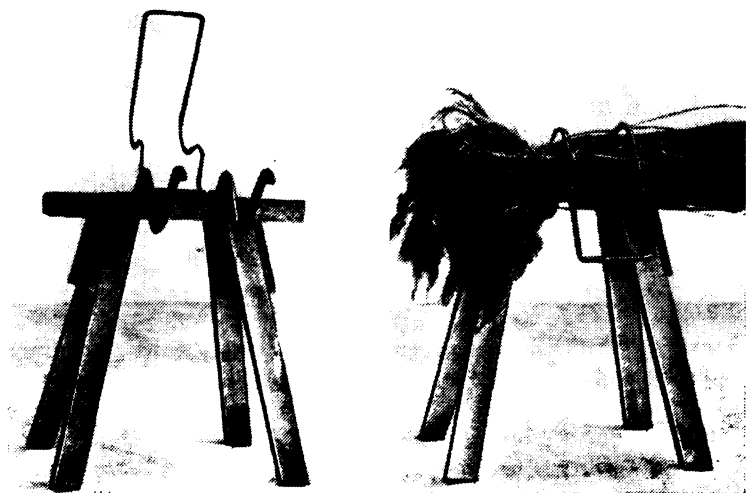


Рис. 26. Простое устройство — козлы для связывания в пучки подвоев, роз, декоративных кустарников и т. д. *Слева* — общий вид; *справа* — пучок уложенных растений.

растений сглаживаются небольшие, но все же заметные различия в высоте растений, обусловленные разной высотой прививки или разной длиной междоузлий.

В стандартах ГДР и условиях поставки имеются указания о связывании в пучки, которые касаются числа растений и способа увязки. Однако в любом случае следовало бы так работать, чтобы пучки не рассыпались во время перевозок, даже при многократных перевалках. Так, высокоштамбовые растения, предназначенные для погрузки в вагоны, нужно связывать не только у корневой шейки и под кроной, но и увязать у них и ветки самой кроны. Кустовые розы и декоративные кустарники следует связывать не менее чем в двух местах.

Так как число растений в пучке в условиях поставки определяется не для всех видов, то не указанные в данном перечне виды растений укладывают в пучки в одинаковых количествах, определяемых самими предприятиями. При этом наряду с соответствующим количеством укладываемых растений имеет значение также их вес. Особенно важно учитывать это у штамбовых деревьев и пересаживавшихся кустарников. Вес пучка не должен превышать 15 кг, так как многие работы выполня-

ются женщинами, и надо принимать во внимание их физические возможности и определенные указания законов об охране труда.

Ниже приводится таблица 24, в которой указывается в соответствии со стандартом ГДР число растений в пучке и число мест обвязки пучка. Для тех растений, которые не значатся в списке, эти показатели определяют в примерном соответствии с имеющимися указаниями производственные группы питомников.

Таблица 24

Вид растений	Число	
	растений в пучке	перевязок пучка
Плодовые деревья и ягодные кустарники		
Однолетки яблони, груши, сливы, айвы	10	2×
Кустовидные растения (включая однолетние кустовидные растения персика, абрикоса и черешни)	5	2×
Низкоштабковые, полуштабковые, высокоштабковые растения и гейстеры всех видов плодовых пород	5	2×
Кусты орешника	10	2×
Кусты смородины, 3—4 ветки	10	1×
более 5 веток	5	1×
Штамбовая смородина, 3—4 ветки	10	2×
более 5 веток	5	2×
Кусты крыжовника, 3—4 ветки	10	2×
более 5 веток	5	2×
Штамбовый крыжовник, 4—6 веток	10	2×
более 7 веток	5	2×
Ежевика	25	2×
Малина, однолетки качества А	25	2×
однолетки качества Б	50	2×
пересаживавшиеся двулетки	25	2×
Лиственные породы		
Кусты и гейстеры, высотой до 60 см	10	2×
высотой более 60 см	5	2×
Деревья для аллей и декоративные, штамбовые	5	2×
Розы, кустовые качества А и Б	10	2×
штамбовые качества А и Б	5	2×
Растения для живых изгородей	10	2×
Особо обозначенные слабые растения	25	2×

* Для погрузки в вагоны кроны растений следует связать дополнительно еще раз.

5.1.4. Хранение и прикопка

Кратковременное или средней продолжительности хранение саженцев всегда будет необходимо при крупном производстве и дальнейшей специализации предприятий. Совершенствование организации производства также связано с хранением, так как доставка клиенту, комплектация посылок или прямая реализация не всегда могут быть выполнены сразу же после выкопки. Точно так же и деревья, предназначенные для реализации следующей весной, будут выкапывать уже осенью. И все же показателем хорошей налаженности работы предприятия является такое положение, при котором только небольшая часть выкопанного материала нуждается во вторичной прикопке, так как это требует применения большого количества труда и поэтому убыточно.

Осенние работы должны быть так организованы, чтобы возможно большая часть материала немедленно после обработки поступала к потребителю без промежуточного хранения. Еще перед началом выкопочных работ надо начинать подготовку к немедленной отправке материала, кратковременному, соответствующему особенностям растений, хранению или срочной прикопке. Только таким образом можно достичь того, чтобы живые растения, уже поврежденные в той или иной степени в процессе выкопки, оставались возможно меньше под воздействием неблагоприятных погодных условий, солнечных лучей, ветра.

Растения прикапывают в траншеи или на гряды. Эта работа связана с большими затратами ручного труда и трудно поддается механизации. Растения целесообразнее прикапывать недалеко от места реализации на участках с песчаной почвой. Прикопочный участок должен иметь хорошие подъездные пути с тем, чтобы выемку заказанных растений можно было производить вслед за прикопкой. Важно, чтобы корни прикапываемых растений имели тесный контакт с влажной почвой и не было больших пустот. Если осенью были длительные периоды засушливой погоды, необходимо сделать полив.

Прикопка в траншеи — самый целесообразный способ хранения в открытом грунте выкопанного из питомника материала. В этом случае для продажи партии можно вынимать партии растений из любого места прикопки. Траншеи выкапывают фронтальным ковшовым

погрузчиком, машиной или орудием для укрывания буртов, а также фрезерным канавокопателем. Вертикальную установку растений проводят вручную, траншеи засыпают машиной для укрывания буртов и оправку прикопки также проводят вручную.

Прикопка растений на весь зимний период в открытом грунте часто производится в борозды под плуг. При этом саженцы устанавливают наклонно. При такой прикопке выемка отдельных партий, особенно из середины прикопочного участка, затруднена. Но этот способ имеет то преимущество, что процесс прикапывания происходит быстрее и растения меньше подвержены влиянию ветра.

В районах, где выпадает много снега, растения оказываются под защитой снежного покрова. Прикопочный участок в открытом грунте должен быть огорожен, чтобы защитить растения от нападений диких животных.

