

42.36
М41-35

А. Г. МИШУРЕНКО
М. М. КРАСЮК

Виноградный ПИТОМНИК



А. Г. МИШУРЕНКО
М. М. КРАСЮК

Виноградный питомник

4-е ИЗДАНИЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

Л
436



Москва ВО «Агропромиздат» 1987

ББК 42.36
М 71
УДК 634.8.037

Рецензенты: Л. М. Малтабар, доктор сельскохозяйственных наук, В. Г. Николенко, кандидат сельскохозяйственных наук,

Мишуренко А. Г., Красюк М. М.
М 71 Виноградный питомник. — 4-е изд., перераб.
и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 268 с.: ил.

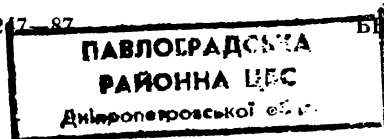
Рассказано о способах размножения винограда, организации виноградного питомника, технологии выращивания корнесобственного и привитого посадочного материала. Описаны наиболее перспективные сорта подвоев для различных зон СССР. Четвертое издание (третье вышло в 1977 г.) переработано и дополнено сведениями об ускоренном размножении ценных сортов, о выращивании адо-
рового высококачественного посадочного материала.

Для агрономов-виноградарей.

М 3803030500—469
035(01)—87

247—87

ББК 42.36



© Издательство «Колос», 1977
© ВО «Агропромиздат», 1987, с изменениями

ПРЕДИСЛОВИЕ

Виноград содержит необходимые для нормальной жизнедеятельности углеводы, витамины, аминокислоты, занимает важное место в питании человека.

В нашей стране за последние три пятилетки немало увеличилось площади под виноградными насаждениями. Но расширение площадей и рост урожайности были в основном за счет высокоурожайных технических сортов винограда.

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года намечено осуществить в союзных республиках кардинальную перестройку структуры виноградарства, ориентировав его в первую очередь на производство столовых сортов винограда.

В двенадцатой пятилетке предстоит довести площади столовых сортов винограда до 500 тыс. га. Планируется ежегодная посадка 58 тыс. га насаждений, в том числе столовых сортов до 30 тыс. га. Общая потребность в посадочном материале составит 175 млн. саженцев, в том числе столовых сортов 85—90 млн.

Высокопродуктивные виноградные насаждения можно создать лишь при условии выращивания отечественного привитого посадочного материала. Завозить из-за рубежа целесообразно только саженцы отдельных высокоурожайных клонов или новых устойчивых к грибным и бактериальным заболеваниям сортов с хорошим качеством ягод.

Для выращивания привитых саженцев в нужном количестве созданы все условия. Научно-производственные объединения и научно-исследовательские учреждения с учетом передового опыта разработали эффективные технологии производства привитых саженцев в питомниках. Передовые хозяйства, внедряя эти разработки, производят высококачественный по-

сачочный материал. Так, совхозы имени Суворова Одесской области, «Янтарный» Херсонской области, «Бурлюк» Крымской области, планоно-экономический совхоз-техникум Каушанского района Молдавской ССР, Мцхетский совхоз Грузинской ССР и некоторые другие уже многие годы выращивают 45—55 % саженцев первого сорта от числа привитых черенков при общем выходе 60—70 тыс. саженцев с 1 га.

Необходимо коренное переустройство питомниководства в направлении концентрации и специализации, создание крупных хозяйств по производству привитых саженцев, преимущественно столовых сортов винограда, в первую очередь в Молдавской ССР, Украинской ССР, Грузинской ССР и Азербайджанской ССР. Важнейшее условие получения высококачественного посадочного материала — соблюдение санитарных правил на всех этапах его производства, начиная от заготовки лозы и до посадки саженцев на постоянное место.

СПОСОБЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА

Виноград очень хорошо размножается половым (семенами) и вегетативным способами (преимущественно стеблевыми черенками). В производстве предпочитают вегетативный способ, при котором значительно легче сохранить полезные свойства данного сорта. Но при плохом укоренении черенков некоторые виды винограда размножают семенами. Семенное размножение применяют в основном в селекционной работе при выведении новых сортов.

Вегетативное размножение состоит в том, что отдельные органы или части материнского растения (стебель, корни, почки и др.) способны восстанавливать растение, от которого они отделены. Оно основано на способности к хорошей регенерации корней из стеблевых черенков. Н. П. Кренке установил, что разные виды растений обладают неодинаковой способностью к регенерированию. Он полагает, что все факторы, которые стимулируют деление клеток, могут быть и причиной регенерации. Механизм действия этих факторов полностью не выяснен, но суть его заключается в изменении физиологического состояния непосредственно регенерирующих клеток и тканей, которое произошло под влиянием тех же воздействий в смежных тканях, органах или даже в целом растении.

Различные органы растения винограда обладают разной способностью к регенерации. Например, отрезки корней при благоприятных условиях тепла и влаги образуют боковые корни, но побегов не дают. Черешки листьев, ножки соцветий и ягод также способны образовывать при благоприятных условиях корни, но не дают стеблевых почек. Стебель (побег) винограда у большинства видов и сортов сравнительно легко образует корни, но побеги развиваются только в определенном месте, на узлах, где имеются придаточные почки.

По А. С. Мержаниану, для успешного размножения виноградной лозы вегетативным способом имеют значение три основных условия: способность ее к укоренению; сопротивляемость неблагоприятным внешним условиям до того времени, пока лоза хорошо укоренится и настолько разовьется, что приобретет достаточную устойчивость; наличие неповрежденных почек, способных легко прорасти.

Регенерация корней из стебля зависит от различных внутренних и внешних условий. К наиболее существенным условиям, способствующим укоренению, А. С. Мержаниан относит: особенность сорта, молодой возраст лозы; близость места укоренения к узлу на лозе, полярность, количество питательных веществ в лозе, ее жизнедеятельность, влияние стимуляторов, приток корнеобразующих гормонов и раневых раздражителей, влажность и особенно контакт нижнего среза лозы с капельно-жидкой влагой, высокую температуру, достаточную аэрацию среды и др.

В производстве для черенкования используют одностебельную хорошо вызревшую лозу, потому что она хорошо укореняется и обладает удовлетворительной устойчивостью. Черенки используют различной длины: от одноглазковых, длиной 1—2 см, до 130 см (при посадке на постоянное место «калачиком» и при выращивании привитых саженцев с готовым высоким штамбом по Л. М. Малтабару). Чаще при размножении культурных сортов берут черенки длиной 40—70 см, с 4—6 узлами. При хорошей агротехнике можно обеспечить высокую приживаемость черенков (96—97 %) и отводков.

Отводки, которые дополняют размножение черенками, применяют (по А. С. Мержаниану) для следующих целей: 1) облегчения вегетативного размножения трудно укореняющихся лоз; 2) ускорения размножения виноградных кустов с сохранением в первые годы питания от материнского куста, особенно при необходимости применять быстрый способ размножения каждого глазка на побегах; 3) технической реконструкции виноградников (изменение расстояния между рядами и кустами, замена одного сорта другим при смешанных посадках); 4) замены одного куста другим или заполнения свободного пространства между кустами лозой, взятой от соседних кустов; 5) омо-

ложения старого и восстановления запущенного или поврежденного морозами виноградника; 6) замены бесплодных, осыпающихся и других хозяйственно малценных клонов данного сорта урожайными клонами того же сорта.

Интересны новые перспективные методы ускоренного размножения растений с помощью культивирования различных тканей и органов на искусственных питательных средах. Теоретически размножать растения *in vitro* можно четырьмя способами: формирование изолированными апексами или точками роста боковых побегов; образование адвентивных побегов непосредственно на органах эксплантантов; образование адвентивных побегов в каллюсных тканях; размножение через суспензионную культуру клеток.

В последние годы внедряют методы ускоренного размножения растений и оздоровления их от вирусных и других болезней с использованием культуры изолированных меристемных верхушек почек. По В. А. Высоцкому (1983), метод оздоровления растений с помощью изолированных меристематических верхушек основан на неодинаковой концентрации вирусных частиц в различных органах растений, причем для точек роста характерно минимальное их содержание. Опыты показали, что чем меньше размер используемой меристематической верхушки побега, тем больше вероятность получить здоровое растение, но количество развивающихся при этом растений снижается.

Наиболее распространен метод, основанный на способности некоторых цитокининов стимулировать развитие дополнительных почек. Разделяя и вновь рекультивируя такие развившиеся почки или побеги на средах с цитокининами, в течение короткого времени можно получить до нескольких тысяч растений, обладающих всеми признаками исходной формы. Технология методов ускоренного размножения винограда описана в специальном разделе.

Широко применяют в виноградарстве размножение прививкой. Привитые растения качественно отличаются от корнесобственных, даже в том случае, если это будут прививки «сам на себя».

Прививкой размножают в случаях культуры винограда на филлоксероустойчивых подвоях в районах распространения филлоксеры; выращивания сортов

винограда с низкой морозоустойчивостью корней в северных районах виноградарства; замены одного сорта другим для получения более быстрого плодоношения, замены малоценных клонов высокоурожайными и хозяйственно ценными, размножения ценных, но малораспространенных сортов винограда; омоложения и восстановления силы роста кустов, у которых повреждена надземная часть и на корневом стволе не могут образоваться побеги из-за гибели спящих почек; вегетативного сближения для обеспечения нормального скрещивания отдаленных форм.

При всех этих способах размножения основной орган, который легко регенерирует, — стебель с заложившимися почками на узлах. Поэтому в практике используют в основном однолетние одревесневшие и зеленые побеги.

Строение виноградного стебля. Виноградный однолетний стебель (побег) обычно длинный, сравнительно тонкий, членистый (состоит из узлов и междоузлий). На узлах зеленых побегов расположены на длинных черешках супротивно чередующиеся листья. В пазухах листьев закладываются почки, из которых в том же году развиваются побеги второго порядка (пасынки), а у их основания — крупные зимующие почки — глазки. В глазке чаще всего закладывается три почки — главная, или центральная, и две замещающие — боковые. У некоторых сортов бывает больше замещающих почек, например у сорта Королева виноградников до семи. Начиная со второго узла от основания побега и до его верхушки, против листьев расположены соцветия или усики. В распределении соцветий и усиков у всех видов винограда, кроме вида лабруска, наблюдается одна и та же закономерность: после двух расположенных рядом узлов с усиками следует один без усика, далее опять два узла с усиками и один без усика и т. д.

Начало всем частям стебля дает ткань конуса роста побега — первичная меристема, находящаяся на его верхушке. Наружный слой этих клеток дифференцируется еще в конусе роста в так называемый дерматоген, который и переходит потом в клетки кожицы стебля. Одновременно с образованием эпидермиса центральная часть клеток первичной меристемы превращается в паренхимную ткань сердцевины.

Мощность развития сердцевины различная. Она зависит от видов и сортов винограда, а также условий произрастания. Сердцевина как мертвая ткань не может накапливать питательных веществ, поэтому в размножении лучше использовать лозу с менее развитой сердцевинной.

В первичном строении побега винограда различают следующие части и ткани (по Г. А. Боровикову).

Первичная кора, в состав которой входит кожица, колленхима, коровая паренхима, склеренхима проводящего пучка, флоэма, камбий и коровая часть первичного сердцевинного луча; первичная древесина, в состав которой входят все одревесневшие элементы проводящего пучка и одревесневшая часть сердцевинного луча, и сердцевина.

Дальнейшие изменения в строении виноградного побега происходят в результате деятельности вторичной меристемной ткани — камбия, который откладывает внутрь элементы вторичной древесины (ксилема), а к периферии — элементы вторичной коры (флоэма).

У винограда, как и у большинства двудольных, вторичный рост побега в толщину происходит в основном в результате нарастания элементов вторичной древесины и в значительно меньшей степени за счет элементов вторичной коры. Последняя у виноградного побега складывается из элементов вторичной флоэмы, перидермы и клеток коровой части сердцевинных лучей.

Элементы вторичной флоэмы состоят из ситовидных трубок, камбиформа, клеток-спутниц, коровой паренхимы и лубяных волокон. Все элементы флоэмы, кроме лубяных волокон, состоят из живых клеток с нежными целлюлозными оболочками и цитоплазмой. Ситовидные трубки на зиму закупоривают свои сита каллозой и вновь растворяют ее весной. Клетки коровой паренхимы и камбиформа содержат зерна хлорофилла, крахмал и дубильные вещества. Лубяные волокна с сильно утолщенными оболочками со щелевидными ямочками — это живые клетки, в которых на зиму откладывается крахмал. Отложение камбием мягких элементов вторичной коры и клеток твердого луба происходит поочередно, поэтому те и другие располагаются в коре чередующимися ряда-

ми. Количество их изменяется в зависимости от условий роста побегов.

При активной деятельности камбия клетки первичной паренхимы и кожицы, неспособные к энергичному размножению, не могут успеть за ростом побега в толщину и начинают деформироваться под давлением увеличивающейся массы клеток вторичной древесины и коры. В результате деформации клеток кожицы и первичной паренхимы наружный слой живых клеток вторичной коры переходит в деятельное состояние и дает начало феллогену или пробковому камбию. В результате деятельности пробкового камбия внутрь стебля откладываются живые клетки феллодермы, а к периферии — клетки пробки. Совокупность этих тканей (пробкового камбия, клеток феллодермы и пробки) называется перидермой.

После закладки перидермы образовавшееся кольцо пробки препятствует всем клеткам, находящимся на периферии от этого кольца, получать воду и питательные вещества, в результате отмирают все элементы первичной коры. Омертвевшая первичная кора некоторое время связана с пробкой перидермы и образует так называемую корку. Чем сильнее идет рост побега в толщину, тем раньше появляется и лучше развивается перидерма. Поэтому степень развития перидермы служит одним из показателей вызревания древесины. В отдельные годы у некоторых сортов, характеризующихся хорошей вызреваемостью однолетних побегов (сорт Рислинг), перидерма может заложиться 2 раза за вегетационный период. У некоторых особенно хорошо вызревших побегов сорта Рислинг можно наблюдать кольца перидермы даже вокруг пучков лубяных волокон.

Вторичная древесина виноградного побега состоит из одревесневших клеток сердцевинных лучей и древесины. Древесный цилиндр виноградного побега характеризуется наличием большого количества сердцевинных лучей, состоящих из живых, вытянутых в радиальном направлении паренхиматических клеток. Большое количество сердцевинных лучей обеспечивает хорошее передвижение ассимилятов в побегах. В клетках сердцевинных лучей накапливается, особенно к зиме, значительное количество крахмала.

Части древесины и коры в зависимости от сторон

однолетнего виноградного побега развиты неодинаково. По исследованиям Р. Зеелингера и А. С. Мержаниана, на поперечном срезе однолетнего побега виноградной лозы различают четыре стороны, а именно: желобковую, плоскую и две боковых (брюшную и спинную). На желобковой стороне находится глазок и ясно выраженный желобок, который проходит от глазка вверх до ближайшего узла. Противоположная желобковой сторона побега носит название плоской. В связи с тем что расположение листьев у винограда супротивно-переменное, желобок проходит то по одной, то по другой стороне побега. Степень развития желобка у различных сортов разная. Глубина желобка неодинаковая на протяжении междоузлия. У основания каждого междоузлия (выше глазка) желобок, как правило, более глубокий, а дальше по мере удаления от глазка глубина его постепенно уменьшается. Вблизи узла (не доходя до него на 1,5—2,0 см) у большинства сортов желобок едва заметен или же его нет совсем. Следовательно, асимметричность, или дорзивентральность побега, под узлом выражена значительно меньше, чем над узлом. Это необходимо учитывать при производстве прививок.

Боковые стороны побега, т. е. те, на которых нет усиков и глазков, также развиты неодинаково. Одна из них, к которой обращен глазок, особенно хорошо развита и называется спинной. У молодых, слабо растущих в толщину побегов разница между желобковой, плоской, брюшной и спинной сторонами побега незначительная, а в дальнейшем, по мере его роста в толщину, она проявляется сильнее.

Неодинаковое развитие отдельных сторон побега объясняется тем, что части древесины и коры в результате деятельности камбия развиваются неодинаково на разных сторонах побега. Сердцевина всегда развивается более сильно в направлении от желобковой к плоской стороне и слабее между боковыми сторонами. Следовательно, части коры и древесины будут наиболее мощными на брюшной и спинной сторонах побега, слабее развиты на плоской и хуже на желобковой.

Различия в анатомическом строении разных сторон побега винограда имеют не только количественный, но и качественный характер. Известно, что запасные питательные вещества откладываются только в живых

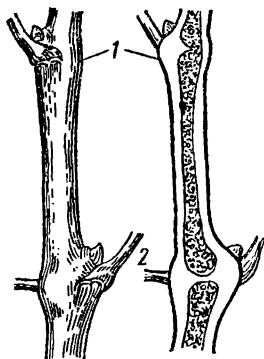


Рис. 1. Сердцевина и диафрагма побега винограда:

1 — неполная диафрагма на узле, 2 — полная (сплошная) на узле с усиком

тканях лозы, поэтому на брюшной и спинной сторонах побега их больше, чем на плоской и желобковой сторонах. Л. В. Колесник обнаружил разнокачественность физиологических и биохимических процессов на разных сторонах побега. Большая активность фер-

ментов наблюдалась на более развитых (боковых) сторонах, что необходимо учитывать при выращивании привитых саженцев.

По Г. А. Боровикову, качество перидермы всегда бывает лучше на брюшной стороне и хуже на желобковой. При плохом вызревании лозы перидерма на желобковой стороне может вообще не образоваться.

Особенность строения виноградного побега заключается в образовании диафрагмы — перегородки в узлах (рис. 1). Она построена из живых паренхимных клеток с утолщенными одревесневшими оболочками, к зиме эти клетки заполняются крахмалом. Диафрагма разделяет побег на отдельные участки; в результате сердцевина каждого междоузлия изолирована живыми, довольно прочными перегородками на узлах. Мощность развития диафрагмы у различных видов и сортов неодинаковая. У европейских сортов она сильнее, чем у подвойных. Диафрагма играет важную роль при вегетативном размножении виноградной лозы. Это — место накопления большого количества питательных веществ в узлах, что создает благоприятные условия для укоренения черенков и питания молодых проростков лозы. Диафрагма защищает лозу от повреждений вредителями и болезнями, препятствует распространению заболевания от одного междоузлия к другому по отмершей сердцевине.

На зеленом виноградном побеге (на некотором расстоянии от верхушки) в пазухе каждого листа хорошо заметны почки — зачатки будущих побегов. Одна из этих почек (более крупного размера) развива-

ется в том же году и дает пазушный побег — пасынок. Пасынки по сравнению с основными побегами, развивающимися из зимующих почек, имеют некоторые биологические особенности. По мощности развития они обычно меньше основных побегов. На пасынках глазки обладают повышенной морозостойкостью, часто пасыновые побеги более плодородны, но все же глубоких различий между пасынком и основным побегом нет. Поэтому пасыновые побеги можно использовать для вегетативного размножения, особенно в тех случаях, когда они по мощности развития не отличаются от основных.

В смене поколений роста побегов (по А. С. Мержаняну) наблюдается правильная последовательность: на главном побеге летом образуется пасыновая почка, дающая пасынок; на последнем у основания — зимующая почка, из которой в будущем году развивается главный побег; на нем из пасыновой почки снова вырастает пасынок, у его основания развивается зимующая почка. Зимующая почка покрывается снаружи двумя большими чешуйками и называется глазком.

В центре глазка имеется главная, наиболее дифференцированная почка с зачатками стебля, листочков, усиков и соцветий (рис. 2). Рядом с главной почкой располагаются замещающие (от двух до шести). У большинства сортов две замещающие почки обычно более развиты, а у некоторых сортов (Королева виноградариков) даже три. Если гибнет главная почка, то развивается замещающая. Нередко бывает, что одновременно развиваются две, а иногда три почки, т. е. из одного глазка вырастает 2—3 побега.

В обычных условиях почки зимующих глазков развиваются только на следующий год; если же прищипнуть точку роста зеленого побега и удалить на нем пасынки, можно вызвать развитие побегов из зимующих почек в год их закладки.

Глазки, или зимующие почки, размещаются на узлах на небольшом бугорке, который называется подушечкой. Она, как и весь узел (в отличие от междоузлия), имеет гораздо больше паренхиматических тканей из плотно прилегающих друг к другу клеток. Здесь хорошо развита коровая паренхима, а сердцевинные лучи особенно широки. Такое строение имеет большое значение для хорошего обеспечения питатель-

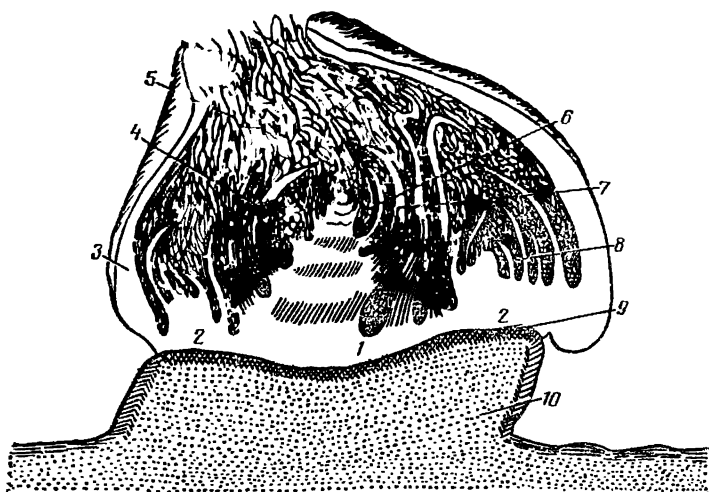


Рис. 2. Продольный разрез глазка:

1 — главная почка, 2 — замещающие почки, 3 — чешуйка, 4 — зачаточные соцветия, 5 — волоски, 6 — зачаточный усик, 7, 8 — зачаточные листочки, 9 — подстилающий слой, 10 — подушечка (по Мержаниану)

ными веществами развивающихся на узлах побегов, так как паренхиматические ткани способны накапливать много запасных пластических веществ.

Между основанием почек и подушечкой находится подстилающий слой толщиной около 2 мм. Он содержит больше хлорофилла, чем соседние ткани, и отличается более интенсивной зеленой окраской. Из подстилающего слоя также могут развиваться почки. Поэтому при определении качества лозы, особенно в случае повреждения ее морозами, необходимо обращать внимание не только на состояние почек, но и подстилающего слоя. Если этот слой поврежден, то побег, как правило, не развивается, и такая лоза для размножения непригодна.

Разнокачественность побегов и глазков. Их значение при выращивании саженцев. Одревесневшие виноградные побеги, из которых нарезают черенки и используют для размножения, различаются регенеративными особенностями, зависящими в значительной степени от условий формирования побегов еще на материнском растении.

М. А. Рамишвили установил, что черенки, заготовленные с разных зон побега, неодинаково образуют каллюс и дают различный выход привитых саженцев. Поэтому он рекомендует для повышения выхода и улучшения качества привитых виноградных саженцев брать на черенки лишь среднюю и зрелую верхнюю части побега, а нижнюю для прививки не применять. Эти условия необходимо соблюдать особенно при подборе привойного материала: нижняя часть побега — привоя, как правило, должна быть удалена на 5—7 узлов от основания. Кроме учета зональности побега, М. А. Рамишвили рекомендует в качестве привоя только усиковые узлы, на которых диафрагма развита лучше, чем на безусиковых, с большими запасами питательных веществ.

По М. И. Волковой, выход саженцев в среднем за 3 года (в процентах к числу привитых растений) при использовании черенков, заготовленных из отобранных высокопродуктивных лоз на кустах с высокой устойчивой урожайностью, сорта Алиготе составил 85, а с урожайных кустов без специального отбора лоз — 74. Еще более низкий выход саженцев (по сорту Алиготе 51) получен при заготовке привойных черенков из плодовых лоз с малоурожайных кустов.

Л. В. Колесник, изучая разнокачественность глазков на виноградном побеге, установил, что узлы, на которых расположены соцветия или усики, отличаются повышенным содержанием углеводов. Поэтому наиболее высокий выход первосортных саженцев получают при прививке глазками, расположенными на узлах нижней части побега с соцветием или усиком. Лучшими побегами для прививки у культурных сортов Л. В. Колесник считает расположенные на сучках замещения у основания плодовой стрелки и на многолетних ветвях. Они лучше образуют каллюс и дают более высокий выход привитых саженцев.