Для кратковременной и непродолжительной выдержки материала используют соответствующим образом оборудованные помещения для хранения или прохладные подвалы, которые непригодны для других хозяйственных целей. В эти помещения не должны попадать прямые солнечные лучи, и в них не должно быть сквозняков.

Во избежание появления плесени в таких помещениях следует предусмотреть вентиляцию.

Самым перспективным способом хранения, требующим минимальных затрат ручного труда и гарантирующим оптимальные для растений условия, является хранение в камерах с регулируемым климатом. Такие камеры в сочетании с помещениями для обработки материала будут созданы в каждом крупном современном предприятии с большим выходом материала. При кратковременном и не очень длительном хранении условия будут регулироваться автоматически. Это обеспечит лабильную организацию труда предприятия и более эффективное использование рабочей силы во время осенних пиков работ. Одновременно будут созданы предпосылки для широкой механизации работ, сведены к минимуму потери из-за неблагоприятных погодных условий, повреждений грызунами и т. д. В таких помещениях растения не прикапывают, как в открытом грунте, и не обертывают, как обычно делают в упаковочных за-

лах и помещениях для рассылки материала, а укладывают в штабеля.

При закладке материала на более длительное хранение или на зиму требуется устройство охлаждаемых помещений. Посадочный материал незимостойких растений, особенно роз, персиков и др., в интересах покупателей лучше реализовать и высаживать не осенью, а весной. При этом лучшим местом хранения оказались помещения с прямым охлаждением. Для хорошего сохранения материала решающее значение имеют прохладные условия с правильным соотношением температуры, влажности воздуха, его состава и движения. На основании опыта хранения в охлаждаемых помещениях других товаров можно использовать имеющиеся в достаточном количестве технические средства для автоматического регулирования условий. Правильное сочетание климатических факторов обеспечивает возможность поддержания необходимой жизнедеятельности растений и сохранения их качества, а также необходимое ограничение физиологических и микробиологических процессов.

Закладка на хранение материала безупречного качества является предпосылкой успеха.

Температура — один из важнейших факторов сохранения жизнеспособности растений — должна быть возможно более низкой, при которой процессы обмена веществ будут сведены до минимума, но растения не должны повреждаться. Для роз, сеянцев и отпрысков оптимальна температура в пределах от 0° до $+2^{\circ}\text{C}$. Влажность воздуха должна обеспечивать возможно меньшие потери воды растениями. Оптимальный предел здесь очень ограничен: при слишком сухом воздухе растения подсыхают, при слишком влажном образуется плесень и растения гнивают. Опыт показывает, что наиболее благоприятной является относительная влажность воздуха 96%, а для роз — 98%. Для поддержания равномерной атмосферы в холодильных камерах необходимо обеспечить в них соответствующую циркуляцию воздуха. Этим одновременно предупреждается образование плесени, но если влажность воздуха невысокая, а движение его слишком интенсивное, возникает опасность подсушивания растений. Условия для оптимальной циркуляции воздуха в холодильных помещениях создаются соответствующей укладкой растений в

штабеля, а также целесообразным размещением штабелей и стеллажей. Промежутки между штабелями должны обеспечивать возможность свободного прохождения воздуха по всему помещению. Части штабелей, находящиеся вблизи вентиляторов, следует укрывать пленкой.

Надлежащий состав воздуха с соответствующим добавлением антисептических средств предупреждает развитие гниения и появления плесени и обеспечивает оптимальные условия хранения.

Размещение растений в помещении должно способствовать проведению механизированных работ и предусматривать возможность подхода в любое время к любому месту. Нужно также учитывать, будет ли храниться материал свободно, связанным в пучки, на стеллажах или в контейнерах.

Для более рационального использования всего помещения и охлаждаемой площади целесообразно объединить их в одном комплексе непосредственно рядом с помещением, где проводят обработку материала. Для погрузки в настоящее время используют современные погрузочно-разгрузочные механизмы.

Охлаждаемые помещения используются питомниково-водческими хозяйствами круглый год. В зимние месяцы в них хранят готовый к реализации материал и сеянцы (последние даже до начала лета), позднее их используют для хранения отводков (зимние и летние отводки, а иногда и заготовленные для прививки черенки), летом и осенью в этих помещениях хранят молодые растения. Этим в предприятиях создаются реальные возможности сглаживания пиков работ и ликвидации простоев по погодным условиям. Для хранения семян, которые должны быть доведены до прорастания, или для длительного хранения семян и молодых растений требуются маленькие охлаждаемые камеры, в которых может поддерживаться температура ниже 0°С. Под длительным хранением семян подразумевают сохранение резервной части их в течение нескольких лет, а в случае молодых растений и рассады—хранение до надлежащего срока посадки. Такие семена хранят в мешочках из синтетических материалов, а сеянцы, саженцы и отводки упаковывают в мешки из искусственных материалов.

5.2. ТОРГОВЛЯ

Задача торговли в питомнике — удовлетворение спроса населения на соответствующий посадочный материал. Поэтому специалисты по продаже продукции питомников должны обладать обширными знаниями о реализуемом посадочном материале. Они должны уметь давать квалифицированные советы о том, как обращаться с данным материалом в дальнейшем, о возможном использовании растений и об их требованиях к условиям произрастания. Применение рациональных методов торговли вызывает необходимость анализа результатов реализации и в питомниках. Для этого нужно, чтобы персонал постоянно работал с условными обозначениями растений.

В настоящее время реализацией материала в небольших и средних по размеру питомнических хозяйствах занимаются руководящие работники. Во всех крупных предприятиях имеется специальный персонал в отделе реализации, а техническая работа осуществляется производственными бригадами. В крупных передовых предприятиях рекомендуется сферу производства отделить от сферы реализации. Все работы, проводимые



Рис. 27. Место для продажи посадочного материала в отделении Гота питомниковоодческого народного предприятия округа Дрезден.

после сортировки материала, этикетирования и увязывания в пучки, следует отнести к сфере реализации.

Характерной чертой большинства питомниководческих предприятий ГДР еще и сегодня является то, что они в равной степени занимаются и производством материала и сбытом его. Ограниченное периодом вегетации время посадки, сравнительно большое количество материала, множество размножаемых видов и сортов, необходимость разработки и пометки растений, а также прикопки готовой к реализации продукции, в прошлом неуверенное положение со сбытом не могли привести к созданию самостоятельных предприятий для сбыта готовой продукции питомников. Рассматривая состояние этого вопроса в международном масштабе, можно отметить, что в ряде стран розничная торговля продукцией питомников успешно осуществляется предприятиями, не имеющими отношения к данному производству. Естественно, что в местах реализации или способом упаковки должны быть предусмотрены все необходимые меры для сохранения жизнеспособности растений.