Н. И. Гузун предложил использовать для прививки в условиях Молдавии глазки, расположенные в зоне первой—четвертой пары усиков, в связи с тем что зимующие глазки в этой части побегов закладываются при наиболее благоприятных температурных условиях. Он показал, что кусты, для выращивания которых были взяты привойные черенки со средней части плодовой стрелки и побегов сучков замещения, отличались

большей энергией роста и более высокой урожайностью по сравнению с растениями, где в качестве привоя были взяты черенки с побегов, выросших из спящих почек или взятых из верхней части плодовой стрелки.

В. Г. Николенко считает, что наилучшие результаты в прививке в условиях опытного хозяйства Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова дают глазки, расположенные в зоне выше гроздей, а именно с 5—6-го до 10—13-го глазка, при этом не только увеличивается выход саженцев, но и улучшается их качество.

По исследованиям Л. М. Малтабара, в Молдавской ССР подвойные черенки сорта Рипариа×Рупестрис 101-14, заготовленные из побегов, выращенных из глазков сучка, расположенного на рожке, при короткорукавной форме дают более высокий выход первосортных саженцев, чем из побегов, выращенных из спящих почек при головчатой форме.

П. Г. Тавадзе установил, что активность каталазы у виноградных побегов находится в полном соответствии с возрастными изменениями, причем наибольшая активность этого фермента оказалась в средней и подверхушечной частях лозы. Поэтому средние и верхушечные (вызревшие) части лозы лучше срастаются при прививке.

Для выяснения разнокачественности подвойных черенков по длине однолетнего побега в Украинском НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова были взяты трехметровые однолетние побеги сорта Рипариа×Рупестрис 101-14 (1000 шт.), которые при нарезке на черенки разделили на 6 групп. В первую группу отнесены черенки, отрезанные у основания побега, во вторую — следующие за ними и так далее до конца лозы.

Для производства прививок были использованы только вполне одревесневшие по внешним признакам черенки диаметром 6—10 мм у верхнего конца. Во время стратификации каллюс лучше всего образовывался на черенках, заготовленных в средней части побега (от второй до пятой группы), несколько хуже образовали каллюс черенки, заготовленные у основания побега (первая группа), и хуже всего черенки из верхней части побега (шестая группа). Наиболее высокий выход саженцев первого сорта получен на подвойных черен-

ках, заготовленных из нижней части лозы (65,9 и 64,7 %), хороший выход саженцев (60 и 60,8 %) — из средней части и самый низкий (48,5 %) — на черенках из верхней части побега.

В Украинской ССР сравнительно хорошо образуют каллюс и укореняются подвойные черенки, заготовленные также и в нижней зоне побега, в то время как в Грузинской ССР подвойные черенки нижней зоны побега укореняются и образуют каллюс значительно хуже. Вероятно, это объясняется тем, что в Грузинской ССР благодаря более продолжительному вегетационному периоду и повышенным температурам значительно глубже проходят процессы дифференциации, поэтому в черенках меньше сохраняется активной меристемы и создаются худшие условия для их регенерации.

Укоренение и каллюсообразование черенков, взятых с разных частей побега, зависят от двух факторов: с одной стороны, чем моложе черенок, тем он лучше регенерирует, с другой, чем старше черенок, тем больше в нем накапливается питательных веществ и он может лучше противостоять неблагоприятным внешним условиям до образования корней и каллюса. Учитывая, что однолетние одревесневшие побеги с почками отличаются сравнительно высокой регенерационной способностью, решающим фактором в повышении выхода и улучшении качества привитого посадочного материала считают хорошее вызревание побегов и накопление в них питательных веществ.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТОМНИКА

Виноградные питомники выращивают привитые и корнесобственные саженцы. В зоне распространения филлоксеры организуют преимущественно питомники по выращиванию привитых виноградных саженцев (на филлоксероустойчивых подвоях), а в зоне, свободной от филлоксеры, — корнесобственных саженцев. В районах с суровыми зимами и глубоким промерзанием почвы, где виноградники часто страдают от подмерзания корней, выращивают привитые саженцы на морозостойких подвоях.

В зоне, зараженной филлоксерой, при культуре винограда на песчаных или плавневых почвах и при использовании сортов, относительно устойчивых к фил-

локсере, часто выращивают корнесобственные саженцы. Для соблюдения карантина их не следует выращивать в тех питомниках, где производят привитые саженцы, и в хозяйствах, где имеются насаждения маточников подвойных лоз или гибридов прямых производителей, поражающихся листовой формой филлоксеры. В этой зоне питомники, производящие привитые саженцы, могут выращивать корнесобственные саженцы только подвойных сортов.

Структура питомника по выращиванию корнесобственных саженцев значительно проще по сравнению с питомником, выращивающим привитые саженцы. Он состоит из виноградной школки, расположенной на орошаемой площади, маточников районированных сортов винограда, где заготавливают черенки для размножения, хранилищ для черенков и саженцев, а также специальных помещений, траншей или парников для предпосадочной подготовки черенков.

Более сложна структура питомника, выращивающего привитые виноградные саженцы. Наиболее высокий выход посадочного материала лучшего качества получают в питомниках комбинированного типа, где весь процесс выращивания саженцев проходит в одном и том же хозяйстве. Создание собственных маточников для заготовки черенков подвоя и привоя в одном хозяйстве полностью устраняет обезличивание в выращивании прививочного материала и повышает ответственность за его качество. Транспортировка подвойных и привойных черенков, особенно на большие расстояния, снижает их качество и уменьшает выход стандартных саженцев, требует значительных затрат.

Основная сеть государственных и колхозных виноградных питомников, как показал опыт Украинской ССР и Молдавской ССР, должна быть организована так, чтобы одни и те же хозяйства выращивали подвойную и привойную лозу, делали прививку и выращивали саженцы в школке. В этом случае хозяйство будет заинтересовано в выращивании высококачественной подвойной и привойной лозы, в тщательном ее хранении и, следовательно, создаст более благоприятные условия для высокого выхода саженцев.

Виноградный питомник по выращиванию привитых саженцев должен состоять из школки, маточников подвойных и привойных лоз, а также иметь прививоч-

ную мастерскую, теплицы, траншеи и парники для стратификации и закалки прививок, хранилища для лозы и саженцев, холодильник для консервации зимних прививок.

Размеры виноградных питомников в нашей стране сильно варьируют по объему производства привитых саженцев: от 25—30 тыс. до 3—3,5 млн. саженцев в год. Эффективность производства саженцев в большой степени зависит от размеров хозяйства, его специализации и концентрации производства.

Специализированное товарное питомниководческое хозяйство должно производить на современном уровне механизации 1,5—3 млн. саженцев в год. Объем производства виноградного питомника в хозяйстве, где предусмотрено выращивание саженцев в школке в открытом грунте, определяется наличием соответствующих орошаемых и плодородных земель для размещения севооборотов школки.

Школка. Размеры виноградной школки устанавливают в соответствии с плановыми заданиями по выращиванию саженцев, наличием благоприятных природных условий для размещения школки, густотой посадки растений. В зависимости от принятой технологии, прежде всего от способа размножения растений, на 1 га можно высаживать от 100 до 450 тыс. шт. В большинстве виноградарских районов СССР, как правило, высаживают на 1 га 120—140 тыс. шт. непривитых или привитых черенков и при тщательном уходе за ними получают 70—80 тыс. корнесобственных или 50—60 тыс. привитых саженцев. Опыт работы совхозов Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова показывает, что размер очередного поля виноградной школки в хозяйстве должен быть не менее 25—30 га. При более полной механизации трудоемких процессов площадь виноградной школки может быть и больших размеров. Так, в передовом хозяйстве этого объединения, в совхозе имени Суворова Болградского района Одесской области, площадь привитой виноградной школки 60 га, а выход саженцев при двухстрочной посадке составляет 80 тыс. шт. с 1 га, или 45—50 % от числа привитых черенков уже в течение ряда лет.

Площадь школки в питомниках, где выращивают корнесобственные саженцы, может быть больше, так

как этот процесс не требует высоких затрат ручного труда и квалифицированных кадров.

Школку в зависимости от условий того или иного хозяйства размещают либо в специальном севообороте, либо в овощном, но обязательно орошаемом. В качестве предшественника должны быть культуры, на которых не развиваются вредители и болезни, повреждающие виноградные саженцы (проволочники, совки, корневая гниль), а также рано созревающие культуры. Поле должно освобождаться от предшественника в июле или августе с таким расчетом, чтобы плантажную обработку почвы под школку можно было сделать не позднее первой половины сентября.

Виноградную школку в севообороте целесообразно размещать по обороту пласта многолетних трав, после озимых культур.

Для большинства районов рекомендуется 5-польный севооборот с таким чередованием культур: 1 — многолетние травы под покровом или чистый посев (в зависимости от района); 2 — многолетние травы второго года; 3 — многолетние травы третьего года; 4 — озимая пшеница; 5 — школка.

В хозяйствах, где имеются большие орошаемые площади зерновых, технических и овощных культур, нецелесообразно для виноградной школки организовать специальный севооборот. Здесь можно вводить школку в орошаемые севообороты. Однако и в этом случае ее обязательно размещают после озимой пшеницы.

На песчаных бесструктурных, незаплывающих почвах можно ограничиться 3-польным севооборотом с одним полем однолетних бобовых трав: 1 — школка; 2 — овощные культуры; 3 — однолетние бобовые травы (сидераты).

Это примерные схемы севооборотов. Их уточняют и изменяют в соответствии с конкретными условиями отдельных хозяйств.

Земельный участок под виноградную школку выделяют на пониженных элементах рельефа, на равнинах или еще лучше на слабых южных или юго-западных склонах, менее подверженных действию осенних заморозков. Земельный участок надо обязательно орошать.

Лучшие почвы для виноградной школки — легкие

песчаные или супесчаные, хорошо проницаемые, но достаточно плодородные. Можно использовать также черноземы и суглинки, избегая тяжелых глинистых, плохо прогреваемых и недостаточно проницаемых почв, легко заплывающих после дождей. В исключительных случаях закладывают школку на тяжелых почвах с обязательным внесением высоких доз органических удобрений. При значительном уклоне необходимо расположить ряды школки под некоторым углом к направлению склона, чтобы уменьшить сток воды и обеспечить равномерное увлажнение гребней по всей длине ряда. Это избавит от устройства большого числа перемычек для задержания воды при поливе, облегчит труд поливальщиков и повысит его производительность.

Участок должен быть вытянутой формы. Ряды в смежных кварталах должны строго совпадать, это удлинит гоны, сократит время на повороты агрегатов и повысит их производительность. Размеры и форму кварталов школки устанавливают в зависимости от рельефа, уклона местности, конфигурации участка и технологии посадки.

Наиболее удобный размер квартала при посадке с помощью агрегата ЗЖВ-1,8—1—2 га при длине рядов не более 100 м. Если посадочные щели заливают водой с помощью переоборудованного дождевального агрегата ДДА-100М, то длину рядов можно увеличить до 400—500 м, а площадь квартала — до 4—5 га.

Постоянные оросительные каналы, а также дорожная сеть на участке севооборота школки и защитные полосы должны обеспечивать удобство полива всех полей севооборота, свободное передвижение транспорта и сельскохозяйственных машин. Кварталы школки в зависимости от размеров участка севооборота и его формы размещают в одну или в несколько линий, отделяя их поперечными дорогами шириной 5 м. На этих дорогах устраивают временные оросители и выводные борозды для подачи воды от главных или распределительных каналов к рядам. По обе стороны участка очередного поля школки оставляют продольные дороги шириной 6 м.

Маточные насаждения. Как уже отмечалось, выращивать саженцы на привозном подвойном и привойном материале экономически невыгодно. Это связано

с большими затратами средств и часто со значительными потерями лозы из-за подсушивания и подмораживания в пути, а также низким ее качеством. При наличии в хозяйстве подвойных и привойных маточников выращивают, заготавливают и хранят лозу бригада или звено, непосредственно заинтересованные в получении высококачественного посадочного материала.

Соотношение размеров маточников подвойных и привойных лоз в различных районах может быть разное и зависит от выхода подвойной лозы с единицы площади, сортового состава привойных насаждений, агротехники и других причин.

В Молдавии, южных причерноморских районах Украины на 1 га привитой школки необходимо иметь 2,5—3 га маточников подвойных лоз и 4—5 га обычных или 0,4—0,6 га маточников интенсивного типа. Иное соотношение маточников подвойных и привойных лоз должно быть, например, в Грузинской ССР, где выход подвойных черенков на орошаемых участках составляет 150—200 тыс. с 1 га.

Парафинированные прививки и черенки высаживают без гребней и значительно гуще (с меньшими междурядьями), количество растений на 1 га при этом увеличивается. Следовательно, для обеспечения необходимого количества лозы на 1 га школки также должны быть соответственно увеличены площади маточников.

В питомниках, где выращивают корнесобственные саженцы, с 1 га маточника можно заготовить большие лозы. На посадку в корнесобственную школку используют и более тонкие черенки (5—6 мм), непригодные для прививки. При этом длина черенка должна быть значительно больше. Для обеспечения лозой 1 га корнесобственной школки необходимо 12—13 га плодоносящего виноградника. В питомниках корнесобственных саженцев с 1 га интенсивных маточников получают 45—50 тыс. черенков. На 1 га школки требуется 3—4 га виноградников вместо 12—13 га.

При закладке маточников нужно придерживаться установленного сортамента и специализации того района, для которого выращивают саженцы. Подбирая подвойные сорта, учитывают почвенные условия, особенно карбонатность почв. В зависимости от этого ус-

тапавливают соотношение подвойных сортов, поразному относящихся к содержанию извести в почве.

Набор районированных сортов винограда в маточных насаждениях питомника должен быть строго ограничен и составлять не более 5—6, а в специализированных районах виноградарства — 2—3 сортов. Чтобы не допустить ошибок при закладке маточников и обеспечить посадочным материалом тот или иной район в соответствии с его специализацией и сортрайонированием, для каждой республики необходимо установить сеть постоянно действующих питомников и в каждом определить площади маточников районированных привойных и подвойных сортов.

Элитные маточники. Элита — это высококачественный корнесобственный или привитой посадочный материал винограда. Отбор на таких маточниках ведут по положительным признакам не менее 3 лет. Украинским НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова разработана специальная инструкция по выращиванию элитного привитого посадочного материала.

Основные задачи элитных питомников — поддержание на высоком уровне чистосортности, ценных биологических и хозяйственных свойств сортов, защита от болезней, вредителей и выращивание в необходимых объемах элитных саженцев районированных сортов. Элитные саженцы должны обладать высокой потенциальной урожайностью, быть типичными, без признаков системных болезней и соответствовать всем требованиям стандарта.

Производство элитного привитого посадочного материала основано на правильном создании и ведении элитных подвойных и привойных маточников.

Поддержание сортовых свойств обеспечивают непрерывным отбором растений по положительным признакам. Отбор заключается в постоянном обновлении (смене) в каждом хозяйстве маточных насаждений от маточников первичного отбора до элитных I, II, III и т. д. отбора.

Каждый маточник последующего отбора обеспечивает более высокие показатели выхода саженцев и урожайности виноградников, заложенных этим посадочным материалом.

Элитхозы специализируются на выращивании элитного посадочного материала привойных и подвойных сортов, районированных для данной зоны. В этом хозяйстве составляют перспективный план производства посадочного материала на 15—20 лет, где предусмотрено улучшение сортимента, качества элитных маточников по каждому сорту и сроки эксплуатации маточников. Размеры таких маточников должны обеспечивать потребности питомниководческих хозяйств зоны в элитном посадочном материале.

Каждый элитхоз располагает резервом свободных от виноградников и садов земель (свободными считают земли, на которых в течение 7 лет не выращивали виноград и плодовые культуры) для закладки элитных маточников согласно перспективному плану.

Внутрихозяйственная специализация предусматривает выращивание элитных черенков и саженцев в одной питомниководческой бригаде или отделении хозяйства. За каждой бригадой закрепляют 15—20 га школки, 38—40 га маточников подвойных и 25—30 га привойных лоз. Примерная нагрузка на одного члена бригады составляет 0,3—0,5 га школки, 0,5—0,7 га маточника подвойных, 0,7—1,0 га привойных лоз.

Элитные маточники располагают в одном массиве для облегчения ухода, селекционной работы и предупреждения переноса возбудителей и переносчиков болезней с соседних виноградников при обработке почвы. Элитные маточники должны находиться на расстоянии не менее 25 м от производственных насаждений. Изоляционную зону используют под посевы однодольных культур (суданская трава и др.).

Бригады и отделения в первую очередь обеспечивают машинами, удобрениями, пестицидами, столбами, проволокой и т. д. В каждом элитхозе должен быть квалифицированный специалист по производству элитного посадочного материала, который несет ответственность за его селекционную ценность, санитарную чистоту, ведет документацию.

Виноградники, на которых отбирают лозу для производства элитных саженцев, подразделяют на маточники: первичного отбора (рядовые) и элитные I, II, III и т. д. отборов по схеме:

Схема производства элитного привитого посадочного материала

Привой*	Подвой*
Маточник первичного отбора**	Маточник первичного отбора**
Элитные саженцы первичного отбора	Элитные саженцы первичного отбора
Элитный маточник I отбора***	Элитный маточник I отбора***
Элитные саженцы II отбора	Элитные саженцы II отбора
Элитный маточник II отбора	Элитный маточник II отбора
Элитные саженцы III отбора	Элитные саженцы III отбора
и т. д.	и т. д.

* Отбор кустов и лоз только по положительным признакам.

** Срок эксплуатации — 5—6 лет до вступления в полное плодоношение элитного материала I отбора. Подвойный маточник эксплуатируют до 10 лет.

*** Срок эксплуатации — 5—6 лет от начала плодоношения до вступления в полное плодоношение элитного маточника последующего отбора. При необходимости эксплуатируют до 10 лет.

Маточники первичного отбора выделяют из числа визуально здоровых, чистосортных насаждений I и II категорий, не старше 10 лет, с хорошим ростом кустов и уровнем плодоношения.

Маточник первичного отбора утверждает помолого-ампелографическая инспекция в год выделения после осуществления фитосанитарной и массовой селекции.

Элитные маточники I отбора закладывают элитными саженцами, выращенными из черенков, заготовленных с привойных и подвойных маточников первичного отбора.

Маточники первичного отбора эксплуатируют только до вступления в плодоношение элитных маточников I отбора, т. е. 5—6 лет, а затем их переводят в промышленные насаждения. Подвойные маточники эксплуатируют до 10 лет.

Элитные маточники I, II и III и т. д. отборов (привойные и подвойные) должны быть чистосортными, здоровыми, выравненными по силе роста и продуктивности кустов, не иметь изреженности.

В первые годы жизни растений на маточниках ведут апробацию, инвентаризацию, санитарный осмотр с последующей выкорчевкой примесей, больных и слабых растений и ремонтом элитными саженцами. На четвертый год помолого-ампелографическая инспекция утверждает маточник и на нем проводят массовую, фитосанитарную селекцию и заготавливают лозу. На пятый год отбирают на лучших кустах лозы для закладки элитного маточника следующего отбора. Сроки эксплуатации — 5—6 лет от начала плодоношения

маточника до вступления в плодоношение элитного маточника следующего отбора. При необходимости увеличения объемов производства саженцев маточники эксплуатируют до 10 лет, а затем переводят в промышленные виноградники.

На маточные насаждения заводят специальные кусты, в которых ежегодно фиксируют состояние участка, применяемую технологию и т. д.

Особенности массовой селекции при выращивании элиты. Массовую селекцию (отбор) ведут ежегодно путем выделения для размножения урожайных кустов с хорошим ростом побегов. Оптимальный срок массовой селекции на маточниках привойных лоз — период созревания урожая (август — сентябрь), когда грозди и ягоды достигают типичной для сорта величины и окраски; на маточниках подвойных лоз — этот период вызревания побегов (сентябрь — октябрь).

Перед началом работы составляют план массовой и санитарной селекции. На маточниках всех категорий массовую селекцию ежегодно начинают с оценки средней нагрузки кустов урожаем (гроздьями для привойных или побегами для подвойных маточников) и прироста. Учет выполняют двое квалифицированных рабочих по предварительно рассчитанной схеме для каждого сорта и участка на десяти и более кустах на 1 га, в зависимости от рельефа участка и степени варьирования признаков растений. Данные учета заносят в полевой журнал, куда записывают и общее количество выделенных кустов на данном участке. На привойных маточниках первичного отбора отмечают кусты с хорошим ростом, облиственность побегов и нагрузкой гроздьями выше средней (по участку), но не перегруженные урожаем. Грозди должны быть хорошо выполнены, без горошения.

На подвойных маточниках первичного отбора отмечают и записывают растения со средними по участку показателями нагрузки побегами. При этом длина побега должна быть не менее 3 м, а диаметр основной массы побегов — 7—11 мм.

Для размножения на элитных (I, II и т. д. отборов) привойных и подвойных маточниках отбирают растения с нагрузкой гроздьями и побегами на уровне средних и выше средних по участкам, но не перегруженные урожаем.

В хозяйствах для закладки элитного привойного участка более высокого порядка, чем исходный (I, II, III и т. д.), на кустах, выделенных по показателям продуктивности, отмечают лучшие лозы с 1—3 хорошо сформированными гроздьями, выравненными ягодами и приростом не менее 1,5—2 м. Работу по отбору кустов и лоз ведут одновременно. Для закладки элитных подвойных маточников следующего порядка также отбирают после заготовки лучшие черенки с кустов, выделенных по положительным признакам. Черенки должны быть без механических повреждений, с естественной окраской лозы; нормальной длиной междоузлий; хорошо вызревшими, диаметром 7—10 мм.

Если на элитных маточниках I и II отборов с выравненными по силе роста и высокой продуктивности кустами количество растений, выделяемых по положительным признакам, — более 70—90 %, для заготовки стандартной элиты отбирают и отмечают только лучшие лозы. Ведут учет (суммируют) кустов, на которых выделены лозы. Результаты записывают в полевой журнал.

Кусты с положительными показателями отмечают белой краской или свежегашеной известью, лучшие лозы — ярко-синей или голубой, подвойные кусты — синей или голубой. Для наглядности метки наносят с одинаковой стороны ряда на кустах с веерной формой — на рукавах; со штамбовой — на открытой части штамба (50—60 см от земли); на подвоях — на лозах (на высоте 50—60 см от земли). Выделенные лозы отмечают у основания.

Фитосанитарная селекция обеспечивает отбор кустов винограда без признаков системных болезней (вирусных заболеваний и бактериального рака), размножение их в изолированных условиях предотвращает заражение при закладке и содержании элитных маточников. Ее осуществляют 2 раза в год: в мае — июне на привойных и подвойных маточниках, когда проявляются бактериальный рак и вирусные заболевания (короткоузлие, инфекционный хлороз, окаймление жилок, бороздчатость древесины и прижилковая мозаика), и в августе — сентябре — на привойных маточниках на наличие вирусных заболеваний (скручивание листьев и бороздчатость древесины).

Фитосанитарную селекцию ведут постоянные рабо-

чие. Они внимательно осматривают растения маточников: один рабочий записывает порядковые номера больных растений в журнал, второй — отмечает больные кусты и четыре соседних ярко-желтой или яркой красной краской. Отметку наносят на основания кустов, штамбов или побегов (на высоте 50 см от земли).

Если на маточниках обнаружены единичные кусты (не более 10 кустов на 1 га) с симптомами вирусных заболеваний и бактериального рака, их немедленно выкорчевывают. С отмеченных соседних четырех кустов перед заготовкой срезают и сжигают побеги. С соседними кустами наблюдают и в последующие годы. Составляют акт о выкорчевке больных кустов. Если количество пораженных кустов превышает указанное на таком участке лозу не заготавливают и составляют акт о его браковке.

Некоторые вирусные заболевания от больных кустов к здоровым переносят нематоды. Для борьбы с ними почву под закладку элитных маточников и элитных школки обрабатывают нематодицидом Д Д. При помощи машины ППВ-2 впрыскивают в почву или вносят в борозды на глубину с интервалом в 20 см 1200—1500 л/га 50 %-ного раствора (по препарату). Препарат применяют осенью (сентябрь — октябрь). Температура почвы при внесении Д Д — 14—18°C. Перед посадкой почву обрабатывают на глубину 25 см.

Возбудитель бактериального рака может распространяться с больных кустов на здоровые секаторами при весенней обрезке, с почвой на орудиях, если обработку ведут сначала на зараженных, а затем на здоровых маточниках. Необходимо обработать почву участков, где нет кустов с признаками бактериального рака, и лишь затем переходить к обработке зараженного.

В конце года по результатам фитосанитарной и массовой селекций составляют сводные акты. На основании представленных материалов Республиканская помолого-ампелографическая инспекция утверждает маточники в качестве элитных и выдает хозяйству сортовые свидетельства для реализации элитного посадочного материала.