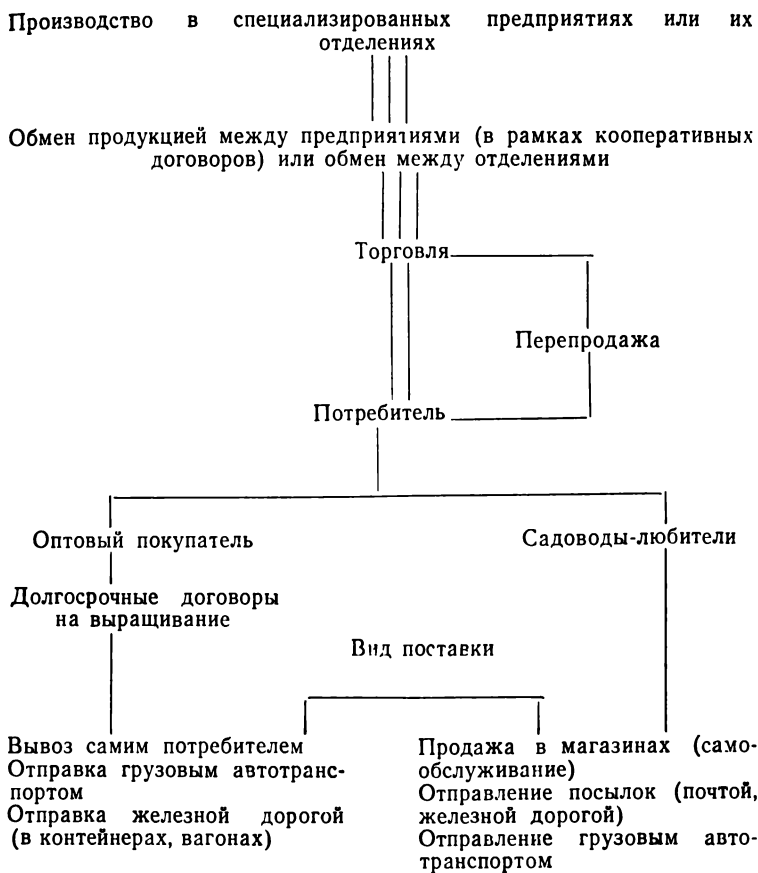
Имеются определенные различия в пути, который проходит посадочный материал до покупателя. Так, мелкие питомниководческие хозяйства реализуют основную часть своей продукции непосредственно потребителю. Крупные предприятия значительную долю выращенного материала передают оптовым заказчикам. С усилением специализации производства будет возрастать роль посредника в перемещении товара.

В интересах полного удовлетворения потребностей в питомнической продукции все предприятия должны были бы торговать наряду с собственным материалом также и всем основным сортиментом, производимым в питомниках. Для этого необходимо через кооперативные связи наладить между питомниками обмен продукцией. Поэтому питомниководческие объединения правильно ориентируют своих членов на заключение долгосрочных договоров на поставку материала.

В приводимой ниже схеме представлены различные пути питомнической продукции от производства к конечному потребителю.

Современная организация торговли производится в рамках юридически самостоятельного предприятия через специализированные отделы или бригады, которые

Схема реализации продукции питомников



имеют свой план. Получение материала из производственных отделений или бригад осуществляется на основе внутрихозяйственных договоров, предусматривающих материальную и финансовую ответственность. Эти уточнения необходимы для того, чтобы показать, что обмен между специализированными разделами производства существенно различается от поставок материала предприятиям-посредникам.

В сфере торговли различают продажу мелким потребителям (покупателям небольших количеств для соб-

ственных потребностей) и поставки оптовым покупателям и предприятиям-посредникам.

В качестве предприятий-посредников выступают не только питомники, но и семеноводческие, и садоводческие хозяйства, которые сами не выращивают посадочный материал.

Задача руководителей предприятий найти наиболее выгодную форму сбыта. В общем делаются попытки отпускать большую часть готовой продукции непосредственному потребителю, чтобы путь ее был возможно короче и чтобы можно было получать полную реализационную цену.

5.2.1. Прием заказов и обеспечение их

Розничные покупатели, спрос которых можно удовлетворить в магазинах самообслуживания, сообщают свой заказ, приходя непосредственно на место продажи, и немедленно реализуют его. Если каких-то сортов случайно не оказывается, продавец предлагает им соответствующую замену.

Объяснения и каталоги облегчают покупателю выбор и заказ и в настоящее время широко предлагаются потребителям всеми предприятиями. Если покупатель желает, чтобы необходимый материал был отправлен почтой или железной дорогой, он делает выбор по каталогу пункта посылок и делает свое поручение. В этом случае заказы делают заблаговременно еще до начала реализации, а предприятия-поставщики дают покупателю письменное подтверждение о приеме заказа.

Рациональная организация розничной торговли в местах непосредственной продажи материала и в пунктах пересылки его требует наличия большого ассортимента, чтобы в течение всего периода продажи по возможности иметь все предлагаемые породы и сорта. В местах продажи и пересылки материала (в зависимости от формы организации) при обслуживании покупателей должно обеспечиваться выполнение заказов на поставку и доставку материала или же такие заказы должны передаваться специальным учреждениям.

Многие питомники в интересах быстрого завершения реализации продукции не принимают предварительные заказы на отправку материала. В связи с этим возникает необходимость дать точную информацию покупателям

о начале реализации и всегда иметь полный сортимент в месте продажи, так как покупатели могут изъявить желание приобрести весь интересующий их материал при первом же посещении. Следует иметь в виду, что только половина покупателей приходит во второй раз туда, где их желания были удовлетворены не полностью.

При приеме письменных заказов покупатели должны получить из мест торговли или пунктов пересылки подтверждение о том, что их заказ принят. Это подтверждение является обязательством выполнения заказа. При такой системе реализации гарантируется продажа определенной продукции только один раз. В современных предприятиях для этого используется ЭВМ, которая одновременно ведет бухгалтерию предприятия, подтверждает получение заказов, оформляет документы на отгрузку и выписку счетов.

Для приема устных заказов по телефону оправдано применение автоматических устройств, которые самостоятельно принимают заказы, фиксируют их и дают ответ об этом заказчику. Особенно удобны эти устройства для приема заказов вне рабочего времени.

Для оптовой реализации (выращивание по договорам и перепродажа) письменное подтверждение о приеме заказа является обязательной составной частью всей документации.

Необходимо ведение точной картотеки, где отражаются сведения об имеющихся посадках с точки зрения их состояния (доля подошедших к реализации насаждений из числа высаженных). Не менее одного раза в год следует проверять имеющиеся заказы и возможность их удовлетворения, так как из-за погодных условий, повреждений вредителями и болезнями, а также ошибок в агротехнике потери могут быть выше тех, которые предусматривались. Если это обнаружено своевременно, еще можно согласовать с заказчиком соответствующие изменения в договоре. Следует также использовать возможности перепрививки или закупку нужного материала в других хозяйствах, так как каждая не соответствующая договору поставка подрывает авторитет предприятия.