Движение элитного посадочного материала в хозяйстве отмечают в журнале.

Особенности агротехники на элитных маточниках.

На элитных маточниках привоев применяют в зависимости от силы роста и условий произрастания сортов веерную бесштабовую форму кустов с густотой посадки $2,5-3 \times 1,5-1,75$ м или двусторонний горизонтальный кордон с высотой штамбов 70—80 см с вертикальным расположением прироста при схеме посадки $3-3,5 \times 1,5-2$ м.

При обрезке побегов следует уменьшить на 25 % нагрузку кустов глазками по сравнению с оптимальной ее величиной для данного сорта, культивируемого в промышленных насаждениях.

Нагрузку необходимо регулировать путем обломки зеленых побегов, не допуская перегрузки кустов гроздями и обеспечивая развитие прироста.

На элитных маточниках подвойных лоз применяют головчатую и короткокукавную форму. Схема посадки $2,5 \times 1,75$ м; 3×2 м. Нагрузка кустов побегами должна быть оптимальной и соответствовать рекомендациям для данного сорта в конкретных условиях.

Зеленые побеги своевременно и тщательно подвывают для увеличения выхода высококачественных черенков.

Необходимо поддерживать высокий уровень агротехники. На маточниках соблюдают приемы прогрессивной системы ведения кустов, обработки почвы, орошения, удобрения, борьбы с вредителями и болезнями. В случае несоответствия маточников указанным требованиям с них заготавливают лозы для производства рядового посадочного материала.

Особенности заготовки элитных черенков. На кустах, выделенных по положительным признакам, заготавливают отмеченные или хорошо развитые побеги, отвечающие ОСТу. Заготавливают целые лозы (длинной до 2 м). Лозу привоя срезают до наступления устойчивых морозов, а подвой — в ноябре — декабре. Побеги срезают, оставляя на кусте три глазка, удаляют невызревшую или с диаметром менее 6,5 мм часть лозы, увязывают в пучки по 100 шт. На каждый пучок вешают этикетку с указанием сорта и качества материала (элита I, II, III и т. д. отбора). Этикетки должны отличаться от тех, которые прикрепляют на пучках рядового материала (полиэтиленовые, крашенные, деревянные и т. д.). Заготовленные лозы ежедневно

вывозят с поля в хранилище, где укладывают по сортам в штабеля высотой до 2 м. Элитные лозы хранят отдельно от рядового материала под постоянным контролем.

Производство элитных саженцев. Элитный прививают только на элитный подвой.

При нарезке привойного и подвойного материала вымачивании и прививке необходимо строго соблюдать правила санитарии. Секаторы и прививочные ножи периодически дезинфицируют в 3 %-ном растворе хлорамина по мере смены материала. Для вымачивания элитных черенков выделяют отдельную тару. Если это невозможно, общую тару дезинфицируют 10 %-ным раствором хлорамина.

Стратифицируют черенки в полиэтиленовых и металлических поддонах, которые снабжают этикетками с указанием сорта и качества материала.

Под элитную виноградную школку отводят лучшие орошаемые земли. Почву перед посадкой обрабатывают нематодицидом ДД. Высаживают черенки подвоя и привитые в оптимальные агротехнические сроки строго по сортам. На каждом ряду школки устанавливают этикетку с указанием сорта и качества материала. Уход осуществляют своевременно.

Элитную школку апробируют в сентябре до наступления осенних заморозков. Неустановленные сорта, примеси, а также саженцы, пораженные бактериальным раком и вирусными заболеваниями, удаляют, срезая их на уровне почвы. По результатам составляют акт апробации и фитосанитарной селекции.

После выкопки и сортировки саженцы связывают в пучки по 50 шт. Элитные привитые саженцы должны иметь не менее четырех корней, толщиной 2 мм, равномерно расположенных по окружности у основания штамба; длина вызревшего прироста — 25 см, толщиной не менее 5,5 мм; срастание привоя и подвоя крепкое, прочное. Допускается отклонение от принятых норм не более 2 %. На каждый пучок вешают этикетку, отличающуюся от этикеток на обычных саженцах с указанием их сорта и качества. Элитный посадочный материал реализуют по сортам и выдают сортовое свидетельство. Элитно-питомниководческое хозяйство, отпускающее посадочный материал, несет ответственность за выданное сортовое свидетельство.

Учет и планирование. В производственно-финансовых планах элитных хозяйств площади маточников привойных лоз, в том числе элитных, выделяют из площади виноградников.

На элитных маточниках привойных лоз производство лозы считают основной продукцией, а винограда — сопряженной. Затраты на возделывание 1 га маточников делят пропорционально выходу основной и сопряженной продукции. Устанавливают объем производства привойных черенков в зависимости от категории маточников в тыс. шт. с 1 га. При этом величину урожая винограда уменьшают (по сравнению с производственной) на 25 %. За сверхплановое производство винограда не премируют.

Учет затрат и калькуляцию себестоимости 1 тыс. черенков привоя ведут отдельно.

Особенности оплаты труда в элитхозах. Выращивание элитных лоз подвоя и привоя требует выполнения ряда работ, не предусмотренных общепринятой технологией.

На особо важные работы по выращиванию элитного материала (обрезку, зеленые операции, массовую, фитосанитарную селекцию, заготовку лозы, прививку и др.) устанавливают дополнительную оплату за своевременное и качественное их выполнение в размере 15 %. Доплату за продукцию по итогам года проводят аккордно по расценкам, на основе тарифного фонда зарплаты, увеличенного на 25 %, и планового объема производства подвоя и привоя винограда в стоимостном выражении.

Установлены повышенные цены на элитные саженцы, лозу привоя и подвоя. Для стимулирования роста объемов производства элитного посадочного материала и увеличения прибыли руководители совхозов, занятых выращиванием элитного посадочного материала, могут премировать рабочих и специалистов в размере 10—20 % от суммы средств, полученных за счет надбавок к цене на элитный посадочный материал. Поощрение за выполнение особо важных работ нужно осуществлять в пределах сумм, предусмотренных в установленном порядке сметой использования фонда материального поощрения на эти цели, но не более 1,5 месячного оклада (заработка) в год на одного работника.

Прививочные мастерские. В последние годы в связи с разработкой новой технологии стратификации привитых черенков без влагоудерживающего субстрата разработаны проекты строительства прививочных комплексов на Украине (Крым) и в Грузинской ССР. На Украине Крымский НПО «Плодмашпроект» разработал технический проект комплекса для поточно стратификации и закалки привитых черенков по технологии, предложенной В. Г. Николенко. По этому проекту в совхозе «Виноградный» Крымского района построен экспериментальный комплекс. Это одноэтажное здание с подвальным помещением. В надземной части здания находится операционный зал для работы прививальщиков, 20 стратификационных камер, зал сортировки привитых черенков после стратификации, диспетчерская и различные бытовые помещения. В подвальной части здания 5 камер охлаждения, бойлерная, аппаратная, небольшой операционный зал и другие помещения. Комплекс рассчитан на 2 млн прививок при одноразовой загрузке всех камер. Привитые черенки перед загрузкой в камеры увязывают в специальные пакеты по 300—350 шт., используя специальные проволоочные каркасы. Увязанные в пакеты привитые черенки укладывают в контейнеры слегка наклонно нижними торцами друг к другу в два ряда так, чтобы уклон был в сторону подвоя. Температуру и влажность воздуха регулируют автоматически. Преимущества этого комплекса по сравнению с обычными прививочными мастерскими и теплицами в следующем:

поточность технологического процесса с ликвидацией всех ручных операций по уходу за привитыми черенками;

строгое соблюдение заданных параметров внешней среды благодаря применению кондиционированного воздуха, искусственного охлаждения и автоматического освещения отдельно каждой стороны привитых черенков;

вместо традиционного вертикального — горизонтальное размещение привитых упакованных черенков;

постепенное перемещение контейнеров с привитыми черенками между зонами с различным микроклиматом или изменение этих условий по календарным срокам;

возможность использования стратификационных камер для технологических операций с обычными и привитыми черенками: холодного хранения подвоя и привоя, дезинфекции их, вымачивания черенков, предпрививочного подогрева (подгона), послестратификационной подгонки привитых черенков перед посадкой в школку и др. В этих помещениях можно хранить виноград в свежем виде, фрукты и овощи.

При эксплуатации комплекса выявлены и некоторые существенные недостатки: выход саженцев немного ниже, чем при открытой стратификации на воде. Удовлетворительные результаты по выходу саженцев (35—40 % от числа сделанных прививок) получили в оптимальные сроки (20.03—20.04). При более ранних и поздних сроках он значительно ниже из-за перерастания побегов привоя или поражения их серой гнилью. Необходимо доработать технологию и переоборудовать камеры для стратификации и особенно закалки, при которой привитые черенки должны пополняться запасами питательных веществ, израсходованных во время стратификации.

В Грузинской ССР проектный институт «Грузгипросельстрой» разработал проекты прививочно-тепличных комплексов производительностью 2,5 и 6 млн. прививок за сезон. Технологические требования на проектирование разработаны Грузинскими НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства и НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. Эти комплексы более просты по конструкции и значительно дешевле комплексов Крымского НПО «Плодмашпроект». Основное их отличие в том, что вместо подачи кондиционированного воздуха камеры обогревают с помощью электроджетов, воздух увлажняют за счет испарения воды, подогреваемой в ваннах с помощью змеевиков. В настоящее время в Грузинской ССР уже функционирует 39 прививочно-тепличных комплексов. В Армянской ССР и Азербайджанской ССР сооружено несколько комплексов такого типа. По подсчетам Т. Д. Кучава, снижение себестоимости в сравнении с обычной опилочной стратификацией составляет 14 тыс. руб. на 1 млн. прививок. В комплексах ежегодная экономия составляет свыше 1 млн. руб. Грузинская ССР полностью удовлетворяет свои потребности в посадочном материале.

Прививочно-тепличные комплексы, кроме прямого назначения, используют для временного хранения фруктов и овощей, выкармливания гусениц тутового шелкопряда. В одном комплексе ежегодно получают до 400—500 кг коконов шелкопряда. Существенный недостаток в том, что проростки привоя, так же, как и в комплексах Крымского НПО «Плодмашпроект», часто перерастают и поражаются серой гнилью. Л. М. Малтабар предлагает организовать прививочные комплексы с круглогодичным производством посадочного материала. Он считает, что наличие остекленных гидропонных теплиц позволяет приступать к прививке в декабре — январе и до мая выращивать саженцы первого оборота, которыми закладывают виноградники уже весной. Вслед за саженцами первого оборота в теплицы высаживают привитые черенки, из которых получают посадочный материал второго оборота в ноябре. За два оборота на 1 га гидропонной теплицы можно вырастить до 800 тыс. саженцев при высадке 800 тыс. привитых черенков на 1 га за каждый оборот, а с 1 га грунтовой теплицы — 400 тыс. саженцев (при посадке в один оборот 350—400 тыс. привитых черенков на 1 га). Если хозяйство располагает только пленочными теплицами, в этом случае можно приступать к прививке в середине февраля и высаживать привитые черенки в конце марта. С 1 га пленочных теплиц на искусственно приготовленных субстратах можно вырастить за два-три оборота до 2 млн. вегетирующих саженцев, за один оборот — до 250 тыс. обычных однолетних саженцев, или 70—80 тыс. однолетних саженцев с готовым надземным штамбом.

В настоящее время наиболее высокий выход привитых саженцев получают в тех питомниках, где стратифицируют на воде в специальных или приспособленных помещениях и последний этап закалки составляет не менее 10 дней до посадки под прямыми солнечными лучами.

Положительный опыт накоплен в Крымской области. За короткий срок здесь построили прививочные мастерские малой мощности (В. Г. Николенко, 1980). Для этого частично использовали существующие здания и сооружения (пункты для упаковки фруктов, склады). Мощность таких мастерских 300—600 и более тыс. привитых черенков в год.

При создании мастерских учитывали следующие требования к основным технологическим помещениям. Так, под операционные залы для производства прививок выбирали светлые помещения с хорошим освещением и электропроводкой для подключения прививочных машин (из расчета 1,1 кВт на одну машину), водопроводом, канализацией и центральным отоплением. Общая емкость стратификационных камер, как правило, составляет не менее половины мощности прививочной мастерской, а емкость одной — не более четырехдневной выработки. Оптимальное количество стратификационных камер — 8—10, в двух — вымачивают и прогревают черенки подвоя. В этих камерах над поддонами используют установки (в виде душа) для полива черенков водой.

Камеры располагают в два параллельных ряда, по обеим сторонам транспортного коридора шириной 2,0—2,5 м. Высота камер — не более 3 м. Стены и потолок — с тепловлагодостойким покрытием. Приточно-вытяжная вентиляция в камерах обеспечивает не менее 6—8 воздухообменов в час. Пол — с канализационными трапами.

Поддоны (шириной 1,6—1,8 м, произвольной длиной, высотой бортика 0,1—0,12 м) располагают в один или два ряда в один ярус на высоте 0,7—0,8 м. Между поддонами и стенами камер оставляют проходы шириной не менее 0,8 м. Поддоны изготавливают из различных материалов. Наиболее надежны и удобны для эксплуатации каркасы из стального углового проката $0,05 \times 0,05$ м, с деревянным дном. Основания поддонов покрывают несколькими слоями водостойких материалов (полиэтиленовая пленка, полиамидные смолы и т. п.). Полихлорвиниловые и технические пленки применять нельзя, они выделяют в воду ядовитые для привитых черенков вещества (хлористый водород, соединения серы, фтора и др.), вызывающие отмирание «пяток».

Стратификация прививок в поддонах идет лучше при большем доступе кислорода к «пяткам» прививок. Между основанием пакетов и поддонов оставляют промежуток — ложное дно (путем укладки в поддоны решеток с ячейками размером $0,03 \times 0,03$ м); решетки могут быть деревянными или металлическими. Ложное дно надо устанавливать по уровню воды, предвари-

тельно налитой в поддоны, что позволяет разместить «пятки» черенков в одной плоскости. Деревянные решетки поддонов парафинируют, чтобы предупредить разрушение древесины.

Чтобы обеспечить полный сток воды, основание поддонов должно иметь уклон 0,003. При задержке воды, даже при наличии ложного дна, она быстро насыщается продуктами распада органических веществ, выделяемых привитыми черенками.

Для облегчения сброса воды в совхозе «Большевик» в основаниях поддонов, изготовленных из досок и покрытых полиэтиленовой пленкой, поставили патрубки, к которым прикрепили резиновые шланги длиной 0,8—1,2 м. В пониженных местах оснований просверлили отверстия, куда вставили трубы диаметром 0,02—0,05 м, длиной 0,1—0,15 м. По всей длине нарезали резьбу под гайку, а один конец развальцевали (можно приварить фланец). С обоих концов трубы поставили широкие резиновые прокладки для предупреждения течи, затем гайкой их плотно прижали к основанию поддона. При наполнении поддонов водой шланги, прикрепленные к трубам, поднимают выше требуемого уровня, а для ее сброса их опускают, вставляя в приемные канализационные люки или в специальные канавки.

Важный элемент устройства стратификационных камер — система оборотного водоснабжения, которая позволяет обеспечивать необходимый водный и воздушный режим. При этом экономно расходуется вода и минеральные удобрения, предотвращается развитие гнилостных процессов; предоставляется возможность обогащать воду кислородом и ионизировать.

Специалисты Крымского НПО «Флодмашпроект» разработали простейшую схему оборотного водоснабжения, которую применяют в стратификационных камерах прививочных мастерских совхозов «Прибрежный», «Коктебель», учхоза «Коммунар» и др.

На напорном трубопроводе есть ответвления с кранами в каждый поддон. В основаниях поддонов предусмотрены сливные трапы, диаметр которых можно изменять подбором соответствующих пробок с отверстиями, чтобы вода через них выходила значительно медленнее, чем она поступает из кранов напорного трубопровода. Аналогичным образом, изменяя сечение

отверстий, можно регулировать режим подачи и слива воды. Вода или гидропонный раствор из поддонов поступает в сборный бак по самотечным трубопроводам. Для улавливания мусора и грунта на нем установлен грязевик. Если сборный бак питает несколько блоков поддонов, то насос работает непрерывно, а на каждом ответвлении труб (к блоку поддона) ставят электромагнитные вентили, включающиеся автоматически.

В совхозах «Коктебель», «Солнечный», «Евпаторийский» Крымской области испытывали двух- и трехъярусные поддоны. Нижние ярусы поддонов освещены плохо, побеги привоя вытягиваются в длину и повреждаются серой гнилью, а каллюс быстро засыхает при закалке. Выход привитых саженцев в таких условиях очень низкий.

Система подогрева стратификационных камер связана с их увлажнением. Высокую влажность воздуха в камерах создают в основном за счет испарения воды, которую подают на поверхность обогревательных приборов. Над батареями центрального отопления прокладывают трубы с отверстиями (диаметром 0,002—0,003 м), расстояние между которыми 0,02—0,025 м. На трубах устанавливают вентили для регулирования подачи воды. При недостаточной влажности воздуха в камерах увлажняют стены и пол путем распыла воды (иногда развешивают влажную мешковину). Для регулирования влажности воздуха над поддонами сооружают двускатные пленочные микротеплицы. Они обеспечивают черенки достаточным запасом кислорода, необходимого для дыхания, хорошо удерживают высокую влажность воздуха (95—100 %), не допускают конденсации влаги на верхушках привоев. Это снижает развитие серой гнили.

Микротеплицы изготавливают из деревянных реек или металлических прутьев. Высота боковых стен должна быть не менее 0,7—0,8 м, а по центру—1,2—1,3 м. Двускатная крыша микротеплицы обеспечивает быстрый сток образующихся капель воды. Полотнища пленки на каркасе не закрепляют, а располагают свободно, накладывая друг на друга (в поперечном направлении). Край ее должны опускаться ниже основания поддона на 0,01—0,02 м. Для удобства пленку прикрепляют к тонким деревянным планкам, что

позволяет быстро открывать или закрывать теплицу.

В совхозе «Качинский» Крымской области хорошие результаты получены при использовании в стратификационных камерах распылителей воды, расположенных над микротеплицами. При работе распылителей теплицы тщательно укрывают пленкой, чтобы на прививки не попадала вода. О степени влажности воздуха внутри микротеплицы судят по состоянию поверхности пленки. Если на ней образуются крупные капли воды, стекающие в виде «дорожек», то влажность на «точке росы». При слегка запотевшей пленке — влажность 95—100 %, а при сухой — 75—85 %.

В стратификационных камерах размещают мощные влагостойкие светильники. Наиболее целесообразно применять люминесцентные лампы дневного света (ЛДЦ, ЛД) и ртутные (ДРЛ, ТО и т. п.). Они должны включаться и выключаться группами для регулирования интенсивности освещения. Люминесцентные лампы размещают на высоте 0,8—0,5 м от верхушки прививок, а лампы ДРЛ не ниже 0,8—1,0, так как они выделяют много тепла и могут подсушить прививки.

Такие простейшие сооружения и их оборудование устанавливают в совхозах «Бурлюк», «Золотое поле», «Заветное», в колхозах «Украина», «Россия» и других хозяйствах Крымской области, некоторых совхозах Молдавской ССР, Херсонской и Николаевской областей.

Апробация и селекция. Апробация преследует цель создания чистосортных насаждений, а селекция — отбор наиболее продуктивных и здоровых кустов.

Под влиянием внешней среды происходят изменения вегетативных клеток винограда. Возникают почковые мутации. Таких уклонений будет тем больше, чем старше сорт. Часто изменения, происходящие в тканях растений, не всегда связаны с резким отклонением внешних признаков и свойств, поэтому они долго остаются незамеченными. В результате среди растений данного сорта, размножаемого вегетативно, будут постепенно накапливаться уклонившиеся экземпляры. Эти растения, характеризующиеся общностью биологических, морфологических и хозяйственно ценных свойств, представляют отдельные клоны. Хозяйственные свойства одних клонов могут изменяться в лучшую сторону, других — в худшую по отношению

к данному сорту, из которого они выделились. Задача состоит в том, чтобы не только вырастить чистосортный материал, но и отобрать лучшие клоны с более ценными хозяйственными признаками. Лучшие клоны можно выделять индивидуальным отбором (кусты и потомство каждого размножают и изучают отдельно) и массовым, или массовой селекцией, когда отбирают для размножения лучшие кусты, без изучения потомства каждого из них. Индивидуальную, или клоновую, селекцию обычно ведут научно-исследовательские учреждения или опытные станции, а массовую — хозяйства, вырабатывающие посадочный материал.

Апробация — это обследование виноградных насаждений. В результате определяют изреженность, правильность названия сорта, наличие сортов-примесей в насаждениях основного сорта и их долю в посадках (общее количество кустов-примесей и процентное отношение их к общему числу кустов на апробируемом участке), силу роста кустов, пораженность их болезнями и вредителями, а также урожайность насаждений (плодоносящих).

Выбирают методы освобождения молодых сортовых производственных посадок от нежелательных примесей других сортов, затрудняющих уход за эксплуатационными виноградниками.

Из производственных насаждений выделяют лучшие участки для массовой селекции с целью заготовки черенков определенных сортов. Сортосовая прочистка обеспечивает чистосортность саженцев, выращенных в школке, молодых насаждений, маточников привойных и подвойных лоз.

Как правило, апробацию определенных насаждений производят один раз в молодом возрасте.

Эксплуатационные маточники привоев, подвоев и плодоносящие виноградники, где намечают заготовку лозы, апробируют лишь в том случае, если это не сделали ранее. После ремонта насаждений подсадкой или перепрививкой также апробируют участок.

Сроки. Апробацию молодых виноградников школки ведут с конца июля, когда хорошо выражены морфологические признаки побегов и листьев. Она должна быть завершена до первых осенних заморозков, которые могут повредить побеги и листья.

Апробацию плодоносящих виноградников начина-

ют, когда, кроме морфологических признаков побегов и листьев, хорошо выражены сортовые признаки гроздей и ягод.

Апробацию плодоносящих насаждений необходимо завершить до начала уборки урожая. Поэтому ее начинают с сортов раннего периода созревания, переходя затем на участки сортов среднего, и кончают сортами позднего срока.

Апробацию эксплуатационных маточников подвойных лоз начинают в мае и заканчивают до появления возможных осенних заморозков.

Специалисты, осуществляющие апробацию, должны хорошо знать признаки сортов, в первую очередь районированных в данной местности, а также находящихся в производственных испытаниях или рекомендуемых к внедрению. Лица, которым поручают апробацию, ежегодно проходят подготовку или переподготовку на специальных курсах апробаторов при научно-исследовательских учреждениях или опытных станциях.

Техника, план и методы. До начала работ в хозяйстве должен быть составлен общий план апробации плодоносящих виноградников, маточников привоев и подвоев, школок (с указанием участков, подлежащих апробации). При этом учитывают, апробировали этот участок ранее или нет.

Основные признаки для определения сортов следующие: габитус и сила роста куста; величина, форма и рассеченность листьев; величина, форма, плотность грозди; величина, форма, окраска ягод. Большое значение имеют признаки побега (окраска и опушенность верхушки молодого побега), тип цветка, срок созревания ягод, а также некоторые другие морфологические и биологические признаки. По тем же признакам определяют примеси к основному сорту. При апробации просматривают все кусты.

Данные апробации записывают в полевой журнал по форме 1. В начале работы определяют порядок отсчета рядов на участке и кустов в ряду, что записывают в графу «Примечание».

Запись ведут с указанием номера обследуемого ряда, пролета между опорами и куста-примеси или места выпада.

По результатам учета определяют число и процент

Полевой журнал

оценки кустов при апробации и массовой селекции насаждений по отрицательным признакам

Участок № 3

Бригада № 1

Основной сорт — Рислинг рейнский

Число кустов в ряду — 67

№ клетки	Пло- щадь, га	№ ряда	№ про- лета	№ кустов				Примечание
				выпа- ды	при- меси	мало- уро- жай- ные	боль- ные	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	4,5	1	1	1	2—4	—	—	Основная примесь — сорт — Адиготе
		—	2	3	1	—	—	
		—	—	—	—	—	—	
		—	4	5	—	3	4	

Примечание. Графы 7 и 8 заполняют только при массовой селекции по отрицательным признакам.

выпадов на участке, процент кустов основного сорта от общего количества. Составляют акт апробации плодоносящих насаждений (см. форму 2). В графе 8 указывают, примеси каких сортов чаще встречаются в посадках.

Это важно учитывать при организации уборки урожая столовых и технических сортов при массовой селекции на данном участке.

Урожайность и силу роста кустов апробатор определяет визуально, характеризуя их как «большая», «средняя», «слабая» (графы 9, 10).

При оценке насаждений учитывают наличие болезней, которые могут распространяться с посадочным материалом (вирусных болезней — короткоузлия, хлороза, скручивания листьев, бактериального рака и др.). В графе 11 указывают заболевания и степень их распространения в посадках («большая», «средняя», «слабая», «единичные»). С кустов, сильно пораженных милдью и оидиумом, черенки не заготавливают.

По своему назначению виноградники могут быть производственными и маточниками районированных или подготовленных к внедрению в производство сортов, что должно быть указано в графе 12.

Акт апробации виноградников, маточников привоев и подвоев

Настоящий акт составлен в том, что в колхозе
совхозе

в бригаде _____ провели апробацию _____

установлено:

Участок (квартал, год посадки)	Сорт (основной)	Площадь, га	Кустов, всего, шт.	Выпады, шт. %	Кустов основ- ного сорта		Основные приме- си
					тыс. шт.	в % к об- щему ко- личеству	
1	2	3	4	5	6	7	8

Бригада 3, квартал 14, 1981 г.	Рислинг	2	4 820	$\frac{180}{3,6}$	4 820	100	—
--------------------------------------	---------	---	-------	-------------------	-------	-----	---

Бригада 3, квартал 11, 1975 г.	Алиготе	8	18 830	$\frac{1160}{5,8}$	18 453	98	Шасла белая
--------------------------------------	---------	---	--------	--------------------	--------	----	----------------

Подписи лиц, проводящих апробацию:

Апробатор в графе 13 должен рекомендовать метод массовой селекции и в отдельных случаях даже указать ведущие признаки сортов-примесей, трудноотличимых от основного сорта.

Акты апробации составляют в бригадах, отделениях по участкам сортов. Затем составляют сводный акт апробации в целом по хозяйству (форма 3).

В нем показывают, какая площадь и сколько кустов сорта выделено для массовой селекции. Отдельно указывают площадь маточников по сортам, в том числе по элитным, выделенным для заготовки черенков.

Производственные виноградники по общему состоянию и сортовой чистоте при апробации подразделяют на следующие категории: I категория — урожайные виноградники с хорошим ростом куста, не зараженные стойкими заболеваниями; основной сорт составляет не менее 98 % всех кустов на участке, а выпадения не превышают 10 %. II категория — ведущий районированный сорт составляет не менее 90 % всех

на участке _____

насаждений, в результате которой

Состояние насаждений			Группа и категория виноградни- ков	Рекомендации апробатора по методам отбора маточных кустов (массовой селекции) или освобождения молодых посадок от примесей
урожай- ность ц/га	сила роста	стойкие заболева- ния		
9	10	11	12	13

—	Большая	Нет	Маточные элитные	Пригодны для сплошной заготовки черенков
Большая	Большая	Хлороз	Производственные посадки I категории	Провести массовую селекцию по отрицательным признакам. Выделить примеси к сорту Шасла белая и кусты, больные хлорозом

кустов, выпадения не превышают 10 %, рост кустов хороший, урожайность высокая, заболевания, переносимые с посадочным материалом, отсутствуют. При отсутствии специальных маточников определенного сорта для заготовки черенков выделяют в первую очередь виноградники I категории. Виноградники II категории используют для заготовки черенков при отсутствии насаждений I категории. В остальных производственных насаждениях лозу не заготавливают.

Если кусты сорта с функционально женским типом цветка (Молдавский черный, Чауш, Пухляковский, Нимранг и др.) правильно (через один или два ряда) чередуются с сортом-опылителем (Шасла, Тайфи и др.), то такие насаждения можно отнести к I или II категории в зависимости от чистосортности посадок.

Маточники подвоя апробируют в основном так же, как и плодоносящие насаждения, оформляют тот же

Ф о р м а 3.

Сводный акт апробации виноградников _____ «__» 198__ г.

Настоящий акт апробации насаждений в совхозе _____ района
колхозе _____

составлен на основании актов апробации, проведенной по отдельным участкам, бригадам

Сорт	Отобрано насаждений, га	На них всего кустов, тыс. шт.	Распределение по группам и категориям					
			обычный виноградник I и II категории		маточный рядовой (первичного отбора)		маточник элитный (селекционный)	
			площадь, га	кустов, тыс. шт.	площадь, га	кустов, тыс. шт.	площадь, га	кустов, тыс. шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рислинг	10	23,45	8	18,60	—	—	2	4,85
Алиготе	17	40,35	12	28,40	5	11,95	—	—
Каберне Совиньон	9	22,05	5	12,15	4	9,90	—	—
Итого по хозяйству	36	85,85	25	59,15	9	21,85	2	4,85

Подпись лица, ответственного за апробацию в хозяйстве

Примечания. 1. Сводный акт заполняют на основе первичных актов апробации. 2. Сумма показателей граф 4, 6, 8 должна давать показатель графы 2, а сумма показателей граф 5, 7, 9 должна давать показатель графы 3.

акт по форме 2. Ведущие для определения сорта подвоя — признаки листьев, побегов, их верхушек. При наличии цветков или гроздей сорт подвоя определить легче.

В акте апробации указывают силу роста кустов и зараженность их болезнями, примеси, обнаруженные в посадках основного сорта, и их долю. Это принимают во внимание при массовой селекции. Графу «Урожайность» не заполняют.

Апробацию и сортовую прочистку молодых виноградников и маточников подвойных лоз ведут так же, как и плодоносящих виноградников. Молодые посадки необходимо апробировать в первый год, когда ошибки, допущенные при посадке, можно легко исправить. Лишь в исключительных случаях (ослабленный рост

саженцев) ее переносят на второй год. Апробатор заносит в журнал (форма 1) номера выпавших и кустов-примесей. В привитых посадках кусты подвоя, потерявшие привой, считают выпавшими. Если на молодом винограднике к моменту апробации установлены шпалерные опоры, то номера выпавших кустов и примесей записывают по пролетам ряда, а при отсутствии опор счет номеров кустов ведут с начала ряда.

В графе «Примечание» указывают сорта-примеси, если их можно определить, и их примерное соотношение. По итогам апробации составляют акт (форма 2), причем графу «Урожайность» не заполняют.

Апробатор должен указать в графе 13 способ удаления примеси (сортовая прочистка) на молодом винограднике с учетом данных апробации насаждений.

Кусты-примеси удаляют во время апробации. Если же эти кусты намечено выкопать позднее и перенести в другое место, на них вешают этикетки или отмечают другим способом, чтобы они хорошо были заметны после опадения листьев.

Рекомендации апробатора по сортовой прочистке рассматривает и утверждает главный специалист хозяйства.

Апробация и сортовая прочистка виноградной школки. Цель этой работы — обеспечить выход из школки чистосортного посадочного материала. Начиная работу, апробатор по плану уточняет размещение сорта в школке и соответствие названия сорта в плане с фактически выращиваемыми саженцами.

Апробацию в школке ведут одновременно с сортовой прочисткой, чтобы сразу удалить кусты-примеси. Метки часто теряются во время выкопки и сортировки саженцев, посадочный материал становится нечистосортным. Такая примесь не имеет названия и для сортовых посадок непригодна.

Удаляют также кусты с признаками заболевания раком, вирусными болезнями.

При апробации одновременно определяют число хорошо развитых саженцев в школке (предварительное определение выхода саженцев). Для этого на участках площадью до 0,3 га в каждом пятом ряду (на больших участках в каждом десятом ряду) по ходу апробации подсчитывают саженцы (без примесей).

Затем рассчитывают выход саженцев с определенной площади школки по сортам и оформляют актом по форме 4.

Ф о р м а 4

Акт апробации школки «__» _____ 19__ г.

Настоящий акт составлен в том, что в совхозе _____
колхозе _____

_____ района _____

проведена апробация виноградной школки с удалением примесей, в результате установлено:

№ квар- тала	Сорт (основ- ной)	Площадь, га	Ожидаемый выход саженцев, шт.	Сила роста	Выявлены заболевания и степень пораже- ния
3	Совиньон	1,2	47 500	Высокая	Нет
6	Алиготе	2,2	81 360	Средняя	Хлороз, единич- ные кусты

В акте указывают также силу роста кустов, наличие заболеваний и степень поражения ими.

Осенью саженцы сортируют по качеству и связывают в пучки, на которые прикрепляют этикетку с указанием сорта и количества саженцев. Если саженцы элитные, то на этикетке после названия сорта указывают «элиты».

Массовая селекция заключается в выделении на отдельных плодоносящих участках виноградников урожайных здоровых кустов для дальнейшего размножения. Она направлена на повышение чистотности и рентабельности виноградников, на поддержание и дальнейшее улучшение сортовых свойств культивируемых сортов.

В насаждениях можно обнаружить как урожайные, так и бесплодные, малоурожайные кусты с дефектами в грозди. Такие изменения происходят из-за случайных причин (неправильная агротехника, неблагоприятные погодные условия и др.) или наследственных изменений (мутаций).

Массовую селекцию ведут двумя способами. По отрицательным признакам выделяют малоценные, ослабленные, неурожайные, больные с осыпающимися цветами и горошащимися ягодами кусты основного

сорта и примеси других сортов, с которых нельзя заготавливать черенки. Селекцию по отрицательным признакам осуществляют на виноградниках I и II категорий, а также маточниках в тот год, когда на них впервые планируют заготовить черенки. Это исключает из размножения случайно попавшие на маточник кусты с отрицательными признаками.

Селекцию по положительным признакам применяют при выращивании элитного посадочного материала для создания элитных маточников, промышленных насаждений и выделения маточных кустов при клоновой селекции.

Массовую селекцию осуществляют специалист-виноградарь, хорошо знающий сорта винограда, и его помощник.

Кусты с отрицательными признаками лучше сразу же частично обрезать, чтобы исключить из осенней заготовки черенков. Худшие результаты дает выделение этих кустов различными способами. Кусты-примеси, малоценные и больные удобнее отмечать одной меткой. Для этого используют этикетки из дерева, металла, пластмассы, которые навешивают на кусты при помощи мягкой проволоки. Метка должна быть хорошо заметна во время заготовки черенков, поэтому ее лучше помещать в средней или верхней части старых рукавов с одной стороны куста.

На полуштамбовых или штамбовых формах метку размещают в верхней части штамба в месте его разделения на рукава. Не следует белить или красить головку куста, так как при опадении листьев или при ранней вспашке почвы такая метка не видна.

Номера кустов заносят в журнал по форме 1. Записи в журнале ведут с указанием ряда, пролета и номера куста в пролете.

По результатам массовой селекции составляют акт по форме 5, который сначала заполняют по определенным участкам, а затем в целом по хозяйству.

Особенности заготовки черенков. На сортовых маточниках независимо от их категории сбор черенков высокопроизводителен, так как полностью отсутствуют примеси. Лишь отдельные кусты, выделенные на участке по отрицательным признакам, должны быть отмечены. Перед заготовкой черенков их нужно обрезать.

Акт селекции винограда

« ____ » ____ 19 ____ г.

Настоящий акт составлен в том, что в совхозе _____ района _____ бригаде _____ колхозе _____

участке _____ проведена массовая селекция, в результате которой получены следующие данные:

Основной сорт	Пло- щадь, га	Число кустов на участке, шт.	При селекции по		Как отмечены сортовые примеси, малоурожайные или выделенные по положи- тельным признакам кусты	Примечание
			отрицательным признакам	по положитель- ным признакам		

Алиготе	8	18 830	1530	—	17 500	—	Треугольной аллюминиевой этикеткой	Перед заготовкой черенков
Каберне	6	14 230	—	—	—	1879	Кольца нанесены краской на рукава	провести предварительно обрезку кустов с метками
Совиньон								

Подпись лица, ответственного за проведение массовой селекции в хозяйстве

Примечание. Данный акт составляют по отдельным бригадам, участкам на основании отбора кустов отдельных сортов (занесенных в полевой журнал по форме 1). По этой же форме составляют сводный акт селекции по хозяйству в целом.

Таким же образом необходимо подготовить маточник подвоев к заготовке черенков.

На временно выделяемых для заготовки черенков производственных виноградниках, где осуществлена массовая селекция по отрицательным признакам, черенки нарезают лишь с кустов, не выделенных метками. Перед заготовкой черенков обязательно проверяют сохранность меток на выделенных кустах. Рабочие должны знать, с каких кустов нельзя заготавливать черенки. Работу их строго контролируют.

Аналогично заготавливают черенки на участках, где проведена массовая селекция по положительным признакам.

Нарезанную с кустов лозу или черенки временно укладывают около обрезанного куста. Это позволяет проверить правильность их заготовки. К концу дня все черенки складывают в общую партию.

Особое внимание уделяют этикетированию посадочного материала. На каждом пучке черенков должно быть по две этикетки с указанием сорта, количества черенков и участка: одну привязывают к лозе и помещают в середину пучка, а вторую — снаружи. Если черенки элитные, то после названия сорта на этикетке пишут «элита».

Правила выдачи сортовых свидетельств на виноградный посадочный материал. Черенки разрешается заготавливать только с маточников привоя (подвоя) и с производственных виноградников I и II категорий, временно выделенных для заготовки черенков, на которых проведена апробация и массовая селекция.

На заготавливаемые с таких участков черенки и на саженцы, выращенные из них (при наличии акта апробации школки), питомниководческие хозяйства выдают сортовое свидетельство (форма 6).

Черенки, заготовленные с кустов, выделенных по положительным признакам в течение трех лет на рядовых маточниках, а также на селекционных участках, и саженцы, выращенные на них, считаются элитными (селекционными). На них выдают сортовые свидетельства (форма 7).

Хозяйство, отпускающее посадочный материал, несет ответственность за сортовые свидетельства, которые регистрируют в специальном журнале (форма 8).

Свидетельство №

на рядовые виноградники черенки
саженцы

Настоящее свидетельство выдано « ____ » _____ 19__ г.

(наименование хозяйства и адрес)

в том, что отпущенные _____
(наименование получателя)

виноградные черенки указанных сортов чистосортные.
саженцы

Сорт	Черенки, шт.	Саженцы, шт.

Чистосортность указанного посадочного материала гарантируется.

Руководитель хозяйства

Ф о р м а 7

Свидетельство №

на элитные виноградные черенки
саженцы

Настоящее свидетельство выдано « ____ » _____ 19__ г.

(наименование хозяйства и адрес)

в том, что отпущенные _____
(наименование получателя)

виноградные черенки указанных сортов селекционные, т. е. от
саженцы

кустов, выделенных по положительным признакам.

Сорт	Черенки, шт.	Саженцы, шт.

Отсеlectionированность и чистосортность указанного посадочного материала гарантируются.

Руководитель хозяйства

Сортовые свидетельства хранят до первого года полного плодоношения насаждений.

Форма 8

Журнал регистрации сортовых свидетельств на виноградный посадочный материал, выпускаемый хозяйством

№ свидетельства	Дата выдачи	Кому выдано		Вид посадочного материала (черенки, саженцы)	Название сорта (подвоя и привоя)	Качество материала, (чистосортный, селекционный или клоновый)	Число, шт.	Подпись получателя
		наименование и адрес хозяйства	кто получил (фамилия, имя, отчество)					

Хозяйства, получившие посадочный материал, обязаны при посадке черенков и прививок в школку, а саженцев на постоянное место указать в акте, откуда и по какому свидетельству был отпущен этот посадочный материал.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПРИВИТЫХ САЖЕНЦЕВ

Привитая культура, несмотря на сложность производства саженцев, подбор подвоев, дополнительный уход за привитыми кустами — наиболее надежный способ закладки долговечных и высокопродуктивных виноградников в районах, зараженных филлоксерой. Подвойная культура до выведения и размножения новых, высококачественных с морозоустойчивой корневой системой сортов винограда будет иметь решающее значение в продвижении виноградарства в северные и особенно северо-восточные районы страны.

Исследования Центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина (ЦГЛ), Всероссийского НИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко, Киевского опорного пункта северного виноградарства, а также производственные опыты показали высокую эффективность культуры винограда на морозоустойчивых подвоях.

Привитые на морозоустойчивых мичуринских подвоях (Буйтур, Арктик, Коринка Мичурина), а также

на европейско-амурских гибридах кусты европейских сортов отличаются высокой зимостойкостью. Урожайность привитых кустов таких европейских сортов, как Шасла, Пухляковский, Мускат венгерский и другие, была в 2 раза выше по сравнению с корнесобственными кустами этих же сортов и составляла 100—140 ц с 1 га.

В таблице 1 приведены данные Е. И. Захаровой по урожайности привитых и корнесобственных кустов, полученные в опытно-производственном хозяйстве Всесоюзного НИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко в Новочеркасске по сортам Пухляковский и Шасла.

1. Основные показатели плодоношения и роста привитых и корнесобственных кустов (в среднем за 4 года)

Сорт	Подвой	Плодо- носных побегов, %	Коэффи- циент плодо- ношения	Уро- жай- ность, ц/га	Сумма прироста на куст, м
Пухляков- ский	Корнесобственный	41	0,6	60	25
То же	Буйтур	57	0,9	75	—
»	Пухляковский × × Амурский	57	0,8	118	30
Шасла	Корнесобственный	46	0,7	48	16
»	Пухляковский × × Амурский	79	1,6	144	—
»	Мадлен Анже- вин × Амурский	67	1,2	110	23

В северных зонах виноградарства у европейских неморозостойких сортов не только повреждаются корни, но нередко в суровые, особенно бесснежные зимы, и подземные штамбы, что вызывает гибель кустов.

В зиму 1971/72 г. при длительных морозах, недостаточном снежном покрове и глубоком промерзании почвы из-за вымерзания корней и подземных штамбов на Украине погибло около 30 тыс. га корнесобственных виноградников европейских сортов. Особенно сильно пострадали виноградники в Херсонской области на легких песчаных глубоко промерзающих почвах. На Нижнеднепровском песчаном массиве в УССР уже в течение многих лет из-за вымерзания корней не удается создать высокопродуктивные корнесобствен-

ные насаждения. По-видимому, и в этом районе при выращивании достаточного количества саженцев целесообразно переходить на подвойную культуру с использованием морозостойких подвоев.

МАТОЧНИК ПОДВОЙНЫХ ЛОЗ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДВОЕВ

Наиболее важный, трудный и сложный вопрос в развитии привитого виноградарства — выбор подвоев. От того, на каком подвое будет привит тот или иной сорт, зависит урожайность, качество винограда, долговечность кустов, а также устойчивость их к неблагоприятным условиям внешней среды.

Подвой играет важнейшую роль в жизни привитого растения. Прививка глубоко меняет условия жизни и метаболизм каждого из прививаемых компонентов. Подвой обеспечивает снабжение привоя водой, минеральными элементами, которые он адсорбирует из почвы. В корнях синтезируются аминокислоты, протеины, ростовые вещества (цитокинины, гиббереллины и др.) и органические кислоты, особенно большое количество лимонной кислоты. Физиологическая роль этих веществ велика. Подвой получает от привоя глициды, которые доставляют энергию, необходимую для общего метаболизма и роста различных органов. От подвоя зависит сила роста привоя. Она выражается в вегетативном развитии (скорости и интенсивности роста побегов), плодоносности почек и урожайности. Слишком сильный рост привоя обеспечивает высокий урожай, но иногда вызывает ухудшение качества ягод, уменьшение содержания сахара в их соке и повышение кислотности, снижение содержания ароматических и красящих веществ (антоцианов). Кроме того, при буйном росте увеличивается восприимчивость к грибным заболеваниям, особенно милдью. И, наоборот, на слаборослом подвое урожай умеренный, и качество его улучшается, снижается кислотность, повышается содержание сахара, ароматических веществ и антоцианов. На маломощном подвое, как правило, раньше созревает урожай и вызревают однолетние побеги.

При выборе подвоя необходимо учитывать природные и экологические факторы, совместимость его с прививаемыми европейскими сортами, тип почвы.

Чтобы дать оценку, необходимо до посадки винограда сделать почвенные анализы на содержание питательных веществ, карбонатов и определить активную кислотность рН.

Важное значение имеет мощность почвенного покрова и снабжение растений влагой. На мелких почвах, и особенно с плотной непроницаемой для корней подпочвой, кусты в неорошаемых условиях могут страдать от засухи. Для таких почв необходимо подбирать засухоустойчивые подвои (Рихтер 99, Руджери 140 и др.). Если кислотность очень высокая (величина рН 4 и ниже), то в этих условиях становятся токсичными некоторые металлы (марганец, алюминий, медь), к которым подвои очень чувствительны. Пока нет сортов, устойчивых к токсичности, следует повышать кислотность почвы путем известкования и внесения повышенных доз органических удобрений. При выборе подвоя учитывают плодородие почвы, обеспеченность ее питательными веществами. Такое свойство почвы можно использовать для изменения мощности подвоя. Слаборослый подвой на богатых почвах становится сильно-рослым, и, наоборот, на менее плодородной почве следует брать сильнорослый подвой.

Особенно много трудностей и неудач при введении подвойной культуры было связано с тем, что многие подвойные сорта, а также привитые на них культурные сорта заболевают хлорозом при избытке извести в почве. Большие затруднения были в оценке почв, которые вызывают заболевание кустов хлорозом. При определении общего содержания извести в почве кальциметром Бернара было установлено, что почвы с одинаковым содержанием карбонатов весьма различно влияли на заболевание хлорозом, что, с одной стороны, затрудняло сравнения, а, с другой — вынуждало виноградарей употреблять подвои с очень большим диапазоном приспособленности.

Только после того, как было выяснено значение в появлении хлороза так называемой активной извести (куда, по определению методом П. Гале, входит весь водорастворимый кальций, значительная часть поглощенного кальция, а также часть солевого кальция), стало легче подбирать подвой к определенным почвам. П. Гале, анализируя различные почвы, на которых у данного сорта проявлялся хлороз, установил

эмпирическим путем шкалу устойчивости сортов к активной извести (табл. 2).

2. Шкала устойчивости различных подвойных сортов к содержанию извести в почве (по П. Гале)

Сорт	Максимальное содержание активной извести (в %), при котором не наблюдается хлороз данного сорта
Виала Клинтон	4
Рипариа Глуар	6
Рипариа×Рупестрис 101-14	9
Рипариа×Рупестрис 3306 и 3309	11
Арамон×Рупестрис Гаизен, Мур-вертр×Рупестрис 1202, Телеки 5Ц	13
Рупестрис дю Ло	14
Рихтера 99 и 110, СО ₄	17
Кобера 5ББ, 420А, 34ЕМ	20
161-49Ц	25
41Б, 33ЗЕМ	40

При выборе подвоя для районов, зараженных филлоксерой, решающее значение имеет его филлоксероустойчивость, а для районов, свободных от филлоксеры, — морозоустойчивость. Большинство исследователей оценивают устойчивость к корневой форме филлоксеры по 20-балльной шкале. За основу (устойчивость 20 баллов) взят вид *Vitis rotundifolia*, абсолютно иммунный к филлоксере. Ниже (табл. 3) приведена оценка филлоксероустойчивости (в баллах) различных наиболее распространенных в культуре видов и сортов винограда (по Равазу, Гусману и Недову).

Подвой должен обеспечить ежегодное получение высоких урожаев и ценных по вкусовым качествам ягод привитого к нему сорта, обладать хорошей приспособленностью к почве и хорошо срастаться с культивируемыми сортами. При выборе подвоя имеют значение также вызревание побегов, способность к укоренению и образованию каллюса, а также устойчивость маточных кустов к вредителям и болезням, поскольку от этих особенностей будет зависеть выход подвойных черенков и привитых саженцев, а следовательно, себестоимость посадочного материала.

При выборе подвоев важно учитывать не только

3. Устойчивость различных видов, сортов винограда и гибридов к корневой форме филлоксеры

№ п/п	Название видов и сортов	Оценка в баллах (20 — иммунный, 0 — восприимчивый)		
		по Равазу	по Гусману	по Недову
1	2	3	4	5
1	Витис ротунди- фолиа	20	20	20
2	Витис рупестрис	18,5—19,5	19,0	19,5
3	Витис рипариа	19,0	19,0	19,0
4	Витис монтикола	19,5	18,0	19,5
5	Витис берландиери	19,0	19,0	—
6	Витис лонги (Со- лонис)	—	14,0	—
7	Витис лабруска	3,0—5,0	4,0	—
8	Витис амурензис	2,0	—	2,0
9	Витис винифера	0,0—1,0	0,0	—
10	Рупестрис дю Ло	—	—	19,0
11	Рипариа × Рупест- рис 101-14	—	—	19,0
12	Рипариа Глуар	—	—	18,0
13	Бако № 1	—	—	10,0
14	Зейбель № 1	—	—	10,0
15	Изабела	—	—	8,0
16	Терас № 20	—	—	5,0
17	Ркацители	—	—	0,8
18	Рара Нягра	—	—	0,8
19	Каберне Совиньон	—	—	0,4
20	Шасла белая	—	—	0,0

природные условия тех районов, где будут высажены эти кусты в качестве маточных насаждений, но в основном и те условия, в каких они будут высажены в привитом состоянии.