5.2.2. Оптовая торговля

К оптовым покупателям относятся плодородческие торговые предприятия, организации, ведающие озеленением, посадкой скверов, парков и др. Как правило, выращивание материала для них осуществляется на основе долгосрочных хозяйственных договоров. В ГДР заключение таких договоров регламентируется законом о договорах и постановлениями об их заключении. Договоры заключаются также на прием продукции непосредственно в питомнике. Долгосрочные договора на производство и поставку питомнической продукции заключают до 30 июня каждого года. Срок действия договоров на плодовые породы 5 лет, на розы 2 года, а на остальные древесные породы — 4 года до года посадки. Тем самым питомникам предоставляется возможность производства и сбыта продукции без риска. В договоре могут оговариваться особые условия заказчика, обязательные для предприятия-исполнителя.

При оформлении заказа после осмотра продукции в питомнике, т. е. при среднесрочном заказе, все происходит так же, как и при поставках по договорам. В данном случае предприятие-поставщик может предложить только тот материал, который уже имеется в производстве, или же увеличить количество имеющихся растений до нужного заказчику за счет приобретения в других хозяйствах.

При поставках предприятиям-посредникам материал передают организациям, реализующим его непосредственным потребителям через свою торговую сеть, например пункты продажи торговых организаций, а также их пункты пересылки.

Способ оптовой торговли, т. е. перепродажа, имеет значение только при комплектации крупных партий по заявкам и на экспорт. Деятельность оптовой торговли, принимающая только форму посредничества и поэтому ведущая к удорожанию материала, нежелательна. Прогрессивная торговля выбирает короткие пути реализации товара при наименьшем количестве перевозок.

При поставках посредникам, продающим растения поштучно, как правило, требуется этикетировать каждый экземпляр отдельно, а мелкие саженцы, как указано в 5.2.3., часто нужно упаковывать по одному. Упакованные таким образом деревья, а также растения

в плантейнерах охотно покупаются, особенно в торговых залах с самообслуживанием. Заслуживающей внимания формой поставки материала торговым посредникам является система выращивания по договорам. В результате этого обоим партнерам предоставляется возможность подготовить материал в нужном сортименте и представить покупателям в объявлениях и каталогах тот набор пород и сортов, который с гарантией будет готов к поставке в любом случае.

5.2.3. Розничная торговля

Второй большой группой потребителей являются садоводы-любители, имеющие приусадебные или коллективные сады. Обычно с такими покупателями не заключаются долгосрочные договоры. Питомники должны прогнозировать ожидаемую потребность и соответственно выращивать нужный материал. В противоположность оптовому потребителю в данном случае отдельным покупателям продают незначительное количество материала каждого вида и сорта, но круг покупателей очень большой, а их потребности разнообразны. В ГДР в обществе садоводов-любителей, держащих дома мелких животных, состоит более 770 тыс. человек.

Реализация посадочного материала садоводам-любителям непосредственно в местах продажи на производственных предприятиях и вне предприятий будет увеличиваться и в дальнейшем. В большинстве случаев продажа саженцев осуществляется способом самообслуживания и полусамобслуживания.

Покупатели имеют возможность самостоятельно осмотреть всю прикопку и сами подобрать себе растения. Для нуждающихся в совете имеются продавцы, отличающиеся от других людей форменной одеждой. Они в любое время помогают подобрать деревья в соответствии с желанием покупателя. Кроме того, все места продажи должны иметь указатели, помогающие ориентироваться покупателям, и четкие пояснительные тексты. Каждый раз выясняется, что покупателю необходима информация о формах штамба, о сортах и подвоях, а также о посадке растений и уходе за ними. На участке рекомендуется иметь небольшие тележки для внутренних перевозок. Необходимо также вблизи пункта продажи иметь большую оборудованную стоянку для легковых автомашин, так как большинство покупателей

за посадочным материалом приезжают на собственном транспорте и обычно в конце рабочей недели. Можно отметить, что бóльшая часть покупателей предпочитает саженцы такого размера, который позволяет увезти их в багажниках автомашин. Для хвойных пород это, например, высота 100—125 см.

На современных пунктах розничной торговлилагается упаковывать купленный посадочный материал. Для этой цели можно использовать самый разнообразный материал: бумагу, пленку и т. д.

Другая часть покупателей сама подбирает себе материал, но не имеет транспортных средств. Поэтому предприятие должно иметь специальные транспортные средства, которыми в согласованный срок будет доставлен купленный материал. Для этого нужно только увязать весь материал в один тюк, а растения с комом установить в транспортные ящики, на которых делают необходимую точную надпись и номер поставки.

Благоприятная возможность покупки посадочного материала самым широким кругом садоводов-любителей обеспечивается выбором наиболее целесообразного времени работы пункта по продаже, например в пятницу до 6 ч вечера и в субботу. Кроме того, некоторые предприятия для удобства покупателей оборудуют специальные детские площадки, а иногда организуют продажу закусок и напитков, делая тем самым покупку саженцев событием для всей семьи. Особенно целесообразным следует считать обслуживание, где в местах продажи саженцев можно приобрести не только нужный посадочный материал, но и семена, огородные и декоративные растения, удобрения, средства защиты растений от вредителей и болезней, орудия и инструмент, литературу, садовое оборудование и одежду, т. е. все необходимое для сада. Такие магазины бывают либо юридически самостоятельными предприятиями, либо отделами реализации питомников, либо сетью торговой организации по снабжению сельскохозяйственным и садовым посевным материалом. Эти магазины открыты круглый год. Покупатель привыкает посещать их и приходит туда в любое время года.

Введением в культуру плантейнеров можно значительно продлить время продажи продукции питомников, а именно с начала марта до середины мая и с середины августа до середины декабря. В магазинах, где

продажа производится методом самообслуживания, постоянно должен предлагаться большой сортимент. Это создает поставщику, т. е. питомниководческим предприятиям, некоторые трудности. Однако преимущества такой реализации в том, что обмен товар—деньги сравнительно несложен и почти не бывает рекламаций.

Пункты продажи продукции питомников в будущем должны будут иметь большие торговые залы, чтобы избежать зависимости от погодных условий.

Для тех покупателей, которые не хотят посетить пункт продажи посадочного материала или живут в месте, неудобно связанном с пунктом, существуют фирмы или отделы пересылок питомнической продукции. Рентабельность торговли посредством пересылок требует организации современных, технически хорошо оснащенных предприятий, которые имеют широкий круг клиентов. Наряду с продукцией питомников в сортимент пунктов по пересылке включаются и другие изделия. Покупателю для ознакомления с имеющимся сортиментом предлагаются каталоги с цветными иллюстрациями.