Универсальных подвоев в виноградарстве пока нет, так как многие виды и сорта винограда, обладая повышенной филлоксероустойчивостью или морозоустойчивостью, оказались малопригодными для некоторых почв, где успешно произрастают европейские сорта винограда. Поэтому, кроме отбора подвоев по филлоксеро- и морозоустойчивости, ведут отбор для разных почв.

Не все филлоксероустойчивые виды и сорта винограда одинаково хорошо срастаются с культурными европейскими. Например, иммунный в отношении фил-

доксеры вид Витис ротундифолия не срастается с культурными сортами.

В результате многолетних исследований выявлены лучшие сорта американских видов, пригодные в качестве подвоев. Получены новые сорта в результате скрещивания американских видов винограда между собой и с европейскими. Ниже дана характеристика наиболее распространенных и перспективных подвоев для различных районов СССР.

Первая группа (подвой американских видов). Первыми филлоксероустойчивыми подвойными сортами для восстановления виноградников, погибающих от филлоксеры, во Франции были представлены так называемых чистых американских видов: Рипария и Рупестрис, а впоследствии Берландиери. Из большого разнообразия сортов этой группы для производственных посадок в нашу страну были завезены лишь некоторые из них: Рипария Глуар де Монпелье, Рипария гран глабр, Рипария гейзенгеймская, Рупестрис дю Ло, Рупестрис Бринье, Рупестрис Мартен. Сорта чистого вида Берландиери (Берландиери Рессегье № 1 и № 2) завозили только для коллекционных целей. Производственного значения они не имели, так как отличались плохой укореняемостью черенков. Производственное значение имеют лишь два — Рипария Глуар де Монпелье и Рупестрис дю Ло.

Рипария Глуар де Монпелье (синонимы: Рипария Глуар, Рипария Порталис, Рипария Мишель, Рипария Марино, Глуар, Порталис, Рипария крупнолистная).

Сорт Рипария Глуар де Монпелье представляет смесь клонов, поэтому описание этого сорта у различных авторов часто не совпадает. Основные признаки: крупные, тонкие, цельные листья с пилевидными заостренными зубцами, лировидной широкой черешковой выемкой и щетинистым опушением по жилкам на нижней стороне листа. У себя на родине (Северная Америка) Рипария произрастает преимущественно по берегам рек, на наносных аллювиальных и плодородных почвах, поэтому вид называют Рипария береговая.

Вегетационный период относительно короткий — 246—250 дней. Почки распускаются раньше, чем у других американских видов. Созревание раннее. Листья осенью желтеют рано по сравнению с другими сортами

и опадают в первой половине ноября. На Украине и в Молдавии только иногда наблюдается естественный листопад, чаще листья осыпаются после повреждения их осенними заморозками.

Подвой обладает высокой устойчивостью к корневой форме филлоксеры, но листья и молодые побеги поражаются листовой формой. Морозоустойчивость очень высокая: одревесневшие однолетние побеги не повреждаются при температуре $-30-35^{\circ}\text{C}$, а корни $-11-12^{\circ}\text{C}$.

Засухоустойчивость сравнительно низкая. Сорт непригоден для сухих и бедных почв. Хорошо растет на плодородных, глубоких, достаточно рыхлых, легко проливаемых, обеспеченных влагой почвах.

При содержании растворимых форм извести в почве свыше 6 % (по Гале) растения болеют хлорозом. В Грузинской ССР, где виноградники произрастают в основном на почвах с высоким содержанием карбонатов, привитые на Рипариа Глуар кусты сильно страдали от хлороза. Поэтому во многих местах отказались от этого подвоя. На плодородных черноземных почвах Украинской ССР и Молдавской ССР этот подвой обеспечивает хороший рост и высокую урожайность многих привитых на нем европейских сортов.

Совместимость со многими европейскими сортами сравнительно хорошая. Недостаток этого сорта в том, что его ствол утолщается медленнее, чем ствол привитых на нем европейских сортов. Но это не влияет на долговечность кустов. Подвой Рипариа Глуар де Монпелье ускоряет созревание ягод и побегов привитых на нем сортов. Он имеет большое значение в районах, отличающихся относительно коротким вегетационным периодом (с температурой выше 10°C).

Маточные кусты устойчивы к основным болезням. Частично повреждаются лишь белой гнилью. Наибольшее производственное значение подвой имеет в Закарпатской области, где на буроземных кислых почвах, бедных известью, с применением органических удобрений и при обильном количестве осадков дает хорошие результаты. Подвой обладает хорошим аффинитетом почти со всеми районированными здесь сортами. Урожай лозы довольно высокий. При культуре на шпалере ежегодно собирают по 120—140 тыс. черенков длиной 0,5 м с 1 га.

Рупестрис дю Ло [синонимы: Дю Ло, Монтикола, Рупестрис, Рупестрис Феномен, Рупестрис St. Georges (Калифорния), Сижас, Рупестрис Монтикола, Рупестрис Рихтер, Рупестр, Ло]. Получен из семян, завезенных Сижасом из Америки во Францию (Монпелье). Эта наиболее распространенная селекционная форма вида Рупестрис впервые описана Милларде.

Характерный признак сорта — широко открытая черешковая выемка с плоским или едва выпуклым дном.

Побеги прямостоячие и отличаются от других подвойных сортов неравномерностью развития междоузлий. Междоузлия у основания побега значительно толще и короче, чем в верхней части. Кроме того, сорт отличается интенсивным развитием пасынков. Цветок мужской.

Вегетационный период у сорта Рупестрис дю Ло очень длинный, в среднем 360 дней. По классификации П. Гале он относится к четвертому классу, т. е. отличается самым длинным вегетационным периодом.

Филлоксероустойчивость высокая, хотя на корнях имеются узелки. Поражается листовой формой филлоксеры, галлы бывают на листьях и на побегах. Корни менее морозоустойчивы, чем у Рипариа Глуар и у Рипариа×Рупестрис 101-14. Они частично повреждаются при температуре около -10°C . На Украине в отдельные суровые и особенно бесснежные зимы корни повреждаются до глубины 25 см.

В диком состоянии у себя на родине (в Америке) вид Рупестрис произрастает преимущественно в сухих и жарких районах на открытых местах, поэтому он хороший подвой для каменистых легкопроницаемых почв. Но засухоустойчивость его, по данным С. А. Мельника, низкая. Хорошо растет и не болеет хлорозом на почвах, содержащих 14 % активной извести. Обладает сравнительно хорошим сродством со многими европейскими сортами. У привитых кустов ствол подвоя часто утолщается быстрее, чем ствол привоя. Отличается сильным ростом побегов, но выход черенков, пригодных для прививки, сравнительно небольшой, так как подвой дает большое количество поросли и пасынков. Часто при невнимательном уходе поросль подавляет привой, и куст погибает. Маточные кусты

обладают высокой устойчивостью почти ко всем грибным болезням. Лоза поражается в отдельные годы лишь белой гнилью.

Этот подвой имеет значение только для южных районов нашей страны. Он распространен в Грузинской ССР, небольшие площади есть в Молдавской ССР и очень ограниченные участки в Украинской ССР.

Вторая группа получена в результате скрещивания американских видов между собой. Наиболее распространены гибриды от скрещивания видов Рипариа с Рупестрис и Берландиери с Рипариа.

Гибриды Рипариа × Рупестрис с первого поколения по своим свойствам занимают, как правило, промежуточное место между родительскими формами. Они менее требовательны к почве, чем их родители. Маточные кусты обладают средней силой роста, побеги вызревают хорошо и сравнительно рано. Кусты хорошо растут на многих почвах, но различные формы неодинаково относятся к содержанию извести в почве. Устойчивы к филлоксере и наиболее опасным заболеваниям — милдью и оидиуму; к антракнозу и меланозу довольно восприимчивы.

Отличаются лучшим сродством с европейскими сортами, чем исходные родительские формы. Урожайность большинства привитых на этих подвоях европейских сортов сравнительно высокая и устойчивая, качество урожая хорошее. В производственных посадках маточников имеются три сорта: 101-14, 3309 и 3306. Наиболее распространены из них два: 101-14 и 3309, значительно меньше 3306, последний имеет заметный удельный вес лишь в маточниках Грузинской ССР.

Рипариа × Рупестрис 101-14 (синоним 101-14). Сорт выведен в 1882 г. Милларде и де Грасе во Франции в результате скрещивания Рипариа (материнский сорт) с Рупестрис. В нашей стране в большинстве случаев представлен смесью клонов. Наиболее распространена форма с функционально женским типом цветка. В Молдавии и на Украине в насаждениях встречаются в качестве примеси кусты, полностью сходные с основным сортом, но отличающиеся от него тем, что цветок не функционально женский, а мужской или переходный от обоеполого к мужскому (функционально мужской). По описанию на коллекционном участке и в маточнике подвойных лоз НПО «Виерул» (Киши-

нев), коронка светло-зеленая, голая. Молодые листочки также светло-зеленые со слабым золотистым оттенком, почти цельные, свернутые желобком. Верхняя поверхность листа голая, блестящая (не менее блестящая, чем у 3309). Снизу небольшие щетинки вдоль жилок. Черешки у первых листочков опушены. Лист средней величины, округлый, почти цельный или слаботрехлопастной, причем боковые лопасти отличаются лишь более развитыми зубцами. Пластинка листа довольно плотная, согнутая в желобок. Верхняя поверхность листа слегка пузырчатая, жилки вдавлены в мякоть листа. Черешковая выемка открытая, сводчатая, у листьев, появляющихся к концу вегетации, — стрельчатая. Зубчики на концах центральной и верхних боковых лопастей вытянутые в острие. Черешок равен средней жилке листа или короче ее, зеленый с темно-красным оттенком, покрыт редким щетинистым опушением, почти исчезающим к осени. Побег голый, слегка блестящий, покрыт восковым налетом. Окраска зеленая с темно-красным оттенком. Вызревшие побеги красновато-коричневые, светлые, междоузлия средней длины. Грозди мелкие, среднеплотные, цилиндрические, ягоды черные, мелкие.

По классификации П. Гале сорт относится к первому классу ранних подвоев с наиболее коротким вегетационным периодом. Сорт практически устойчив к корневой филлоксере, но в значительной степени поражается листовой формой. Морозоустойчивость очень высокая. В отличие от сорта Рипариа обладает большей приспособленностью к почвам. Кусты хорошо растут, не болеют хлорозом на почвах, содержащих до 9 % активной извести. Засухоустойчивость выше, чем у сортов Рипариа Глуар и Рупестрис дю Ло.

Отличается хорошим сродством со многими европейскими сортами. Сила роста кустов средняя, однако выход пригодных для прививки черенков при оптимальной агротехнике высокий, так как побеги имеют равномерную толщину почти по всей длине и вызревают даже в северных районах подвойной культуры винограда. Укореняются черенки очень хорошо, но каллюс образуется немного хуже, чем у других подвойных сортов. Нужно соблюдать правильные режимы стратификации и закалки.

Маточные кусты устойчивы к некоторым болезням,

но необходимо предохранять побеги от поражения антракнозом.

Подвой наиболее распространен на Украине, особенно в южных районах Одесской и Николаевской областей, где в маточных насаждениях он составляет более 70 %. В Молдавии, Грузии, Азербайджане и Армении он включен в районированный сортимент.

Рипариа × *Рупестрис* 3309 (синоним 3309). Сорт выведен во Франции селекционером Кудерком в 1882 г. скрещиванием Рипариа Томанто с Рупестрис Марте. Листья средней величины, значительно меньше, чем у Рипариа × Рупестрис 101-14; цельные с едва заметными верхними боковыми лопастями. Черешковая выемка открытая, средней глубины, сводчатой формы, с заостренным дном. Отличается сравнительно коротким вегетационным периодом и ранним созреванием лозы. По классификации Гале он относится к третьему классу ранних подвоев с таким же коротким циклом, как и Рипариа Глуар.

Филлоксероустойчивость сравнительно высокая, но поражается листовой формой. Морозоустойчивость корней достаточная. Растет почти на всех почвах, кроме заболоченных и засоленных; переносит содержание извести в почве до 11 %. Срастается в прививке с большинством европейских сортов. Отличается средней силой роста побегов и хорошим их вызреванием. Однако созревание древесины и плодов у европейских сортов, привитых на нем, по данным С. А. Мельника, запаздывает. Засухоустойчивость слабая. Укореняемость черенков высокая. Сорт обладает также хорошей каллюсообразовательной способностью. Устойчивость маточных кустов к болезням высокая, хотя они страдают частично от меланоза и антракноза.

Подвой широко распространен в Грузинской ССР, Азербайджанской ССР, Армянской ССР, Молдавской ССР и Украинской ССР. В последние годы этот подвой и привитые на нем кусты в условиях Украинской ССР болеют короткоузлем, особенно в засушливые годы. Поэтому во многих районах прекратили дальнейшее расширение площадей под маточными насаждениями сорта.

Рипариа × *Рупестрис* 3306 (синоним 3306) выведен в 1882 г. селекционером Кудерком во Франции от скре-

щивания Рипариа опушенная (Томанто) с Рупестрис Мартэн. По описанию на экспериментальной базе Грузинского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия коронка молодого побега покрыта слабым паутинистым опушением, зеленовато-белая с бронзовым оттенком. Молодые листочки зеленовато-желтые, слегка коричневые, опушены очень слабо, жилки с нижней стороны листочков и черешки покрыты щетинистым опушением. По всей длине молодого побега паутинистое опушение. Лист поперечноовальный, слаботорасчеченный, трехлопастной. На нижней стороне листа главные жилки и их разветвления покрыты редким щетинистым опушением. Верхние боковые вырезки слабо выражены, нижние отсутствуют, черешковая выемка сводчатая. Зубчики на концах лопастей крупные, треугольные с широким основанием, вытянутые в острие. Черешок короче средней жилки, светло-коричневый, покрыт щетинистым опушением средней густоты. Цветок мужской.

Ведущие признаки — характерное щетинистое опушение по всей длине побега, мужской цветок и тонкая диафрагма — 0,5 мм.

В восточной части Грузии основные фазы вегетации наступают: распускание почек — в начале второй декады апреля, цветение — в конце третьей декады мая, начало вызревания побегов отмечено в конце первой декады августа, начало листопада — в конце первой половины ноября. Общая продолжительность вегетационного периода от распускания почек до листопада составляет 217 дней при сумме активных температур 4214°. По сравнению с другими подвоями, распространенными в Грузии, 3306 наиболее поздний, его побеги вызревают позже, чем у 101-14 и 41-Б.

На западе Грузии отличается сильным ростом, превосходит по силе роста 101-14 и 3309, уступает лишь подвою Берландиери×Рипариа. Выход лозы очень высокий — около 100 тыс. черенков длиной 0,5 м с 1 га. Побеги хорошо вызревают. Не поражается милдью и оидиумом, отличается высокой устойчивостью к корневой форме филлоксеры, но сильно повреждается листовой формой. Сродство с большинством европейских сортов хорошее. Районирован в Грузинской ССР. Хорошо срastaется с местными грузинскими сортами (И. Тугуши), особенно высокий выход привитых

саженцев у сортов Чинури и Цицка. Однако привитые на 3306 кусты менее долговечны, чем привитые на подвое Берландиери×Рипариа 420-А и Шасла×Берландиери 41-Б.

Солонис×Рипариа 1616 (синонимы: Солонис, 1616). Выведен во Франции селекционером Кудерком от скрещивания видов Солонис (Лонги) и Рипариа. Представляет смесь вариаций, различающихся между собой по типу цветка и опушенности верхушек молодого побега. Описан на коллекционном участке Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени Таирова (Одесса). Верхушка молодого побега светло-зеленая со слабым коричневым оттенком. Опушение слабое, паутинистое и щетинистое на жилках нижней стороны листа. Листья довольно крупные, блестящие округлые или клиновидные, почти цельные или со слабо намеченными лопастями. Пластинка листа слабо желобчатая. Краевые зубчики высокие, узкие, пиловидные с вытянутыми заостренными концами. Зубчики на концах лопастей очень острые, оттянутые, серповидно изогнутые. Черешковая выемка широкая, открытая, сводчатая почти с прямым дном, часто встречается стреловидная, напоминающая фигурную скобку. Черешок интенсивно-темно-красный. Побеги со спинной стороны темно-красные, голые. Окраска вызревших побегов буро-каштановая с лиловым оттенком. Цветок мужской, но встречаются разновидности с функционально женским типом цветка. Ягоды округлые, синевато-черные.

Ведущие признаки при определении сорта: довольно крупные кленовидные, почти цельные листья с острыми пиловидными зубчиками, оттянутыми в острие. Листья очень похожи на сорт Рипариа Глуар, отличаются гладкой, блестящей поверхностью и более широкой черешковой выемкой. Кусты сильнорослые. Сравнительно высокая филлоксероустойчивость, не повреждается милдью и оидиумом. Каллюсообразовательная способность недостаточная, срастание с различными европейскими сортами хуже, чем у сортов 101-14 и 3309, и немного хуже укореняется. Но основное преимущество этого сорта по сравнению с другими подвоями — повышенная солеустойчивость. Слабо выражена пасынкообразовательная способность. Широкого распространения подвой не получил из-за плохого уко-

рения и недостаточно хорошего срастания со многими европейскими сортами. Его следует использовать при выращивании привитых саженцев для закладки виноградников на засоленных почвах.

Гибриды Берландиери × Рипариа. За последние десятилетия в результате скрещивания видов Берландиери с Рипариа выведено много новых подвоев, особенно венгерского происхождения. В этой группе подвоев большое разнообразие форм с различными хозяйственными и биологическими свойствами.

Вид Берландиери, несмотря на хорошую устойчивость к высокому содержанию растворимых карбонатов в почве, не получил широкого распространения из-за плохого укоренения черенков. При скрещивании видов Берландиери и Рипариа выведено много ценных подвоев, которые отличаются высокой филлоксероустойчивостью и сравнительно хорошей укореняемостью черенков, высокой приспособленностью к различным почвам. Хорошо растут на почвах с большим содержанием извести и даже на меловых почвах. Сродство с европейскими сортами различное. Все формы отличаются устойчивостью к милдью, оидиуму, а отдельные сорта и к антракнозу.

Особенно большое распространение в нашей стране сорта этой группы получили в последнее десятилетие с переводом на привитую культуру виноградников Крымской области, Краснодарского и Ставропольского краев, многих районов Азербайджанской ССР и Дагестанской АССР, где преобладают почвы с повышенным содержанием карбонатов. Наибольшие площади занимают сорта Берландиери × Рипариа Кобера 5ББ и СО₄, значительно меньшие Телеки 8Б, Телеки 5Ц, 420-А.

Берландиери × Рипариа Кобера 5ББ (синонимы: Кобер, Кобера 5ББ, 5ББ селекции Кобера, Телеки, 5ББ). Выведен венгерским селекционером Телеки, осуществившим посев семян Берландиери (как полагают, свободно опылившегося видом Рипариа) и отобравшим среди них сеянцы.

Ф. Кобер продолжил отбор внутри некоторых селекционных номеров Телеки и таким образом вывел Берландиери × Рипариа Кобера 5ББ. Данный отбор включал также близкое по признакам вегетативное потомство от нескольких растений, что позволило се-

лекционерам продолжать отбор внутри сорта. Так, в Румынии выведен сорт Кречунел 2.

Сорт подробно описан на коллекционном участке НПО «Виерул» (Кишинев). Коронка зеленая со слабым красноватым оттенком по краям и интенсивным серовато-белым опушением. Молодые листочки почти цельные с бронзовым оттенком, изогнуты желобком, сверху покрыты довольно густым паутинистым опушением, снизу — щетинками вдоль жилок. Опушена также верхушечная часть побега и черешки листочков. Лист крупный, округлый, слабо трехлопастной, почти цельный, плотный. На нижней поверхности листа слабое паутинистое опушение и щетинки вдоль жилок. Черешковая выемка открытая, сводчатая или лировидная с острым дном. Зубчики на концах едва намеченных боковых лопастей треугольные, слегка удлиненные, на конце центральной лопасти зубчик вытянутый. Черешок короче средней жилки, темно-зеленый со слабым лилово-красным оттенком. Цветок функционально женский, соцветия небольшие, рыхлые. Ягода очень мелкая с синевато-черным оттенком. Побег темно-зеленый с красновато-лиловым оттенком, более темным на узлах, ребристый. Вызревший однолетний побег серовато-коричневой окраски, пасынков мало.

Ведущие признаки при определении сорта: сильный рост, побеги с длинными междоузлиями, серовато-коричневые. Листья крупные, почти цельные, темно-зеленые с широкотреугольными зубчиками. Цветок функционально женский, ягоды мелкие синевато-черные.

Филлоксероустойчивость высокая. Морозоустойчивость надземных одревесневших частей куста сравнительно высокая, а корней недостаточная. В суровые зимы в южных (зараженных филлоксерой) районах Украинской ССР наблюдались повреждения корней до глубины 35 см. Засухоустойчивость более высокая, чем у сортов Рипариа × Рупестрис. Растет почти на всех почвах и не болеет хлорозом при содержании карбонатов в почве до 20 % активной извести (по Гале). Хорошо срастается с большинством европейских сортов. Отличается мощным ростом побегов; заметно усиливает рост привитых на нем сортов, поэтому в первую очередь должен быть использован для слаборос-

лых сортов (Жемчуг Саба, Шасла и др.). Побеги отличаются объемистой сердцевинной и в отдельные неблагоприятные годы в некоторых районах плохо вызревают (Молдавия, Украина). Черенки укореняются сравнительно хорошо, но хуже, чем у сорта 101-14 и 3309. Каллюс у черенков образуется на поверхности копуляционного среза быстрее, чем у черенков подвоев из группы Рипариа×Рупестрис, несмотря на резко выраженную дорзивентральность побегов. Устойчивость маточных кустов к болезням хорошая.

Берландиери×Рипариа Телеки 8Б (синонимы: Телеки 8Б, 8Б Телеки). Выведен в Венгрии селекционером Телеки. По ботаническим признакам (верхушка побега, листья, общий габитус) напоминает сорт Берландиери×Рипариа Кобера 5ББ. Отличается от последнего тем, что побеги по всей длине покрыты щетинистым опушением. Однолетние одревесневшие побеги более светлой окраски. Филлоксероустойчивость высокая. Морозоустойчивость однолетних одревесневших побегов и многолетней древесины высокая, а корневой недостаточная, лишь немного выше, чем у Берландиери×Рипариа Кобера 5ББ. Поэтому сорт Телеки 8Б, как и Кобера 5ББ, в районах с глубоким промерзанием почвы необходимо сажать немного глубже, чем сорта группы Рипариа×Рупестрис. Длина привитых на этом подвое саженцев в северных районах виноградарства (Украинская ССР и Молдавская ССР) должна быть не менее 45 см.

Хорошо произрастает на различных почвах, переносит содержание активной извести в почве по Гале до 20 %. Хорошо сростается со многими европейскими сортами, отличается мощным ростом побегов. Резко выражена дорзивентральность побегов, поэтому затруднены прививки, особенно способом улучшенной копулировки (на ребро). Отличается мощным ростом побегов и объемистой сердцевинной. Черенки укореняются немного хуже, чем у сорта Кобера 5ББ. Наплывы каллюса на срезах у черенков обычно большие. Стратификацию и закладку нижней части подвоя необходимо вести обязательно при пониженной температуре, чтобы избежать больших наплывов каллюса в этом месте.

Рипариа×Берландиери Телеки 5Ц (синонимы: 5Ц,

Телеки 5Ц). Сорт выведен сыном Телеки Шандором путем клоновой селекции в 1922 г.

Очень похож на подвой Рипариа×Берландиери Кобера 5ББ, отличается от него светло-зеленой окраской молодого побега, зелеными жилками, более асимметричной черешковой выемкой и высокими краевыми зубчиками. Почки начинают распускаться в такие же сроки, как у Кобера 5ББ и Телеки 8Б, т. е. немного позже других подвоев. Цветет одновременно с сортами Кобера 5ББ и Телеки 8Б. Кусты 5Ц обладают большой силой роста. Общий годичный прирост на кусте составляет 25—30 м. Лоза к концу вегетации вызревает удовлетворительно.

Сорт отличается высокой филлоксероустойчивостью. Хорошо произрастает на почвах, богатых карбонатами, не заболевает хлорозом при содержании активной извести 13 % (по Гале). Устойчив против милдью и оидиума. Как и все подвой группы Берландиери, менее морозостойкий по сравнению с подвоями Рипариа×Рупестрис. В условиях Молдавии и Украины для защиты от повреждения основных корней морозами глубина посадки должна быть 45 см. Неприхотлив к почвенным условиям. Может расти на крутых склонах и каменистых почвах. Укореняемость черенков хорошая. Выход подвойной лозы высокий. При площади питания 2×2 м средний выход составляет 60—75 тыс. черенков длиной 0,5 м. Хорошо срастается со многими европейскими сортами. По своим качествам немного превосходит 5ББ и 8Б, так как урожай привитых на нем европейских сортов созревает немного раньше. Включен в районированный сортимент подвоев для Закарпатской области Украинской ССР.

Берландиери×Рипариа СО₄ (синонимы: Оппенгейм СО₄, Оппенгейм 4, СО₄). Выведен в ФРГ в результате клоновой селекции подвоя Берландиери×Рипариа Телеки № 4. Верхушка молодого побега светло-зеленая с бронзовым оттенком, опушена. Лист крупный, клиновидный, слабо рассеченный, трехлопастный. Черешковая выемка у молодых листьев открытая, стрельчатая, позже становится сводчатой, асимметричной. На нижней стороне листа по жилкам имеется щетинистое опушение. Черешки слегка опушены. Основания жилок и черешки слабо винно-красные. Усики тонкие и поч-

ти всегда с тремя разветвлениями. Пластика листа блестящая, мелкопузырчатая. Цветок мужской.

Кусты сравнительно сильноорослые. Вызревшие побеги коричневые с красноватым оттенком. Вызревание побегов хорошее. Побеги вызревают раньше, чем у других подвоев Телеки. Укореняемость черенков при нормальном доступе кислорода воздуха относительно хорошая. Легко срастается с привойными сортами. Переносит не более 17 % активной извести в почве. Е. Шанкрэн и Ж. Лонг рекомендуют его для холодных и влажных районов.

Третья группа (европейско-американские гибриды). Подвой этой группы получены в результате скрещивания европейских сортов (Витис винифера) с американскими филлоксероустойчивыми сортами. В СССР некоторое распространение получили Мурветр×Рупестрис 1202, Арамон×Рупестрис Ганзен № 1, Арамон×Рупестрис Ганзен № 9 и Шасла×Берландиери 41-Б. Эти подвой хорошо срастаются с европейскими сортами, отличаются высокой филлоксероустойчивостью, хорошо произрастают на различных почвах. Широкого распространения не получили, так как корневая система большинства их неморозоустойчива. Маточные кусты неустойчивы против грибных заболеваний, особенно милдью, во влажные годы. Из этой группы подвоев имеет значение подвой Шасла×Берландиери 41-Б для южных виноградарских районов СССР, прежде всего для Грузинской ССР, Крымской области и Краснодарского края.

Ш а с л а × Б е р л а н д и е р и 41-Б. Сорт выведен во Франции в 1882 г. Милларде и де Грассе. По описанию Г. С. Морозовой, листья средней величины, имеют некоторое сходство с листьями европейских сортов винограда, почти цельные, но встречаются и трехлопастные с мелкими боковыми вырезками в форме входящего угла; черешковая выемка глубокая, открытая, сводчатая, встречаются листья с закрытыми черешковыми выемками округлой формы. Краевые зубцы куполовидные с широким основанием.

Филлоксероустойчивость хорошая. Морозоустойчивость очень низкая, почти такая же, как и у многих европейских сортов. При температуре —6 °С корни сильно повреждаются, а на юге Украины (Одесса) в отдельные суровые и бесснежные зимы на чернозем-

ных почвах корни вымерзают до глубины 45 см. Из-за недостаточной морозоустойчивости этот сорт мало распространен в районах привитой культуры.

Засухоустойчивость немного бо́льшая, чем у сортов американского происхождения. Хорошо растет почти на всех почвах; переносит высокое содержание активной извести в почве до 40 % (по Гале). Отличается хорошим сродством с большинством европейских сортов. Рост кустов средний, но все же усиливает рост многих привитых на нем европейских сортов. Однолетние побеги на Украине и в Молдавии вызревают хорошо. Сравнительно высокая укореняемость черенков и отличное образование каллюса в прививке. Устойчивость маточных кустов к грибным заболеваниям недостаточная, в годы с обильным количеством осадков нуждается в 2—3-кратном опрыскивании бордоской жидкостью для предохранения от повреждений милдью.

Имеет большое значение для Грузинской ССР, Краснодарского края и Крымской области при посадке на карбонатных почвах, где от хлороза страдает сорт Рипариа×Рупестрис 101-14.

Феркаль. Сорт выведен во Франции (Бордо) путем повторного скрещивания европейско-американских гибридов ВС1 с 333ЕМ, которые отличаются повышенной устойчивостью к известковому хлорозу. Отличительные морфологические признаки сорта: побеги круглые красноватого цвета с более интенсивной окраской на узлах, с интенсивно опушенной верхушкой, листья почковидные с V-образной черешковой выемкой, конечная лопасть прямая, цветок функционально женский, грозди ветвистые, ягоды мелкие, красные, сферической формы без прюина. Отличается высокой устойчивостью против корневой формы филлоксеры, но повреждается, как и большинство подвойных сортов, листовой формой. Устойчив против грибных заболеваний: милдью, оидиума, антракноза. Обладает значительно высокой устойчивостью против известкового хлороза. Индекс хлорозоустойчивости (ИХС) у него значительно выше, чем у Шасла×Берландиери 41-Б, и составляет <120. Сила роста кустов довольно высокая, с хорошим вызреванием побегов, побеги среднего диаметра. По выходу полезных черенков превосходит сорт 41-Б. Укоренение черенков хорошее, как и у сор-

тов Рипариа×Рупестрис 101-14 и 3309. Аффинитет (сродство) с основными сортами хороший. Отличается мощным развитием корней, хорошим каллюсообразованием, поэтому стратификация прививок не должна быть продолжительной. Ее необходимо вести при пониженной температуре у основания подвоя. Засухоустойчивость средняя, близка к 41-Б. Привитые на нем сорта обладают средней силой роста, близкой к 41-Б, обеспечивает более высокое накопление сахара в ягодах по сравнению с другими подвоями.

Сорт чувствителен к недостатку магния в почве, особенно в тех случаях, когда вносят избыточное количество калийных удобрений.

Четвертая группа (подвой для северных, незараженных филлоксерой районов). Это мичуринские сорта винограда, отличающиеся высокой морозоустойчивостью. В качестве подвоев наиболее распространены сорта Буйтур, Коринка Мичурина, Арктик, а также европейско-амурские гибриды Всероссийского НИИ виноградарства и виноделия РСФСР, Саратовской опытной станции и Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева.

Б у й т у р. Выведен И. В. Мичуриным в результате опыления американского вида Рипариа пылью амурского винограда. По описанию А. Я. Кузьмина отличается сильным ростом, побеги достигают длины более 3 м и хорошо вызревают. Распускающиеся почки желтые, сильно опушенные. Молодые листочки сверху голые, однородной зеленой окраски, снизу слабоопушенные. Листья крупные, почковидные, округлые, почти цельные, реже трехлопастные. Поверхность листа пузырчатая, воронковидная. Верхняя поверхность блестящая, с короткими щетинистыми волосками, нижняя поверхность со щетинистым опушением, по жилкам щетинки длиннее и гуще. Верхние вырезки мелкие, открытые, лировидные, нижние — отсутствуют. Черешковая выемка открытая, сводчатая, с плоским ограниченным жилками дном. Зубцы листьев треугольные, округлые; черешок у основания булавовидный, окрашенный, с короткими густыми жесткими волосками, короче или равен длине главной жилки. Цветок обоеполый. Гроздь небольшая, цилиндрикоконической формы, рыхлая. Ягода мелкая (диаметром

8—13 мм), черная, округлая, с сильным восковым налетом. Мякоть слизистая, сок окрашенный.

Отличается очень высокой морозоустойчивостью; зимует даже в северных районах без укрытия кустов на зиму. Черенки хорошо укореняются и срастаются со многими европейскими сортами. Устойчив против грибных заболеваний.

Арктик. Выведен И. В. Мичуриным в результате опыления амурского винограда пылью вида Рипариа. По описанию С. А. Лазариса кусты обладают мощным ростом побегов. Цветки обоеполые. Грозди очень мелкие. Ягоды также очень мелкие, черные, низкого качества. Урожайность невысокая. Отличается очень высокой морозоустойчивостью. Однолетние побеги хорошо вызревают. Укореняемость черенков и срастание со многими европейскими сортами хорошие. Встречается в посадках на сравнительно небольших площадях в средней полосе РСФСР.

Коринка Мичурина. Выведен И. В. Мичуриным от опыления Амурского винограда пылью сорта Коринка греческая. По описанию А. Я. Кузьмина отличается мощным ростом побегов. Распускающиеся почки розовато-коричневые, сильно опушенные. Молодые листочки зеленые с бледно-фиолетовой окраской по краям. Опушение молодых листочков сверху и снизу слабое.

Листья крупные, округлые, слабо рассеченные, трехлопастные, реже почти цельные, зубцы листьев остроконечные или треугольные. Поверхность листа волнистая. Верхняя поверхность матовая, голая, темно-зеленая; нижняя имеет щетинистое опушение. Верхние вырезки открытые, округлые, нижние вырезки отсутствуют. Черешковая выемка открытая, стрельчатая, глубокая. Цветок функционально женский. Гроздь цилиндрическая или цилиндроконическая. Ягода черная, округлая, с сильным восковым налетом голубоватого цвета, мякоть слизистая.

Отличается высокой морозоустойчивостью. Черенки сравнительно хорошо образуют каллус и укореняются. Обладает хорошим сродством со многими европейскими сортами. Не повреждается грибными болезнями.

ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПОДВОЯ И ПРИВОЯ. ПОДБОР ЛУЧШИХ ПОДВОЕВ

Срастание и дальнейшее развитие привитых компонентов у винограда зависят от сложного комплекса внутренних и внешних факторов. Под аффинитетом следует понимать не только степень сродства между подвоем и привоем, которая определяется типом обмена веществ прививаемых компонентов, но и условиями внешней среды (климат, почва и др.), а также изменениями условий существования, которые создаются в результате взаимного влияния прививаемых компонентов. Следовательно, аффинитет между привоем и подвоем у виноградной лозы непостоянный для данного сорта признак, он может изменяться под влиянием внешних условий и зависит от продолжительности произрастания того или иного сорта на данном подвое, от экологических условий и агротехники.

Известно, что жизнедеятельность организма неразрывно связана с биоэлектрическими свойствами отдельных клеток и тканей. На основании этого Э. И. Хреновский (1985) предложил оценивать степень близости прививаемых компонентов по величине комплексного сопротивления (импеданса) растительной ткани. Чем меньше отличаются сорта по величине импеданса тканей, тем ближе они по своим биологическим особенностям и тем лучше срастаются в прививке.

На современном уровне знаний в области изучения аффинитета подбор подвоев для районированных в данной местности сортов может быть решен только экспериментально. Закладывают сортоиспытательные участки с набором наиболее перспективных комбинаций привоя и подвоя с учетом их биологических особенностей, а также природных условий той зоны, в которой их испытывают.

А. Г. Мишуренко совместно с В. И. Габовичем и Е. К. Плакидой обобщили материалы по испытанию различных комбинаций подвоев и привоев по литературным данным, учтем на сортоиспытательных участках и непосредственно в производстве.

В условиях Украинской ССР урожай винограда и его качество в зависимости от подвоя изменяются в довольно больших пределах, причем у разных сор-

тов характер этих изменений различен. Если, например, у сорта Шасла белая урожай винограда в зависимости от подвоя варьировал от 36 до 148 ц с 1 га, т. е. в соотношении 1 : 4, то у сорта Сенсо наибольший урожай (203 ц/га) отличался от наименьшего (146 ц с 1 га) лишь в 1,3 раза. Для большинства исследованных сортов лучший подвой для того или иного сорта выявляется уже в первые годы плодоношения (в наших опытах на 5-й год после посадки). Это свидетельствует о том, что при испытании сортов на различных подвоях можно давать более или менее правильную оценку различных комбинаций привоя с подвоем для данных условий в течение первых 2—3 лет после вступления кустов в пору полного плодоношения.

В зависимости от подвоя значительно изменяется продолжительность жизни кустов. Но решающую роль играет сорт привоя. Если, например, у сортов Алиготе, Каберне Совиньон, Шасла белая и Шардоне, относительно более приспособленных к условиям Украинской ССР, за 29 лет выпало в зависимости от подвоя 18—34 % кустов, то у сорта Мускат гамбургский, менее приспособленного к условиям УССР, за этот же период выпало 28—52 % кустов, а у сорта Карабурну — 56—76 % кустов в зависимости от подвоя.

На основании имеющихся литературных данных и наблюдений в настоящее время можно ориентировочно рекомендовать для районированных в УССР сортов винограда такие подвои (табл. 4).

4. Для районов южной правобережной степи в Одесской, Николаевской и Херсонской областях

Сорт-привой	Сорта-подвои, начиная с наилучших для данной зоны
Алиготе	3309, Телеки 8Б, 101-14
Альфонс Лавалье	101-14
Агадан	То же
Агадан	»
Гаме черный	101-14, 3309
Жемчуг Саба	Телеки 5Ц, Кобера 5ББ, 101-14
Иршай Оливер	5ББ, 101-14, Кобера 5ББ
Италия	101-14
Карабурну	Рупестрис дю Ло, 101-14, 1616
Каберне Совиньон	3309, Кобера 5ББ, Телеки 8Б
Красавица Цегледа	Кобера 5ББ, 101-14
Королева виноградинок	5ББ

Продолжение

Сорт-привой	Сорта подвой, начиная с наилучших для данной зоны
Копчак	101-14
Мадлен Анжевин	3309, 101-14
Матраса	101-14
Мускат гамбургский	Рипариа Глуар, 3309, 101-14
Мускат белый	Кобера 5ББ, Телеки 5Ц
Мцване	101-14
Мускат черный ранний	101-14
Матяш Янош	Телеки 5Б, 5ББ, 101-14, Кобе- ра 5ББ
Мерло	101-14
Нейбургер	То же
Одесский ранний	Телеки 5Ц
Пино черный	3309, 101-14
Пино серый	Кобера 5ББ, 3309, 101-14
Плавай	1616, 101-14
Португизер	Кобера 5ББ, 3309, 101-14, 1616
Рислинг рейнский	Кобера 5ББ, 101-14
Ркацители	Кобера 5ББ, 41-Б, 101-14, 3309
Сенсо	Телеки 8Б, Кобера 5ББ, 3309, 101-14
Саперави	3309, 101-14
Серексия	Кобера 5ББ, 3309, 101-14, Ри- париа Глуар
Семильон	101-14
Сорок лет Октября	Телеки 5Ц
Совиньон	101-14
Траминер	5ББ, 101-14, Кобера 5ББ
Фетяска	101-14, Кобера 5ББ
Хиндогны	101-14
Шасла белая	8Б, Телеки 5Ц, Кобера 5ББ, 101-14, 3309
Шасла розовая	101-14, 3309, Кобера 5ББ
Шасла мускатная	3309, 101-14, Кобера 5ББ
Шардоне	101-14, 3309

Для районов северной и центральной степи правобережья Днепра в Одесской, Николаевской, Херсонской, Кировоградской и Днепропетровской областях

Сорт-привой	Сорта-подвой, начиная с лучших для данной зоны
Алиготе	101-14, 3309
Жемчуг Саба	101-14, Рипариа Глуар
Иршан Оливвер	101-14
Красавица Цегледа	То же

Продолжение

Сорт-привой	Сорта-подвои, начиная с наилучших для данной зоны
Каберне Совиньон	3309, 101-14
Карабурну	101-14
Мадлен Анжевин	101-14, 3309
Матяш Янош	101-14
Мускат гамбургский	Рипариа Глуар, 101-14
Португизер	101-14, Рипариа Глуар
Пино черный	101-14
Рислинг рейнский	101-14, 3309
Сенсо	101-14
Фетяска	101-14, Рипариа Глуар
Чауш	Рипариа Глуар
Шасла белая	101-14, Рипариа Глуар, 3309
Шасла розовая	То же
Шасла мускатная	»

Для приднестровских районов лесостепи в Винницкой, Хмельницкой и Черновицкой областях

Сорт-привой	Сорта-подвои, начиная с лучших для данной зоны
Алиготе	41-Б, 101-14
Гаме черный	То же
Жемчуг Саба	41-Б, Кобера 5ББ, 101-14, Рипариа Глуар
Иршан Оливер	101-14, Кобера 5ББ
Карабурну	1616, 101-14
Мадлен Анжевин	101-14, 3309
Матяш Янош	101-14, Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Мускат гамбургский	101-14, Рипариа Глуар, 41-Б
Португизер	3309, Рипариа Глуар, 41-Б, 101-14, 1616
Пино черный	41-Б, 3309, 101-14
Пино серый	41-Б, Рипариа Глуар, 3309, 101-14
Рислинг	101-14, 3309
Сенсо	Телеки 8Б, 101-14, Кобера 5ББ, 3309
Семильон	101-14
Серексня	1616, 3309, Рипариа Глуар, 101-14
Траминер	3309, Кобера 5ББ, 41-Б, 101-14
Чауш	Рипариа Глуар
Шасла белая	101-14, 3309, 41-Б, Кобера 5ББ
Шасла розовая	101-14, 41-Б, Кобера 5ББ, 3309
Шасла мускатная	101-14, Кобера 5ББ, 3309, 41-Б

Для зоны предгорных и горных районов Карпат (Закарпатье)

Сорт-примоч	Сорта-подвои, начиная с лучших для данной зоны
Бакатор белый	Кобера 5ББ, Рипариа Глуар (Порталис)
Жемчуг Саба	Телеки 5Ц, Рипариа Глуар, Кобера 5ББ, Телеки 8Б
Оршан Оливер	Кобера 5ББ, Телеки 8Б, Рипариа Глуар
Леанка	Кобера 5ББ, Рипариа Глуар, Телеки 5Ц
Липовина	Телеки 5Ц, Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Матяш Янош	Рипариа Глуар, Кобера 5ББ
Мускат гамбургский	Рипариа Глуар
Мускат белый	Кобера 5ББ, Телеки 5Ц, Рипариа Глуар
Мускат Оттонель	Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Медовый белый	Кобера 5ББ, Телеки 5Ц, Рипариа Глуар
Мюлер Тургау	Телеки 5Ц, Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Португизер	Рипариа Глуар
Рислинг рейнский	Рипариа Глуар, Кобера 5ББ
Совиньон	Рипариа Глуар
Семильон	То же
Серемский зеленый	Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Траминер розовый	Телеки 5Ц, Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Фурминт	Кобера 5ББ, Рипариа Глуар
Шасла белая	Кобера 5ББ, Телеки 8Б, Телеки 5Ц, Рипариа Глуар
Шасла розовая	То же

Наблюдения Крымского НПО «Плодмашпроект» за различными подвоями в производственных посадках показали, что лучшие подвои для Крыма — Берландиери×Рипариа Кобера 5ББ, Берландиери×Рипариа СО₄, Берландиери×Рипариа Кречунел 2, Шасла×Берландиери 41-Б и Рипариа×Рупестрис 101-14.

Л. М. Малтабар на основании своих исследований и производственной практики для Молдавской ССР рекомендует для основных районированных сортов такие подвои:

Сорт-привой	Сорт-подвой, начиная с лучшего
Алиготе	101-14, Р. Глуар, Кобера 5ББ
Жемчуг Саба	101-14, Р. Глуар, Кобера 5ББ
Мускат гамбургский	101-14, Р. Глуар, Кобера 5ББ
Рислинг рейнский	101-14, Р. Глуар
Рислинг итальянский	Кобера 5ББ, 101-14, Р. Глуар
Каберне Совиньон	101-14, Р. Глуар
Пино серый	Кобера 5ББ, 101-14, Р. Глуар
Фетяска	3309 101-14, Кобера 5ББ, Р. Глу. ар
Королева виноградников	101-14, 3309, Р. Глуар, Кобера 5ББ
Карабурну	Р. Глуар, 101-14, Кобера 5ББ
Корна Нягра	Р. дю Ло, Р. Глуар, 101-14, Ко- бера 5ББ
Пино фран	101-14, Р. Глуар, Кобера 5ББ
Траминер	101-14, Кобера 5ББ, Р. Глуар

В Грузинской ССР лучшими подвоями для основных районированных сортов считают Берландиери×Рипариа Кобера 5ББ, Шасла×Берландиери 41-Б, Берландиери×Рипариа 420-А, Рипариа×Рупестрис 3309 и 3306. По данным Грузинского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия, лучшие результаты дали такие комбинации привоев с подвоями.

Сорт-привой	Сорта-подвой
Ркацители	Берландиери×Рипариа Кобера 5ББ, Рипариа×Рупестрис 3309 и Шасла×Берландиери 41-Б
Саперави	41-Б, Берландиери×Рипариа
Чинури	420-А 5ББ, 420-А
Горули мцване	41-Б, Рипариа×Рупестрис 3309, 5ББ
Цоликаури	5ББ, 3309, 41-Б
Цицка	5ББ, 41-Б

Для условий Краснодарского края по исследованиям Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия (А. И. Жуков, Л. И. Ткаченко) по комплексу признаков для основных ведущих сортов региона рекомендованы следующие подвой, начиная с лучших:

Сорт-привой	Сорта-подвой
Рислинг	Рипариа×Рупестрис 3309, Кобе- ра 5ББ, СО ₄
Алиготе	СО ₄ , Кречунел 2, Рипариа×Рупе- стрис 3306
Ркацители	Кречунел 2, Кобера 5ББ
Каберне Совиньон	Рипариа×Рупестрис 101-14, СО ₄
Шасла	Шасла×Берлаидиери 41-Б, Кре- чунел 2

ВЫБОР УЧАСТКА И ПОЧВ ДЛЯ ПОСАДКИ

При культуре маточников подвойных лоз стараются получить на кустах мощные, хорошо вызревшие однолетние побеги, из которых можно заготовить вполне пригодные для прививки черенки. Наибольший выход хорошо вызревших подвойных черенков с наименьшими затратами труда и средств получают в районах, которые удовлетворяют требованиям подвойных сортов. По данным С. А. Мельника, нормальный рост побегов в длину у большинства подвойных сортов происходит при среднесуточной температуре около 18 °С, но в этом случае ткани их дифференцируются медленно. Чтобы ускорить дифференциацию тканей и улучшить созревание побегов, требуется более повышенная температура — в среднем 22—23 °С. Кусты филлоксероустойчивых подвойных сортов хорошо растут во всех районах виноградарства, но вызревание лозы в северных районах значительно ниже, чем в южных.

Кроме среднесуточной температуры, большое значение для культуры подвойных лоз имеет продолжительность вегетационного периода. Наиболее благоприятны в этом отношении условия на Кавказе, где в ряде виноградарских районов продолжительность вегетационного периода со среднесуточной температурой выше 10 °С составляет от 237 (Туапсе) до 244 дней (Кутаиси). Немного хуже условия для культуры маточников подвойных лоз в Украинской ССР и Молдавской ССР, где продолжительность вегетационного периода составляет 170—185 дней. Как показали многолетние опыты, культура подвойной виноградной лозы здесь вполне возможна. В этих районах вегетация ку-

стов подвойных сортов, как и большинства европейских сортов, не заканчивается естественным путем, а обычно прерывается наступлением заморозков, которые повреждают зеленые, не вполне вызревшие верхушки побегов.

Для успешной культуры маточников подвойных лоз в относительно северных районах виноградарства (центральные районы Одесской области и Молдавской ССР, Херсонская и Николаевская области, степные районы Крымской области, северные районы Краснодарского и Ставропольского краев) большое значение имеет подбор и выведение сортов, приспособленных к этим условиям и отличающихся меньшей требовательностью к теплу и с более коротким вегетационным периодом.

Известно, например, что вид Витис рипариа отличается меньшей потребностью в тепле и раньше заканчивает вегетацию по сравнению с видом В. рупестрис, который требует больше тепла и позже заканчивает вегетацию. Поэтому в районах Украинской ССР и Молдавской ССР следует отдавать предпочтение при закладке маточников филлоксероустойчивых подвойных лоз таким сортам, как Рипариа Глуар и Рипариа×Рупестрис 101-14, у которых однолетние побеги почти ежегодно хорошо вызревают.