Пункты по пересылке должны получить от питомников требующийся материал примерно к 15 октября. Обеспечение садоводов-любителей в первую очередь производится на пунктах продажи при предприятиях. Реализация посадочного материала посредством пересылки организуется после налаживания торговли на месте, так как при пересылках стоимость материала возрастает из-за дополнительных затрат на упаковку и саму пересылку.

Рационализация торговли и дальнейшее совершенствование пунктов самообслуживания по продаже требует также пересмотра способов упаковки отдельных видов производимой питомниками продукции. В розничной торговле охотнее покупают небольшие растения в соответствующей упаковке, снабженной цветной этикеткой и указаниями по возделыванию. Перед питомниками стоит задача удовлетворить это требование. Речь идет о расширении имеющегося опыта по единичной упаковке растений, особенно роз, декоративных кустарников, а также небольших деревьев хвойных пород. Растения следует помещать в такую упаковку, в которой они могут длительное время сохранять свою жизнеспособность, даже находясь иногда в не особенно благоприятных условиях. Таким условиям соответству-

ет, например, упаковка в прозрачную пленку с укутыванием корней сохраняющими влагу материалами, мхом, торфяной крошкой. На упакованный материал наклеивают красочную этикетку. Принято упаковывать только корни растений в мешки с торфяной крошкой, а надземную часть оборачивать предупреждающими испарение материалами (например, витапластиком). Так как все работы по упаковке связаны с очень большими затратами ручного труда, следует проверить, насколько пригодны для небольших растений обычные упаковочные автоматы, применяемые в торговле промышленными товарами и частично овощами.

Продажа упакованного материала позволяет хорошо наладить самообслуживание, вручать покупателю чистый материал, улучшать сервис наклеиванием этикеток с красочным изображением купленного товара и указаниями об особенностях посадки и ухода. Этим также расширяется возможность приближения пунктов реализации к потребителям, например при продаже посадочного материала в магазинах, торгующих семенами и цветами. Упакованные деревья побуждают к импульсивным покупкам, в результате круг покупателей расширяется за счет тех, которые во многих случаях не пришли бы за посадочным материалом в пункты реализации, расположенные непосредственно в питомниках.

При упаковке небольших посылок важно, чтобы растения во время перевозок имели достаточный запас необходимой влаги и не могли быть повреждены. Увлажнение упаковываемого материала проводят так, чтобы не было излишка влаги, поскольку он может привести к загниванию растений. При упаковке следует предусмотреть, чтобы части растений не терялись при транспортировке. При упаковке растений с кроной во избежание поломок ветвей все пустоты между ними нужно заполнить каким-то мягким и легким материалом.

Растения обычно упаковывают в мягкие или жесткие тюки и сдают на железную дорогу как экспресс-материал. Типичным упаковочным материалом для питомнической продукции десятилетиями служит солома или камыш. При отправках растений с комом земли в течение длительного времени используют корзины. Однако этот вид упаковки создает неудобства при проведении погрузо-разгрузочных работ, в дальнейшем он

будет заменен новыми, более пригодными видами, обеспечивающими возможность штабелирования.

В последние годы хорошо зарекомендовала себя в качестве внешней упаковки широкая пленка толщиной 0,1 мм или крепированная бумага, а также используемые на железной дороге контейнеры. В качестве материала, удерживающего влагу, или для заполнения пустот между ветками кроны используют торфяную крошку или древесную стружку. Маленькие тюки увязывают на упаковочных столах, для больших тюков необходимы специальные упаковочные машины, в которых процесс увязки осуществляется при помощи электромотора.

По предложению Куца и др., для облегчения упаковки была собрана упаковочная линия, которая хорошо зарекомендовала себя в объединении питомниководческих хозяйств Дрездена и в Берлинском отделе питомников. Линия состоит из горизонтальных транспортерных лент, снабженных приспособлениями для формирования пучков. Сформированный пучок растений по ленте медленно перемещается к обвязочной машине. Примерно через 30 см делают обвязки тюка. В дальнейшем тюк перемещается при помощи горизонтального транспортера.

Другие предприятия уже в настоящее время упаковывают весь посадочный материал в картонные коробки, изготавливаемые из водостойкого материала.

Благодаря обширным поставкам создается возможность использования современных конторских машин и ЭВМ для ответа на поступающие заказы, составления документации на отсылаемый материал и для выписки счетов.

5.2.4. Транспорт

Лучшим способом доставки материала как оптовым заказчикам и посредникам, так и розничным покупателям служит грузовой автотранспорт питомника или арендованный им в других предприятиях. С помощью грузового автотранспорта можно осуществлять перевозку непосредственно с поля или хозяйственного двора предприятия к потребителю. При этом, как правило, не требуется особой укладки продукции. Сама транспортировка длится в большинстве случаев лишь не-

сколько часов, поэтому товар доставляется заказчику свежим.

Выбор транспортных средств осуществляется исходя из эффективности их использования и пригодности для данной продукции. В общем перевозки на расстояния до 200—300 км лучше всего выполнять грузовым автотранспортом. Все крупные партии на более далекие, а также посылки с розничными заказами на не очень большие расстояния целесообразнее отправлять железнодорожным или водным путем.

Для отправки железной дорогой все большее значение приобретают контейнерные пересылки. В этом случае как крупные партии, так и мелкие посылки поставляют на узловые станции.

Термин «контейнер» в применении к питомникам включает в себя два понятия: емкость для посадки и выращивания растений; емкость для транспортировки подготовленного к реализации материала.

Если при перевозке посадочного материала в вагонах необходимы многократные перегрузки, то при использовании контейнеров растения в них поставщик загружает один раз и только один раз выгружает получатель. Преимуществом пересылки в контейнерах считают защищенность находящегося в них материала от неблагоприятных погодных условий и возможность пересылок без упаковочных материалов. В ГДР 80 железнодорожных станций работают по системе контейнерных перевозок, что позволяет разместить такие станции на удалении 25 км одна от другой.

При планировании и проведении перевозок посадочного материала всегда нужно помнить, что это живые растения. В связи с этим растения должны находиться на открытом воздухе лишь в течение технологически необходимого отрезка времени, особенно при ветреной и солнечной погоде. При использовании открытых грузовых автомашин и вагонов растения после погрузки следует тщательно укрыть брезентом. При температуре ниже 0°С нельзя использовать открытые транспортные средства.

Нежные растения, а при экстремальных температурах и все другие успешно перевозят в вагонах-холодильниках или в охлаждаемых контейнерах.