Опыт культуры маточников подвойных лоз показал, что почти во всех районах привитой культуры винограда можно найти благоприятные микрорайоны, где однолетние побеги многих подвойных сортов будут сравнительно хорошо вызревать. Необходимо только при выборе места для закладки маточников учитывать требования подвойных сортов к условиям внешней среды и особенно к теплу.

Известно, что большинство подвойных сортов, культивируемых в настоящее время в СССР, отличается более продолжительным вегетационным периодом по сравнению с европейскими. У подвойных сортов раньше распускаются почки и немного позже наступает естественный листопад. Многие сорта, несмотря на более высокую морозостойкость, чаще страдают от поздних весенних и ранних осенних заморозков, чем европейские. Поэтому для получения хорошо вызревшей подвойной лозы маточники надо размещать на южных и юго-западных склонах, больше обеспеченных

теплом и защищенных от северных и северо-восточных холодных ветров. Хорошо вызревшие подвойные черенки обеспечивают не только более высокий выход первого-сортных саженцев в питомниках, но и получение полноценного посадочного материала.

Учитывая, что маточные насаждения подвоев занимают сравнительно небольшие площади, почти в каждом районе подвойной культуры можно выделить хозяйства с подходящими участками для закладки маточников подвойных лоз.

В большинстве районов Кавказа и Закавказья, а также в южных районах Украинской ССР и Молдавской ССР у многих подвойных сортов лоза сравнительно хорошо вызревает. Однако в этих районах не следует выделять под маточники участки в замкнутых долинах, куда стекает холодный воздух и лоза сильнее страдает от поздних весенних заморозков.

Особенно тщательно необходимо подбирать участки под маточники в горных районах Закавказья и в центральных районах привитого виноградарства Украинской ССР и Молдавской ССР, где часто бывают поздние весенние и ранние осенние заморозки. Здесь надо выделять места, расположенные только на южных и юго-западных склонах. Но и в этом случае следует выделять участки, пригодные для механизированной обработки почвы или проводить их террасирование. Особое внимание надо уделять выбору почвы под маточники филлоксероустойчивых подвойных лоз. Если европейские сорта менее требовательны к почве и сравнительно хорошо растут почти везде, за исключением засоленных и заболоченных почв, то большинство подвойных сортов и видов (кроме Берландиери и некоторых других малораспространенных) очень требовательно к почве, причем особенно чувствительны к содержанию извести.

Американские виды Рипариа и Рупестрис, которые послужили исходными родительскими формами для выведения большинства культивируемых в СССР подвойных сортов, у себя на родине растут на почвах, лишенных извести, и совершенно не выносят известковых почв. Многие подвойные сорта и особенно те из них, в создании которых участвовал вид Рипариа, при содержании растворимых форм кальция в почве более 15—25 % плохо растут и болеют хлорозом.

Хлорозом заболевают не только кусты подвойных сортов в маточных насаждениях, но и европейские сорта, привитые на этих подвоях. Это необходимо учитывать при выборе подвоев для того или иного района. Данное заболевание не всегда проявляется в тяжелой форме, особенно на европейских сортах. Часто поражаются только молодые листья на верхушках побегов, а нижние и средние остаются зелеными, но это сказывается на продуктивности насаждений. Нередко причиной хлороза служит накопление в почве не только легкорастворимых солей кальция, но и солей некоторых других элементов, в основном натрия и магния. Заболевание кустов хлорозом при избытке этих солей может быть временным в засушливые годы или даже в определенные, наиболее засушливые периоды, когда из-за недостатка влаги увеличивается концентрация почвенного раствора. При выборе почв под маточники подвойных лоз и привитые виноградники необходимо учитывать не только общее количество кальция в почве, но и содержание растворимых его форм, а также наличие других легкорастворимых солей и количество осадков, выпадающих в различные периоды года в данной местности.

В хозяйствах, где планируют закладку маточников подвойных лоз, необходимо на всех участках провести подробное агропочвенное обследование с лабораторными анализами на содержание карбонатов и составить почвенные карты с участием почвоведа, хорошо знакомого с культурой винограда.

Хороший рост подвойных кустов и нормальное вызревание лозы наблюдается при закладке маточников на богатых перегноем, глубоких, хорошо проницаемых для воды и воздуха почвах. Поэтому наиболее пригодны для маточников подвойных лоз черноземные или перегнойно-карбонатные суглинистые почвы, а также супесчаные с хорошо проницаемой подпочвой. Можно закладывать маточники также и на других черноземных почвах с лессовой подпочвой, но не следует выделять участки с близким залеганием грунтовых вод, где будет задерживаться вызревание лозы. Уровень грунтовых вод должен быть не менее 1,5 м. В некоторых засушливых районах Грузинской ССР и Армянской ССР под маточники следует выделять орошаемые площади.

Организацию территории маточника подвойных лоз необходимо решать одновременно с организацией территории всех виноградных насаждений. Они в большинстве случаев занимают небольшую площадь, и часто нецелесообразно отводить под них отдельный участок.

При закладке маточников на больших площадях организация территории заключается в установлении правильного направления рядов, ширины междурядий, расстояния между кустами в рядах, размеров кварталов и клеток, закладки защитных полос, дорожной сети, а также размещения и организации бригадных станков на маточниках. Направление рядов на равнинах и склонах, крутизна которых не превышает 1—1,5°, должно быть с севера на юг. При таком направлении рядов кусты равномерно освещаются и обогреваются солнцем и меньше затевают друг друга. Это обеспечивает лучшее вызревание лозы. На склонах круче 1,5° ряды необходимо направлять поперек склона, что облегчает обработку почвы.

Для правильной организации территории участка и создания единой системы кварталов, дорог, обеспечивающих в дальнейшем совпадение и прямолинейность рядов, необходимо разбивать кварталы одновременно на всем участке.

Густота посадки на маточниках подвойных лоз зависит от почвенно-климатических условий района, типа опор и силы роста кустов. Расстояние между рядами в большинстве виноградарских районов СССР рекомендуется 2,5 м, а на склонах — 3 м, а расстояние между кустами — 1,5—2,5 м. В Грузинской ССР лучшие результаты дала посадка 2×2 м, которая и рекомендуется для большинства районов в этой республике.

Разбивку внутри кварталов осуществляют перед посадкой точно так же, как и при закладке обычных виноградников. Защитные полосы на маточниках подвойных лоз закладывают, как на обычных виноградных насаждениях.

ПРЕДПОСАДОЧНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ

От качества предпосадочной подготовки почвы зависит рост кустов и, следовательно, выход черенков, пригодных для размножения. Предпосадочная обработка

почвы создает благоприятные условия для развития и питания виноградной лозы.

Прежде чем вести предпосадочную обработку почвы, необходимо сделать на участке мелиоративные работы (выравнивание поверхности, дренаж, удаление кустарников, пней, камней и др.) так же, как и перед посадкой обычных виноградников.

Чтобы обеспечить мощный рост подвойных кустов, особое внимание нужно уделять улучшению плодородия почвы, и прежде всего заправить ее органическими удобрениями. При глубокой вспашке вносят 20—30 т навоза, а на бедных почвах — до 60—70 т навоза, 12—15 ц гранулированного суперфосфата; на кислых почвах — по 20—30 ц фосфоритной муки и 5—7 ц калийной соли или 8—10 ц золы на 1 га.

Для закладки маточников подвойных лоз необходима глубокая — на 60—70 см — предпосадочная вспашка плантажным плугом с предплужником и почвоуглубителем. На тяжелых или каменистых почвах для облегчения работы перевальных плугов делают предплантажное (75—80 см) рыхление почвы специальными глубокорыхлителями Р-80 или РН-80А. В некоторых странах под привитые виноградники делают более глубокую предпосадочную обработку, на 1—1,2 м. Но для этого необходимы специальные орудия.

За пределы обработанного горизонта проходят лишь отдельные корни.

Плантажную вспашку осуществляют не ранее чем за 2—3 месяца до посадки растений. Желательно, чтобы почва была умеренно влажная и легко рассыпалась.

В этом случае вслед за вспашкой поверхность почвы выравнивают культиватором КПВ-4 и боронуют обычными боронами. При осенней вспашке боронование не всегда целесообразно. В том случае, если почву под маточники обрабатывают весной или по каким-либо причинам участок не используют, его можно занять под однолетние злаково-бобовые травы или ранние бахчевые культуры, а перед посадкой разрыхлить на глубину 25—30 см без оборота пласта чизель-культиватором, установленным на раме машины ПРВМ-3А.

ПОСАДКА

Лучший посадочный материал для закладки маточников подвойных лоз — мощные однолетние саженцы. Их можно высаживать как рано весной, так и поздно осенью, независимо от температуры почвы. В годы, сопровождающиеся оттепелями в зимний период, саженцы подвойных сортов высаживают даже зимой.

Оптимальным сроком посадки маточников во всех районах подвойной культуры винограда считают раннюю весну (в период начала полевых работ). Заканчивать ее надо до начала распускания почек на виноградниках (в большинстве районов не позднее третьей декады апреля). Иногда в засушливые годы осенняя посадка в некоторых районах дает лучшие результаты, чем весенняя, особенно если последнюю ведут с опозданием. Преимущества осенней или зимней посадки в том, что она позволяет несколько уменьшить напряженность работ весной, снизить затраты труда. Однако несмотря на эти преимущества, в Украинской ССР и Молдавской ССР саженцы осенней посадки поражаются пятнистым некрозом.

Глубина посадки кустов колеблется от 30 до 45 см и зависит от климатических и почвенных условий местности, а также биологических особенностей сорта. В районах с мягкими зимами, где нет угрозы подмерзания корней, саженцы всех подвойных сортов высаживают на глубину 30—35 см. В Молдавской ССР, а также в зоне привитого виноградарства Украинской ССР, подвойные сорта с более высокой морозоустойчивостью корней (Рипария Глуар, Рипария×Рупестрис 101-14, Рипария×Рупестрис 3309) высаживают на глубину 35 см, а сорта с недостаточно морозостойкими корнями (Берландиери×Рипария Кобера 5ББ, Берландиери×Рипария Телеки 8Б, Берландиери×Рипария 420-А и СО₄) — на 40 см, Шасла×Берландиери 41-Б — на глубину не менее 45 см.

За несколько дней до посадки саженцы вынимают из хранилища и готовят к посадке; при этом корни, развившиеся на нижнем узле, укорачивают до 6—8 см и удаляют все корни, появившиеся на остальных узлах. Прирост однолетнего побега подрезают на три глазка; если же саженцы имеют два или больше побегов, то два лучших из них подрезают на два узла каждый,

а остальные удаляют. После подрезки саженцы парафинируют, вымачивают в воде 2—3 суток, погружая в воду нижними концами на $\frac{2}{3}$ длины. Вымачивать надо до полного насыщения саженцев влагой. Вымачивание считают достаточным, если на свежих, сделанных острым ножом, поперечных срезах однолетних побегов выступают капельки жидкости. Затем саженцы связывают в пучки по 50 шт. и доставляют к месту посадки. При перевозке саженцы необходимо тщательно укрыть мокрым брезентом или матами, чтобы они не подсыхали, особенно корешки. Саженцы разгружают и устанавливают в ямы, погружая на $\frac{1}{3}$ длины в болтушку из глины и свежего коровяка и закрывают сверху матами или пленкой.

Высаживать растения необходимо так, чтобы место выхода однолетнего побега (будущая головка саженцев) находилось на 7—8 см выше уровня почвы. Техника посадки маточников подвойных лоз такая же, как и обычных виноградников.

Если в хозяйстве нет хороших саженцев и не представляется возможным их приобрести, маточники подвойных лоз можно закладывать черенками. Но в этом случае следует брать только отборные черенки, подвергать их кильчеванию или предпосадочной стратификации. Кильчуют саженцы в тех случаях, когда глазки у подвойных черенков повреждены не более чем на 10 %. Если же процент повреждения глазков больше, то в таких случаях применяют стратификацию, чтобы отобрать для посадки черенки только с живыми глазками.

Для посадки на постоянное место отбирают только такие черенки, у которых после стратификации развились (но не вытянулись) зеленые побеги и появились зачатки корешков на нижних узлах. Высаживать кильчеванные и стратифицированные черенки на постоянное место можно только весной, когда почва на глубине 30—45 см прогреется до 10—12 °С.

УХОД ЗА РАСТЕНИЯМИ

Уход за маточниками подвойных лоз в первый год их жизни почти не отличается от ухода за маточными посадками обычных виноградников. Необходимо сохранить все высаженные кусты и обеспечить их мощное

развитие. Для этого в районах с частыми и сильными ветрами около каждого куста сохраняют разбивочные колышки, к которым подвязывают зеленые побеги, как только они достигнут длины 20—25 см. Если при разбивке применяли отходы виноградных черенков или камышины, необходимо заменить их на колышки длиной не менее 50—70 см и своевременно подвязать зеленые побеги. Почву рыхлят вдоль и поперек рядов по мере необходимости, не допуская образования корки и появления сорняков.

При небольших площадях маточников для лучшего развития основных (пяточных) корней удаляют поверхностные корни до глубины 20—25 см вручную. В хозяйствах, не обеспеченных рабочей силой, по рекомендации ВНИИ винограда и продуктов его переработки «Магарач» (В. П. Бондарев) для предупреждения развития поверхностных корней следует на саженцы перед посадкой надевать полиэтиленовые чехлики. Чехлики диаметром 8 см должны быть изготовлены из толстой пленки, длина их зависит от длины саженцев. Чехлики надевают на саженцы за несколько дней до посадки или во время посадки. При этом у основания саженцев чехлик обвязывают бумажным или пенным шпагатом, который сравнительно быстро разлагается в почве и не препятствует утолщению подземного штамба. В верхней части чехлик должен выступать на 8—10 см выше основания однолетнего побега. Применение таких чехликов не только задерживает развитие поверхностных корней, но и предупреждает развитие порослевых побегов из спящих почек.

Когда можно будет по листьям определить сорт подвоя, маточники апробируют, отмечая примеси. Если в примеси попали растения нерайонированных сортов, их удаляют. Если это кусты районированных сортов, их отмечают масляной краской и осенью выкапывают, используя для посадки маточников или для прививки. На пустующие места осенью или весной следующего года высаживают отборные саженцы.

В засушливые годы, особенно если был небольшой осенне-зимний запас влаги, молодые посадки (для усиления роста побегов) поливают обычным способом по бороздам-щелям. Если в хозяйстве недостаток воды, поливают с помощью гидробура. Одновременно с поливом дают подкормку минеральными удобрениями.

Начиная со второго года после посадки уход за маточниками подвойных лоз немного отличается от ухода за виноградниками и должен быть направлен на получение возможно большего прироста однолетних побегов и хорошее их вызревание. Мощного роста побегов на подвойных кустах и хорошего их вызревания достигают выполнением следующих агротехнических приемов: правильной и своевременной обработкой почвы; применением органических и минеральных удобрений; поддержанием нормальной густоты стояния кустов; правильной обрезкой и формированием кустов; нормальной (в зависимости от силы роста) нагрузкой побегами, регулируемой своевременным удалением излишних побегов; культивированием лозы на опорах; своевременным пасынкованием и чеканкой побегов, а также защитой кустов от вредителей и болезней.

Обработка почвы на маточниках подвойных лоз должна быть направлена на максимальное накопление влаги и питательных веществ и сохранение их в период вегетации. Учитывая, что большинство маточников подвойных лоз размещено в засушливых районах, накопление влаги в почве имеет исключительно важное значение. Для этого осуществляют осеннюю глубокую обработку почвы, создают необходимые условия для снегозадержания, задержания талых вод, глубокое рыхление почвы на маточниках с уплотнившимся перевалом, глубокое чизелевание почвы в междурядьях рано весной и своевременное рыхление ее в рядах и междурядьях на протяжении вегетационного периода.

Осенью глубоко обрабатывают почву на маточниках в октябре или начале ноября (в конце вегетационного периода). Обычно к этому времени в большинстве районов подвойной культуры винограда в Украинской ССР, Молдавской ССР и Грузинской ССР листья на кустах осыпаются (чаще из-за повреждения их ранними осенними заморозками). Обычно не делают осеннюю вспашку почвы на маточниках до сбора лозы, а сбор последней из-за недостатка рабочей силы часто задерживается; почва замерзает и остается вообще не вспаханной на зиму.

Если лозу культивируют врасстил, то необходимо собирать однолетние побеги в пучки, уложить их по направлению рядов и своевременно вспахать почву

осенью. Пашут вразвал с оборотом пласта навесными плугами ПРВН-ЗА 12000.

Для увеличения запасов влаги в почве за счет талых вод, особенно при культуре маточников на склонах, необходимо при осенней вспашке запахивать края кварталов, чтобы закрыть выход талым водам. Большое значение для накопления влаги в почве имеет снегозадержание. Особенно легко организовать снегозадержание при культуре маточников на шпалере. В этом случае к шпалерной проволоке подвязывают пучки из отходов лозы, стеблей кукурузы, подсолнечника, камыша, пучки соломы или других материалов с таким расчетом, чтобы создать заграждения перпендикулярно направлению господствующих зимних ветров. Эффективный прием снегозадержания — расстановка деревянных щитов.

Если почему-либо почва на маточнике подвойных лоз не вспахана с осени, ее необходимо вспахать рано весной, как только созреет почва. Глубина вспашки — 18—20 см. При этом для сохранения влаги обязательно вслед за вспашкой надо бороновать. На протяжении вегетационного периода почву поддерживают в рыхлом состоянии, не допуская появления корки и сорняков. В большинстве районов подвойной культуры винограда почву в междурядьях и в рядах рыхлят 5—6 раз, для чего используют машину ПРВМ-ЗА 11000. Если вспахали почву на маточнике осенью или рано весной, то первую культивацию делают глубоко, используя набор специальных чизельных лап. В дальнейшем каждую последующую культивацию ведут на 2—3 см мельче предыдущей, чтобы не допустить образования твердой подошвы.

УДОБРЕНИЕ

Из органических удобрений на маточниках подвойных лоз вносят навоз, торф, компост, фекалии и др. Зеленые удобрения или сидераты также хорошие органические удобрения. Но их можно применять только в районах с достаточным увлажнением или при орошении. Для разложения зеленой массы требуется много влаги. Лучше использовать в качестве сидератов люпин, горох, сераделлу и другие бобовые травы, их запахивают в период цветения или бутонизации.

Из азотных удобрений для маточников подвойных лоз чаще применяют сульфат и нитрат аммония, из фосфорных — фосфоритную муку, суперфосфат, томас-шлак и из калийных — хлорид калия, сульфат калия и калийную соль. Зола также превосходное калийное удобрение. Содержание калия в золе из различных растений разное: в золе пшеничной соломы его 13—15 %, виноградной лозы — 16, подсолнечника — 24—40 %. Таким образом, зола некоторых растений по содержанию калия не уступает лучшим видам калийных удобрений. В золе калий находится в доступной для растений форме. Кроме калия, содержатся и другие элементы, и особенно фосфор. Вносят и сложные удобрения. Преимущество их в том, что содержание питательных водорастворимых веществ в них доходит до 40—53 % и более. Значительно больше питательных веществ удобрений использует растение в том случае, если их вносить в гранулированном виде.

Питательные вещества из гранулированных удобрений значительно медленнее поглощаются почвой. В результате гранулированное удобрение действует более продолжительное время.

Для большей эффективности основных удобрений применяют так называемые косвенные удобрения, которые вносят в почву для улучшения ее физических, химических и физико-химических свойств. Для маточников наибольшее значение имеет известь. Она нейтрализует кислую реакцию почвы и способствует мобилизации питательных веществ. Особое значение имеет известкование кислых почв маточников подвойных лоз в Закарпатской области и в западных районах Грузинской ССР.

Нормы и виды удобрений. На маточниках подвойных лоз в зависимости от типа и плодородия почвы, обеспеченности ее влагой применяют различные дозы органических и минеральных удобрений.

Избирательная способность корней различных подвоев неодинакова. Так, в одних и тех же условиях в сравнении с подвоем Рипариа×Рупестрис 101-14 корневая система подвоя Кобера 5ББ извлекает из почвы больше азота, Телеки 5Ц — фосфора, а Рипариа Глуар — калия. Эту особенность нужно учитывать при внесении удобрений на маточниках подвойных лоз и на промышленных виноградниках.

Украинская ССР и Молдавская ССР. По данным НПО «Виерул» (И. К. Громаковский и другие, 1979) 1 га маточника подвойных лоз сорта 101-14 при урожайности 60—70 тыс. черенков длиной 0,5 м ежегодно выносит из почвы 31—40 кг азота, 7—10 кг фосфора и 20—25 кг калия. При этом коэффициент использования азота из аммиачной селитры близок к единице, коэффициент использования фосфора из суперфосфата в 3—4 раза, а калия из калийной селитры в 1,5—2 раза меньше. Также установлено, что внесение повышенных доз минеральных удобрений (180—240 кг д. в. NPK на 1 га) на маточниках подвоя, произрастающих на мощном тяжелосуглинистом черноземе, не только увеличивает выход подвойного материала в течение 3—4 лет, но и позволяет снизить затраты на их внесение в сравнении с ранее рекомендовавшейся технологией (ежегодное внесение 60 кг/га по д. в. NPK).

По исследованиям Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова на черноземах южных и обыкновенных, каштановых почвах минеральные удобрения рекомендуют применять раз в два года из расчета $N_{90-120}P_{120-180}K_{120-180}$. Органические удобрения (30 т/га) раз в 3—4 года. На песчаных почвах необходимо вносить 20—30 т навоза или торфонавозного компоста раз в два года и ежегодно $N_{60-90}P_{90-120}K_{90-120}$.

По исследованиям А. С. Субботовича и Я. Д. Ханина, черенки подвоя с удобренных маточников отличаются более интенсивным образованием каллюса, в результате выход саженцев из школки значительно увеличивается по сравнению с неудобренными участками. Южные и обыкновенные черноземы, образовавшиеся на лессе (особенно при предпосадочной плантажной обработке почвы перевалом), имеют щелочную реакцию. Поэтому указанные нормы питательных веществ необходимо давать в виде физиологических кислот или нейтральных солей.

На оподзоленных буроземных почвах Закарпатья, содержащих мало гумуса, основное удобрение навоз. Здесь разработан гнездовой способ его внесения в ямки, сделанные в ряду между кустами, при норме расхода — 30—40 т на 1 га. Навоз здесь, как и в других районах, необходимо вносить осенью. Минеральные

удобрения дают из расчета $N_{60}P_{60}K_{60}$. Учитывая, что почвы Закарпатья кислые, здесь вместо сульфата аммония следует применять аммиачную селитру, вместо суперфосфата — фосфоритную муку или томасшлак, а в качестве калийного удобрения — печную золу. Фосфоритную муку, томасшлак и золу в условиях Закарпатья можно вносить с осени вместе с органическими удобрениями. Эти удобрения хорошо перемешивают с навозом, фекалиями и другими органическими удобрениями и плотно укладывают в кучи. В компостные кучи на каждые 30 т навоза дают 60 кг фосфора и 60 кг калия. Если в компостную кучу добавляют фосфоритную муку, ее необходимо брать в 2 раза больше, чем других легкорастворимых соединений фосфора, так как она, несмотря на кислую реакцию почвенной среды, отдает фосфор растению очень медленно. В зависимости от кислотности почвы вносят 5—10 т извести на 1 га (лучше осенью, перед вспашкой почвы). Высокоэффективны в условиях Закарпатской области гранулированные удобрения. Но из-за повышенной кислотности почвы гранулят необходимо готовить из удобрений, рекомендуемых для кислых почв.

Краснодарский край. Анапской опытной станцией виноградарства и виноделия (Н. Н. Перов) рекомендованы нормы удобрений в зависимости от обеспеченности карбонатных черноземов P_2O_5 и K_2O . При очень низком их содержании и плановом выходе 100 тыс. черенков длиной 0,5 м с 1 га следует вносить $P_{180}K_{180}$, при среднем содержании — $P_{120-150}K_{120-150}$, а при высоком — $P_{60-90}K_{60-90}$.

Такие дозы удобрений рекомендуют применять в течение 4—5 лет. После этого необходимо провести тщательный агрохимический анализ почвы и внести корректировку в рекомендуемые нормы.