В зеленом строительстве очень часто используют для посадки крупные растения, при этом необходимо

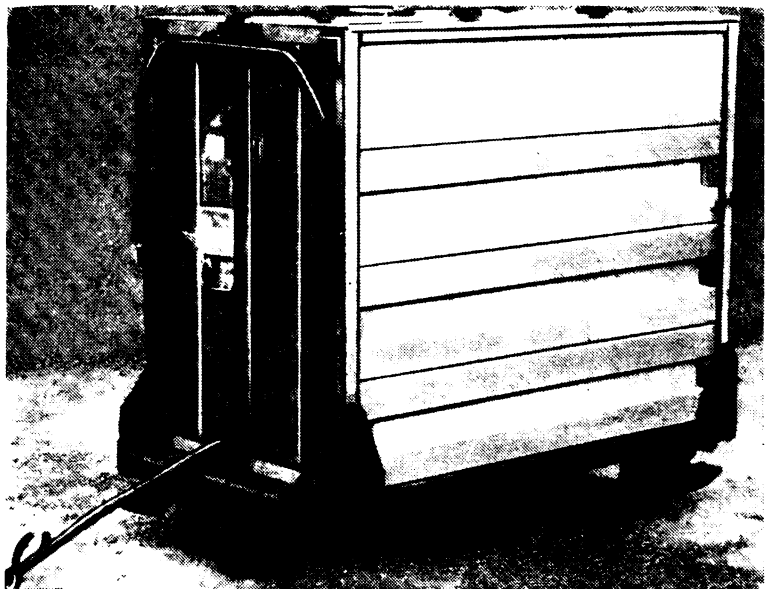


Рис. 28. Закрытый малый контейнер, используемый также для внутрихозяйственных перевозок.

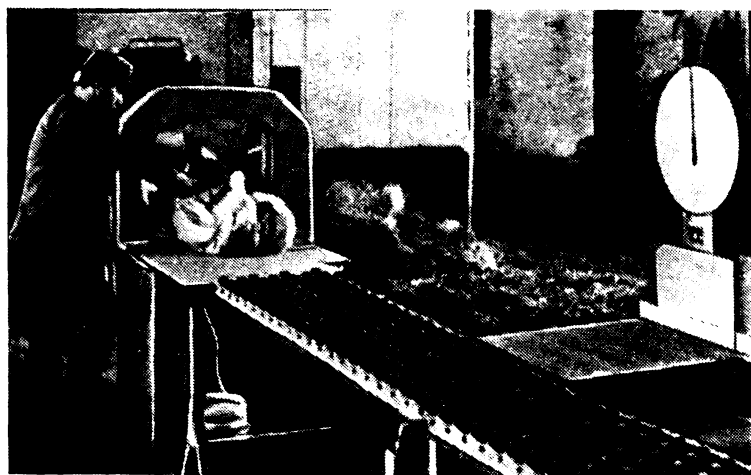


Рис. 29. Машина для увязки растений.



Рис. 30. Загрузка большого контейнера, который будет затем установлен на железнодорожную платформу.

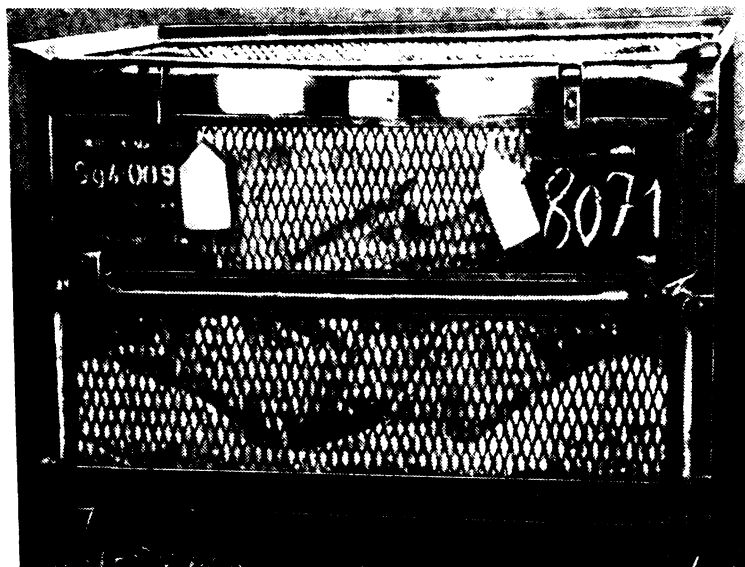


Рис. 31. Сетчатый контейнер закрытый.

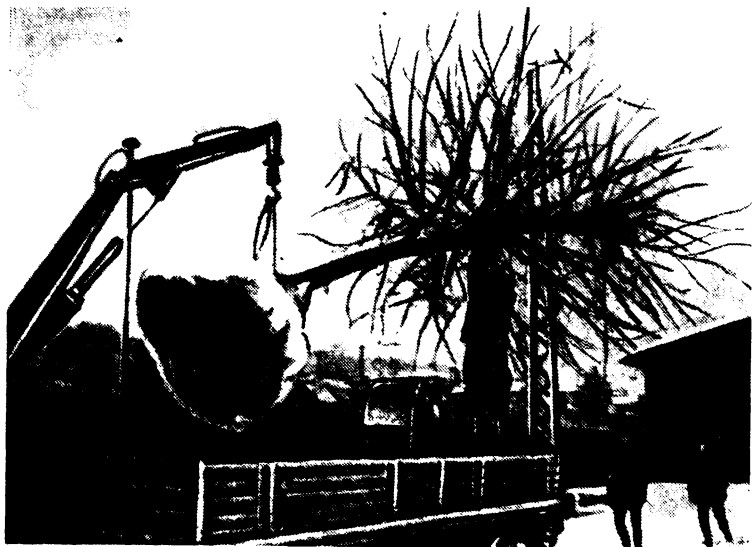


Рис. 32. Погрузка солитерных растений; ком земли укреплен проволоочной сеткой и упаковочной тканью.



Рис. 33. Погрузка солитерных растений, ком земли укреплен досками.

сразу же после выкопки создать для них оптимальные условия. С этой целью корневую систему более взрослых деревьев, у которых ком создан при помощи многократных окапываний, еще на месте произрастания помещают в большие ящики или обвязывают соответствующим материалом, чтобы их можно было погрузить при помощи крана на грузовую машину. Если такие крупные растения и деревья хвойных пород пересаживают в неблагоприятные сроки, для защиты от испарения проводят опрыскивание их специальными препаратами (витапластик), которые существенно снижают интенсивность транспирации всех зеленых частей растения. Эти препараты используют для предупреждения подсыхания растений во время перевозок.

При погрузке громоздкого посадочного материала, хотя он имеет небольшую массу, необходимо следить за тем, чтобы габариты нагруженной машины или загруженного вагона и по высоте и по ширине не выходили за рамки дозволенных при перемещениях по шоссе или железным дорогам. При перевозке на машинах, когда материал далеко выступает за их габариты, в соответствии с существующими правилами движения конец груза необходимо пометить красным флажком.

Перед поставкой на транспортных средствах других предприятий необходимо соответствующим образом оговорить длительность перевозок, чтобы не было претензий потребителя к продолжительности транспортировки. Следует иметь в виду существующие тарифы на перевозку и выбирать средства, позволяющие обеспечивать возможно более быструю доставку материала. Посылку рекомендуется страховать на случай утери при транспортировке, повреждения или возможного подмерзания материала внезапно наступившими морозами.

5.3. ПРОПАГАНДА ПРОДУКЦИИ

Работы по пропаганде должны быть составной частью всех работ по производству продукции во всех питомниках. В будущем необходимые издержки предприятий на рекламу своей продукции составят 2—3% общей стоимости ее производства. Задача органов торговли обеспечить эффективность использования этой составной части стоимости продукции.

Необходимость работ по пропаганде продукции пи-

томников основывается на следующих специфических особенностях: очень большой сортимент выпускаемой и реализуемой питомниками продукции; материал предлагается еще не достигшим своего окончательного размера; уровень знаний о продукции питомников у потребителей слишком различен.

В целом необходимо, чтобы реклама была полной, в ней содержались сведения о продаже товара, рекомендации и советы по его использованию, а также частично и указания по уходу за растениями и возделыванию их.

При этом необходимо учитывать следующие различия. Оптовые заказчики—большие плодородческие хозяйства, учреждения по озеленению — нуждаются, как правило, только в информациях о новинках, ценах и наличии материала; садоводы-любители, кроме того, желают получить дополнительную информацию в форме текста, схем рисунков об использовании растений, их посадке и уходе за ними. Эта часть рекламы в общем более обширна, хотя во всех случаях она окупается, так как почти 50% всей питомнической продукции реализуется садоводам-любителям.

В руководстве по рекламированию изделий относительно экономической эффективности этой работы записано: «Пропаганда изделий является одной из основных экономических категорий. В общественном процессе воспроизводства рекламирование продукции призвано осуществлять связь между сферами производства, обращения и потребления. Необходимость в рекламе продукции возникла в связи с общественным разделением труда, она обеспечивает знакомство потребителей с произведенным в результате частичного применения труда общественным продуктом. Необходимость в информации возрастает по мере выделения рынков, которые призваны заниматься реализацией товара».

В соответствии с цитируемым материалом о необходимости информационной службы следует особо подчеркнуть его значение в области производства продукции питомников. Здесь необходимость рекламы весьма велика. Обеспечение потребителя соответствующей информацией — одно из решающих условий гарантированного сбыта продукции.

Реклама продукции питомников может происходить от производственного или реализационного отдела предприятия, от объединения или производственной группы

всех питомников. При рекламе определенного вида своей продукции предприятие может одновременно дать технические разъяснения относительно его продажи. Объединение дает общую и специальную информацию об определенной группе товаров, производство которых является типичным для хозяйств данного объединения. Производственная группа всех питомников, кроме того, дает сводную информацию относительно выпускаемой продукции всеми питомниками ГДР.

Формы рекламы продукции, производимой питомниками, весьма разнообразны. Они могут быть объединены в следующие основные группы.

1. Демонстрационные насаждения на территориях предприятий, производящих продукцию и реализующих ее, в общественных парках и на выставках.

Демонстрационные насаждения должны состоять из растений различного возраста. Их следует располагать по ботаническому признаку или характеру использования. Кроме того, многие древесные породы можно высаживать в определенном сочетании, целесообразном с точки зрения садового искусства. Такие насаждения остаются на месте в течение многих лет, что позволяет видеть их в облиственном состоянии и во время цветения и плодоношения, а также при осенней раскраске листьев и после опадения листвы. Насаждения древесных пород необходимо закладывать в больших городах и вблизи мест отдыха, они будут полезны не только для отдыхающих, но могут использоваться и специалистами, как объекты для изучения.

2. Текстовая и иллюстративная информация в каталогах, проспектах, специализированных газетах и журналах, а также в общих ежедневных газетах.

Согласно традициям, наиболее важным средством информации является каталог предприятия. Как правило, такие каталоги выпускаются один раз в год. Кроме того, издаются также проспекты, сведения в которых ограничиваются определенной группой материала, например описанием роз, клематисов. При помощи хорошо изданных проспектов покупатель может быть быстро ознакомлен со всеми новинками. Важно давать краткую информацию и сообщения в специализированные газеты и журналы, а также в обычные ежедневные газеты. В таких печатных органах обычно публикуют материал, который должен очень быстро дойти до покупателей,

например сообщение о вновь открытом пункте продажи материала методом самообслуживания.

3. Радио и телевидение. Эти средства массовой информации в настоящее время в области рекламы играют большую роль, поэтому обычно через них идет вся основная информация от объединений.

4. Лекции, доклады с показом диапозитивов. Чтение ведущими сотрудниками питомников лекций с показом диапозитивов — весьма действенная информация, особенно для садоводов-любителей. Диапозитивы должны быть отличного качества, особенно для тех групп продукции, которые в больших количествах будут выпущены питомником ко времени посадки.

При производстве новых видов продукции — родов или сортов необходима соответствующая предварительная реклама. Размножение такого материала в питомниках должно быть при этом так налажено, чтобы в ближайшем будущем можно было поставлять его для реализации в требующемся количестве.

Для того чтобы реклама продукции питомников была высокоэффективной, необходимо включение в нее сведений из смежных областей знания, например из области плодоводства, цветоводства, зеленого строительства и, кроме того, сведения о здоровом питании и о сущности любительского садоводства.

5.4. ИЗУЧЕНИЕ РЫНКА

Модель так характеризует социалистический способ изучения рынка: «Изучение рынка — один из методов объективного и субъективного исследования взаимосвязей между спросом, предложением и промежуточной между ними сферой обслуживания, при помощи которого определяется прошлое, настоящее и ожидаемое состояние их соотношений. Это необходимо в качестве исходных данных, составляющих основу планирования всего репродукционного процесса, обеспечивающего наиболее целесообразное сознательное использование объективных экономических законов социализма (с точки зрения наибольшего удовлетворения потребностей, при сохранении оптимальных соотношений в развитии отраслей народного хозяйства, наиболее эффективного использования общественного труда, повышения роста национального дохода)».

Изучение рынка имеет особо важное значение для питомнической продукции, так как здесь мы имеем дело с многолетним циклом производства. Чем лучше удастся оценить ситуацию, которая сложится в будущем на рынке, тем точнее могут быть составлены рабочие планы питомников и тем меньшим будет риск при сбыте продукции.

Изучение рынка, основывающееся на анализе наблюдавшегося до настоящего времени спроса, позволяет выяснить только одну сторону рассматриваемой проблемы. По определению Моделя, в изучении рынка выделяются исследования: спроса, производства (сортимента), мотивов, побуждающих к покупке, рекламы, территориального распределения всех рынков.

Основное исследование рынка, которое должно охватывать как состояние внутренней, так и внешней торговли, проводится производственной группой питомников. Одним из наиболее важных источников, позволяющих определить состояние внутреннего рынка, являются государственные планы развития плодоводства и договоры, имеющиеся в предприятиях, торгующих саженцами плодовых. Согласно распоряжению № 3, такие договоры на поставку посадочного материала заключаются по меньшей мере за 5 лет до его получения. На основе цифровых данных этих документов потребность в посадочном материале плодовых может быть определена достаточно точно в количественном отношении, а также частично в разрезе сортов и подвоев. Информацию о потребности в посадочном материале лиственных и хвойных пород можно получить из долгосрочных договоров с предприятиями зеленого строительства и озеленения. В соответствии с вышеуказанным распоряжением договоры на эту группу продукции заключаются по меньшей мере за 4 года до начала поставки. Так как это требование еще не во всех случаях выдерживается, составленные перспективные планы в области производства рассматриваемой продукции, как правило, недостаточно полны.

В рамках всей системы изучения рынка питомниководческие объединения ограничиваются исследованиями этого вопроса в пределах обслуживаемого ими района. Основным предметом исследования здесь является ожидаемый спрос со стороны садоводов-любителей. При совместной работе с областными организациями, руководя-

щими соответствующими видами любительского садоводства, можно своевременно и довольно точно определить тенденции его развития, особенно в тех районах, где проводятся закладки новых участков любительских садов.

Для каждого предприятия, производящего продукцию, необходимо изучить рынок на обслуживаемой им территории. Кроме того, следует иметь в виду ту часть продукции, спрос на которую будет возрастать в ближайшие 5 лет.

Ценным методом изучения рынка является учет удовлетворенного и неудовлетворенного спроса. Регистрация может производиться путем ведения обычных записей как в магазинах, торгующих по принципу самообслуживания, так и в пунктах, отправляющих мелкие посылки почтой. Для новинок имеются соответствующие торговые справочники, облегчающие выбор новой продукции, главным образом новых сортов. Однако и здесь важно, чтобы в соответствии с ними была организована также и эффективная информация об этой новой продукции. Информация должна содержаться в материалах предварительно подготовленных проспектов, а также в эффективных этикетках, имеющихся в пунктах продажи по методу самообслуживания, и в основательных справках, которые дает обслуживающий персонал. Наиболее важные сведения могут быть сообщены покупателям в устной или письменной форме при ответах на их вопросы. Однако следует подчеркнуть, что ограничивающим фактором здесь является то, что знания у разных покупателей в отношении питомнической продукции и возможности ее использования чрезвычайно различаются.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Предисловие к русскому изданию</i>	3
1. Общие сведения	9
1.1. Задачи питомников	9
1.2. Объем производства питомников в ГДР	10
2. Экономика	12
2.1. Специфические признаки репродукционного процесса в питомнике и хозяйственно-производственные задачи	12
2.2. Планирование и составление баланса в питомниководстве	18
2.2.1. Централизованное планирование и составление баланса	19
2.2.2. Планирование производства питомнической продукции в хозяйствах	28
2.3. Учет производства в питомнике	35
2.4. Определение качества	39
3. Общие вопросы производства	44
3.1. Техническое обеспечение	44
3.1.1. Машины, орудия и средства производства	44
3.1.2. Здания и сооружения	53
3.2. Севообороты и предшественники	64
3.3. Обработка, подготовка и удобрение почвы	67
3.3.1. Подготовка почвы	67
3.3.2. Обработка почвы	71
3.3.3. Удобрение	73
3.4. Размножение	74
3.4.1. Прививка черенком	75
3.4.2. Прививка глазком	78
3.5. Посадочные работы	78
3.6. Химический способ борьбы с сорняками	81
3.6.1. Гербициды, применяемые в питомниках ГДР	81
3.7. Борьба с болезнями и вредителями в питомнике	83
3.7.1. Болезни и вредители плодовых и древесных пород	84
3.7.2. Болезни и вредители роз	90
3.7.3. Болезни и вредители на других древесных породах в питомнике	91
3.7.4. Химическая борьба с возбудителями болезней и вредителями	95
3.7.5. Борьба с вирусными болезнями	99
3.8. Выкопка	100
3.9. Сорта, сортимент, охрана прав	103
3.9.1. Сорта и сортименты	103
3.9.2. Охрана авторских прав, товарный знак и патентование сорта	104
3.9.3. Оформление лицензий	106

4. Специальные вопросы производства	108
4.1. Плодовые породы	108
4.1.1. Подвой плодовых культур	108
4.1.2. Посадка	128
4.1.3. Окулировка	130
4.1.4. Прививка в верхнюю часть подвоя и ручная прививка	133
4.1.5. Способы обрезки и подвязка	136
4.1.6. Размножение и выращивание посадочного материала ягодных культур	142
4.1.7. Размножение и выращивание посадочного материала орехоплодных культур	147
4.2. Розы	149
4.2.1. Подвой	149
4.2.2. Выращивание кустовых роз	150
4.2.3. Выращивание штамбовых роз	167
4.3. Лиственные и хвойные породы	176
4.3.1. Половое размножение	177
4.3.2. Вегетативное размножение	218
4.3.3. Применение регуляторов роста	265
4.3.4. Выращивание лиственных и хвойных пород	278
5. Подготовка материала к реализации и его продажа	314
5.1. Подготовка материала к реализации	314
5.1.1. Сортировка	318
5.1.2. Эtiquетирование	319
5.1.3. Связывание в пучки	322
5.1.4. Хранение и прикопка	325
5.2. Торговля	329
5.2.1. Прием заказов и обеспечение их	332
5.2.2. Оптовая торговля	334
5.2.3. Розничная торговля	335
5.2.4. Транспорт	339
5.3. Пропаганда продукции	344
5.4. Изучение рынка	347

Х. Мюллер, Х. Альбрехт, Х. Еш, Х. Кеглер, Х. Заксе, С. Шосиг, С. Штрикке

ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

Редактор **Е. Н. Фолькман**

Художник **А. И. Осьминин**

Художественный редактор **Н. Ф. Шлезингер**

Технические редакторы **Л. А. Воронова** и **В. Ф. Андрееenkova**

Корректоры **М. И. Бынеев** и **Н. Ф. Крылова**

ИБ № 1074

Сдано в набор 31.08.77. Подписано к печати 23.01.78. Формат 84×108¹/₃₂.
Бумага тип. № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл.-печ. л. 18,48.
Уч.-изд. л. 19,64. Изд. № 140. Тираж 20 000 экз. Заказ № 279. Цена 1 р. 10 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Колос»,
103716, ГСП, Москва, К-31, ул. Дзержинского, д. 1/19

Владимирская типография Союзполиграфпрома
при Государственном комитете Совета Министров СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

1р. 10к.





ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