В последние годы на виноградниках и маточниках подвойных лоз широко используют жидкие комплексные удобрения (ЖКУ). Установлено, что полисульфаты аммония, содержащиеся в ЖКУ, при ежегодном внесении повышают количество нитратов в насыщенных поглощающими корнями горизонтах почвы (30—60 см) в 2—5 раз, в зависимости от метеорологических условий года (К. А. Серпуховитина, 1982). На сильновыщелоченных тяжелосуглинистых черноземах центральной зоны Краснодарского края эта законо-

мерность проявляется ярче из-за наличия глинистой фракции. Резервные дозы ЖКУ, внесенные один раз в три года, при ежегодном удобрении азотом и калием улучшают фосфорное питание винограда.

Грузинская ССР. На слабоподзолистых и подзолистых почвах Западной Грузии с плохими физическими свойствами и бедных органическими веществами под маточники филлоксероустойчивых подвоев надо вносить до 70 т навоза на 1 га. Минеральные удобрения применяют из расчета $N_{150}P_{120}K_{150}$. Так как эти почвы отличаются кислой реакцией, азотные удобрения следует вносить в виде аммиачной селитры или цианамиды кальция, который содержит до 20 % азота.

В Грузинском НИИ садоводства, виноградарства и виноделия (Г. Е. Абесадзе) испытывали дозы азота: 40, 80, 120, 160, 200 и 240 кг на 1 га на фоне $P_{120}K_{90}$. В условиях Картли на орошаемых маточниках лучшие результаты получены при внесении 160 кг азота, выход полезной лозы при этом увеличился на 90—100 %. При повышении дозы азота качество лозы снижалось и увеличивался выход нестандартных черенков. В условиях Картли на неорошаемой аллювиальной почве рекомендуется вносить 120 кг азота на 1 га. На черноземовидных почвах Ахмедского района в неорошаемых условиях лучшая доза азота 90 кг на 1 га. В Западной Грузии на аллювиально-карбонатных почвах оптимальная доза азота — 150 кг на 1 га, что обеспечивает увеличение выхода полезных черенков на 200 %, а на аллювиально-подзолистой почве в условиях Западной Грузии при этой же дозе выход полезных черенков увеличился на 130—140 %. Использование подвойных черенков с удобренных маточников повышает выход первосортных саженцев, по данным Г. Е. Абесадзе, на 8 %. При удобрении маточников выход первосортных черенков длиной 1,1 м (тройных) во многих хозяйствах Грузии составляет 65—70 тыс. шт. с 1 га.

В Западной Грузии можно применять зеленые удобрения. Здесь хорошо развиваются вика, горох, конские бобы, соя и маш, особенно при орошении. Для весенней заправки сидераты высевают с первой декады марта до первой декады апреля и запахивают в конце мая во время цветения. Для осенней заправки сидераты высевают на маточниках в конце июля или

в начале августа. Можно высевать озимые сидераты в сентябре и октябре, чтобы запахивать их в конце апреля следующего года. Наиболее подходят для этого сераделла, белый люпин и озимая вика с овсом.

На аллювиальных некарбонатных почвах, более богатых органическими веществами, можно вносить меньше навоза, около 40 т на 1 га.

В восточных районах Грузинской ССР в зависимости от плодородия почвы вносят 40—60 т навоза, 100 кг азота, 80 кг фосфора и 100 кг калия на 1 га.

Армянская ССР. Под маточники подвойных лоз в Армянской ССР необходимо вносить около 30 т навоза или компоста и полное минеральное удобрение из расчета $N_{120}P_{65}K_{60}$.

Сроки, глубина и способы внесения удобрений. Навоз, компост на маточниках подвойных лоз необходимо вносить осенью или зимой, если позволяет погода. Перепревший навоз или компост можно применять весной. Органические и органо-минеральные удобрения на глубину до 50 см вносят машиной УОМ-50 или переоборудованной машиной на базе выпускаемой промышленностью РМГ-4, которые агрегируют с тракторами Т-74, ДТ-75М, Т-70С. Производительность этих машин 0,5 га/ч.

Минеральные удобрения на маточниках подвойных лоз можно вносить осенью и весной. С осени применяют труднорастворимые фосфорные и калийные удобрения (томасшлак, зола). Легкорастворимые и быстроусваиваемые растением удобрения (все виды азотных, а из фосфорных — суперфосфат) необходимо вносить весной. С осени вносят суперфосфат лишь в крупных гранулах или брикетах. Лучше удобрения вносить на глубину залегания основной массы корней (в большинстве районов культуры маточников подвойных лоз на глубину 30—45 см). Часто такое внесение удобрений совпадает с глубоким рыхлением почвы в междурядьях маточника, его ведут через ряд раз в 3—5 лет.

Порошковидные и гранулированные минеральные удобрения вносят переоборудованными машинами. Лучшая — машина МВУ-2, созданная специалистами конструкторского бюро с экспериментальным производством НПО «Виерул». У нее более емкий бункер для удобрений в сравнении с машинами, ранее выпус-

жаемыми (ПРВН-17000, ПУХ-2). Удобрения вносят на глубину до 45 см в две строки, расстояние между которыми можно изменять (0,9; 1,25; 1,56). Производительность за смену — 6 га. Работает в агрегате с тракторами ДТ-75М, Т-74, Т-70С, обслуживает один тракторист.

Подкормка. Опыт показал, что, кроме однократного осеннего или весеннего внесения удобрений, подкормка подвойных кустов на протяжении вегетационного периода улучшает рост и вызревание побегов.

Для подкормки маточников применяют все три вида основных минеральных удобрений (НРК) из расчета $N_{15-20}P_{15-20}K_{15-20}$. Минеральные удобрения при подкормке можно вносить в сухом и жидком виде. Подкормку вносят так же, как и основное удобрение, только немного мельче (на глубину 20—25 см), чтобы в период интенсивного роста побегов не повредить корневую систему. Подкормка сухими удобрениями дает положительный эффект лишь в годы с достаточным увлажнением или при орошении. Более эффективна подкормка удобрениями в жидком виде. При этом требуется не менее 3—4 т воды на 1 га.

На протяжении вегетационного периода кусты маточников подвойных лоз необходимо подкармливать 2—3 раза. При первой подкормке, которую применяют после распускания почек, и второй, в период наиболее интенсивного роста побегов (июнь), необходимо вносить все виды минеральных удобрений. При третьей подкормке (в конце июля или начале августа) из подкормки исключают азотные удобрения, дают только фосфорные и калийные, чтобы создать более благоприятные условия для вызревания побегов. Эффективна гнездовая жидкая подкормка, которую можно вносить гидробуром. Для этой цели используют навесные тракторные опрыскиватели.

По данным кафедры виноградарства Кишиневского сельскохозяйственного института (Я. Д. Ханин и др.), эффективно добавлять к основному удобрению микроэлементы (бор, цинк, марганец или молибден). Их вносят из расчета по 2—3 кг на 1 га. Это увеличивает выход полезных черенков. По наблюдениям Я. Д. Ханина, бор способствует увеличению количества проводящих пучков, а марганец и цинк — их тол-

щины. Подвойные черенки с участков, удобренных основными питательными веществами и микроэлементами, отличаются более интенсивным образованием каллюса. В результате значительно увеличивается выход первосортных саженцев с круговым срастанием. Саженцы, выращенные из черенков с маточников подвойных и привойных лоз, удобренных микроэлементами на фоне основных удобрений, обеспечивали получение более мощных растений с более развитой корневой системой и лучшим приростом. Это сказывается на приживаемости саженцев при пересадке на постоянное место, ускоряет переход растений в пору плодоношения и обеспечивает значительное повышение урожая, особенно в первые годы после посадки.

ОРОШЕНИЕ

Виноградную лозу относят к засухоустойчивым мезофитам. Эта устойчивость обусловлена сильным и глубоким развитием корневой системы, а также ее большой сосущей силой. Поэтому в годы со средней обеспеченностью влагой виноград растет лучше, чем другие культуры со слабо развитой корневой системой. Но в засушливые годы под воздействием почвенной и атмосферной засухи наблюдается значительное угнетение и виноградной лозы. Засуха сильно задерживает рост побегов, вызывает короткоузلية, уменьшает размеры листьев, способствует преждевременному появлению у них осенней окраски. Объясняется это тем, что в засушливых условиях при значительном уменьшении интенсивности транспирации ухудшается газо- и водообмен листьев, снижается энергия фотосинтеза, биохимические процессы смещаются в сторону гидролиза. Усиление распада и ослабление процессов синтеза замедляют рост побегов и темпы нарастания листового аппарата, а при сильной засухе отмирают точки роста.

Растение винограда может произрастать в районах с широким диапазоном увлажнения. Но лучше они развиваются в тех районах, где выпадает 600—800 мм осадков в год.

Основные площади виноградников и маточников подвойных лоз расположены в районах, где количество годовых осадков не превышает 350—360 мм.

В этих районах особенно возрастает роль и значение орошения маточников подвойных лоз.

Исследованиями В. С. Чисникова (1979) установлено, что в условиях юга УССР (Херсонская область) орошение маточников подвойных лоз сорта Рипариа×Хрупестрис 101-14 существенно влияет на прохождение физиолого-биохимических процессов в растениях. Если в июне различия в транспирации листьев подвойных кустов при орошении и без орошения незначительны, то уже в июле — сентябре интенсивность транспирации на орошаемых вариантах возрастает в 1,4—1,7 раза, в это же время энергия фотосинтеза возросла в 2 раза по сравнению с контролем.

Поддержание режима орошения на уровне 100—70 % ППВ в сочетании с внесением удобрений в дозе $N_{60}P_{120}K_{60}$ способствует более интенсивному поступлению питательных веществ в листья. При этом содержание НРК в листьях повышается на 35—63 %.

Улучшение условий питания и влагообеспеченности способствовало накоплению запасных питательных веществ в органах подвойных кустов, например в лозе до 19,2 %. При таком режиме питания, водообеспеченности и при нагрузке 18—20 побегов на кусте наиболее высокий выход (118 тыс. шт.) подвойных черенков хорошего качества.

В. С. Чисников рекомендует в условиях южной степи Украины в период вегетации, от сокодвижения до начала вызревания лозы, поддерживать влажность почвы в пределах 70—100 % ППВ. Для этого применяют осенний влагозарядковый полив (1000—1100 м³/га) и 2 вегетационных полива (600—650 м³/га) при снижении влажности слоя почвы 1 м до 70 % ППВ.

ФОРМИРОВАНИЕ И ОБРЕЗКА КУСТОВ

Кустам на маточниках подвойных лоз придают головчатую или веерную, короткорукавную форму (рис. 3). Чтобы получить головчатую форму, ежегодно, начиная с первого года и в течение 3—4 лет, на кустах срезают все побеги на 1—1,5 см от основания. В результате разрастается голова кустов, на которой ежегодно развивается большое количество побегов из узловых и спящих почек. В последующие годы либо обрезают все побеги у основания, как и в период формирования

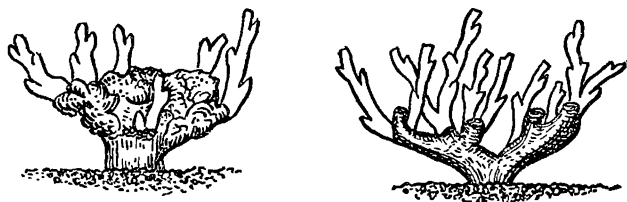


Рис. 3. Форма кустов на маточниках подвойных лоз:
слева — головчатая, справа — короткоорукавная веерная (по Малтабару).

кустов, удаляя засохшие пеньки, либо оставляют 5—6 сучков, расположенных равномерно по всей голове куста (по 2—3 глазка на каждом).

Исследования Л. М. Малтабара в Молдавской ССР показали, что более высокий выход лозы в районах недостаточного увлажнения можно получить, применяя короткоорукавную веерную форму с постоянным омолаживанием рукавов. Для этого в первый год оставляют на каждом кусте по 2—3 наиболее мощных побега, а остальные выламывают. На второй год или осенью того же года при формировании рукавов каждый побег подрезают на 3—4 глазка. Во время обломки удаляют часть побегов с таким расчетом, чтобы на каждом кусте к осени их было не менее 5—6. Они должны стать основой будущих рукавов. На третий год каждый побег подрезают на 2—3 глазка и на этом заканчивают формирование кустов. В дальнейшем при ежегодной обрезке побеги на рожках, развившиеся из глазков, подрезают на 2—3 глазка, а нагрузку кустов зелеными побегами окончательно устанавливают во время обломки.

При удлинении рукавов, старении их или повреждении ведут систематическое омолаживание, оставляя побеги, выросшие на рукавах, ближе к голове куста или непосредственно из нее.

Л. М. Малтабар предложил штамбовую форму подвойных кустов на горизонтальной шпалере. Основные преимущества этой формы в создании лучших условий для механизированной обработки почвы в рядах, повышении производительности труда при обрезке и исключении подвязки зеленых побегов.

Для выведения этой формы весной, на второй год после посадки, на каждом кусте оставляют один наи-

более развитый побег, который подвязывают к колу в вертикальном положении. Все остальные побеги удаляют у самого основания. Когда побег достигает длины 55—60 см, его чеканят на высоту 50 см. Одновременно удаляют на нем все развившиеся пасынки, за исключением двух верхних, которые используют для формирования плеч кордона. Побеги подвязывают горизонтально в сторону междурядий. Когда они достигнут длины 30 см, их прищипывают. В дальнейшем на каждом плече кордона из развившихся пасынков формируют по четыре рожка. Для этого весной, на третий год после посадки, отбирают по четыре пасынка. Их обрезают на двухглазковые сучки. Летом при обломке на каждом сучке оставляют по одному наиболее развитому зеленому побегу. Весной, на четвертый год после посадки, при обрезке на каждом рожке оставляют по одному трехглазовому сучку. При обломке на каждом сучке оставляют по два наиболее развитых побега. Таким образом, на каждом кусте имеется по восемь сучков и на каждом из них по два побега. Нагрузка куста составляет 16 побегов. Однако эта форма дает хорошие результаты лишь на молодых кустах. В дальнейшем при накоплении многолетней древесины рост однолетних побегов снижается.

Обрезать кусты на маточниках можно либо осенью во время заготовки лозы, либо весной. Некоторые преимущества осенней обрезки по сравнению с весенней в том, что эту работу ведут одновременно с заготовкой лозы, и немного уменьшаются затраты труда на единицу площади маточника. Но так как лозу часто заготавливают поздно осенью или зимой, когда почва замерзла и нет возможности очистить от земли головы кустов и рукава, лучше обрезать кусты рано весной. Во время обрезки при веерной формировке оставляют сучки из побегов, расположенных вдоль направления рядов. Все побеги, идущие в сторону междурядья, нужно срезать у самого основания. При обрезке устанавливают нагрузку кустов глазками, которая зависит от возраста кустов и силы их роста.

В зависимости от мощности развития кустов, плодородия почвы и запасов влаги, накопившейся в осенне-зимний период, на взрослых кустах оставляют 10—

20 глазков. Если кусты имеют головчатую форму, сучки оставляют с таким расчетом, чтобы они были равномерно расположены вокруг головы.

НАГРУЗКА КУСТОВ ПОБЕГАМИ

Правильная нагрузка подвойных кустов зелеными побегами — одно из основных условий получения хорошей подвойной лозы, пригодной для прививок. Если на кустах оставить недостаточное количество побегов, это вызовет развитие слишком толстых, так называемых жировых побегов с рыхлой древесиной, большой сердцевинной, малым накоплением пластических веществ и плохим одревеснением. Не следует оставлять на кустах и слишком большое количество побегов, так как в этом случае они будут очень тонкие.

Обычно на подвойных кустах развивается больше побегов, чем это необходимо для получения высококачественной лозы. Нагрузку кустов надо регулировать, обламывая излишние побеги.

Как показал опыт питомниководческих совхозов и колхозов Украинской ССР, Молдавской ССР и Грузинской ССР, при тщательном уходе за маточниками и нормальном развитии кустов необходимо оставлять 10—20 побегов. Это примерные нормы, они могут изменяться в зависимости от плодородия почвы, обеспеченности ее влагой, сорта, способа формирования и обрезки кустов и т. д.

Н. Д. Перстнев (1977) предложил биологический метод определения нагрузки кустов побегами на маточниках подвойных лоз. Нормируют не количество оставляемых побегов на кустах во время обломки, а процент удаляемых побегов в зависимости от силы роста кустов. При этом нагрузку устанавливают с учетом биологического состояния каждого куста, она зависит от количества развившихся на нем побегов. Перед обломкой необходимо сделать предварительные расчеты количества побегов по группам кустов в зависимости от их мощности. У слабых и средних кустов при обломке необходимо удалять 40—50 % побегов, а у мощных кустов — 50—60 %.

Такой способ нормирования количества побегов повышает производительность труда в среднем на 10 %.

Обломку лишних побегов надо вести в сжатые сро-

ки, чтобы кусты не расходовали влагу и питательные вещества на развитие тех побегов, которые будут удалены. Лишние побеги обламывают не менее 2 раз, а в отдельных случаях — даже 3 раза. Первый раз обламывают, когда побеги достигнут длины 40—50 см и минует опасность поздних весенних заморозков. Необходимо удалять слабые побеги-двойники и оставлять более мощные, расположенные равномерно по всей окружности головы куста (при головчатой форме) и на всех рукавах (при рукавной форме). Если оставить побеги только на одной стороне куста, это может вызвать отмирание или частичное подсыхание противоположной стороны куста. Вторую обломку осуществляют через 10—12 дней после первой. Третью обломку делают лишь в отдельные, особенно благоприятные годы при хорошей обеспеченности кустов влагой. Эту последнюю корректирующую количество побегов на кустах обломку проводят обычно одновременно с пасынкованием побегов.

Если на подвойных кустах по каким-либо причинам развилось очень мало побегов или они обломаны орудиями при обработке, необходимо увеличить их нагрузку пасынковыми побегами. Для этого над 3—4-м листом от основания прищипывают главный побег, чтобы создать хорошие условия для развития пасынковых побегов, за которыми впоследствии ухаживают как за основными. Прищипывают молодые побеги длиной не более 30—35 см. Количество прищипываемых побегов будет зависеть от того, насколько необходимо увеличить нагрузку кустов, учитывая, что вместо одного побега после прищипывания над третьим листом будут хорошо развиваться два пасынковых побега, а после прищипывания над четвертым листом — три. Самый нижний пасынок как в первом, так и во втором случае необходимо удалить, так как он обычно не дает нормально развитого побега, несмотря на прищипывание основного побега.

ПАСЫНКОВАНИЕ ПОБЕГОВ

Отличительная особенность большинства подвойных сортов — мощное развитие корневой системы и накопление к началу зимнего покоя значительных запасов питательных веществ. В условиях Украины (Одесса)

к началу зимы в корнях наиболее распространенного подвойного сорта Рипариа×Рупестрис 101-14 накапливается 20—22 % легкоподвижных углеводов (крахмал и различные сахара) по отношению к абсолютно сухой массе корней.

Благодаря большим запасам питательных веществ в корнях, высокому корневому давлению, хорошему увлажнению почвы в весенний период происходит обильный приток питательных веществ к точкам роста. Поэтому одновременно с развитием основных побегов в пазухах листьев появляются боковые побеги — пасынки, в результате задерживается рост основных побегов.

Наблюдения показали, что если на основных побегах не удалять пасынки, то уже в середине лета общий их прирост превышает в 5—6 раз длину основного побега. Рост пасынков немного задерживается только в середине лета, когда уже в значительной степени истощаются запасы влаги в почве.

Оставление пасынков на основных побегах не только задерживает рост последних, но и снижает их качество. При очистке от пасынков одревесневших лоз основному побегу наносят раны, через которые внутрь черенков проникают микроорганизмы, вызывающие заболевания.

Пасынки необходимо выламывать по мере отрастания, не допуская удлинения их более чем на 6—8 см. При благоприятных условиях тепла, влаги и минерального питания побеги могут удлиняться за сутки на 10—12 см и более. Поэтому в период интенсивного роста побегов (июнь — июль) пасынковать с выламыванием пазушных почек необходимо через каждые 7—8 дней. Но из-за недостатка рабочей силы не всегда удается делать это так часто. В большинстве виноградарских районов ограничиваются 4—6 пасынкованиями. При вырезке пасынков ножом очень трудно удалить их у самого основания вместе с пазушной почкой без повреждения листа и основного побега. Если в хозяйстве по каким-либо причинам нельзя часто пасынковать, необходимо изменить способ.

Первое пасынкование в этом случае делают одновременно со второй обломкой. Обычно к этому времени побеги, оставленные на кустах при первой обломке, достигают длины 70—80 см. Наиболее длинные пасын-

ки в это время не превышают 10—12 см, причем их бывает обычно 6—8 шт. Второе и последующее пасынкование осуществляют через каждые 12—15 дней с таким расчетом, чтобы последнее сделать не позднее 5—10 июля.

При таких сравнительно редких пасынкованиях для нанесения меньших ран, а также предупреждения развития пазушных почек необходимо оставлять пеньки, т. е. срезать пасынок ниже первого узла (рис. 4). Впоследствии эти пеньки засыхают и сами отваливаются. Оставление таких пеньков в нормальные годы при обычной агротехнике предупреждает развитие зимующих почек. На плодородных почвах в годы с большим количеством осадков на сравнительно молодых посадках при удалении пасынков все же развивается значительная часть зимующих почек. В этих случаях необходимо либо удалять их, выщипывая пальцами, либо повторно пасынковать.

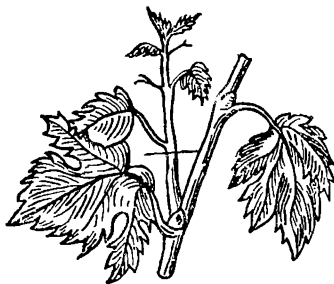


Рис. 4. Удаление переросших пасынков с оставлением пеньков (чертой показано место удаления пасынка).

Исследования Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова показали, что даже при 3—6-кратном пасынковании в зависимости от сорта можно получать высокий выход черенков с единицы площади. У сортов подвоев Берландиери × Рипариа Кобера 5ББ, Шасла × Берландиери 41-Б и Телеки 8Б, отличающихся меньшей способностью к образованию пасынков, нередко бывает достаточно 3—4 пасынкований, а у таких сортов, как Рипариа × Рупестрис 101-14 и особенно Рупестрис дю Ло, — не менее 5—6.

В дальнейшем рост побегов, а также пасынков будет продолжаться, но в этот период он уже значительно замедлен, поэтому пасынки не влияют так на прирост основных побегов. Благодаря развитию пасынков основные побеги в верхней части получают более толстые, в результате увеличивается выход черенков,

пригодных для прививки. Эти пасынки, развившиеся на побегах на расстоянии 2—3 м от основания, необходимо чеканить на 3—4 листа для создания более благоприятных условий вызревания основных побегов.

Удалять усы на побегах надо одновременно с пасынкованием, когда они еще в травянистом состоянии. При удалении усиков уменьшается расход питательных веществ. Усы часто перетягивают побеги (кольцуют), искривляют их и затрудняют сбор лозы, особенно при культуре маточников подвойных лоз на проволочной шпалере.

Чеканят побеги маточных подвойных лоз для задержки их роста и создания более благоприятных условий для вызревания. При этой операции обычно удаляют три—пять верхних узлов. Чеканят в период естественного замедления роста побегов. Слишком ранняя чеканка может вызвать пробуждение зимующих глазков, а также усилить развитие пасынков, что отрицательно скажется на вызревании побегов. Не следует также запаздывать, потому что поздняя чеканка малоэффективна. Обычно в Украинской ССР и Молдавской ССР чеканку побегов на маточниках подвойных лоз делают во второй половине августа.

СИСТЕМА ВЕДЕНИЯ КУСТОВ И УСТАНОВКА ОПОР

Система ведения кустов на маточниках подвойных лоз оказывает большое влияние на выход и качество лозы. Лучшей системой ведения кустов считают ту, при которой с одинаковой земельной площади наиболее высокий выход доброкачественных подвойных черенков при наименьших затратах. Выбор ее зависит от местных условий и сорта подвоя. При разных системах предусматривают различное положение молодых растущих побегов: чем больше отклонение от вертикального положения, тем короче междоузлия. Побеги с короткими междоузлиями считают лучшими для прививки, если это укорачивание не вызвано какими-либо патологическими причинами (короткоузлие) или неблагоприятными условиями внешней среды. При вертикальной системе ведения кустов усиливается рост главного побега и замедляется рост боковых побегов — пасынков, а при горизонтальной — наоборот.

Существует большое разнообразие систем ведения кустов маточников подвойных лоз. Их можно подразделить на основные типы: пирамидальные, на кольях; шпалерные, которые, в свою очередь, бывают с горизонтальным, вертикальным и наклонным положением зеленых побегов, и врасстил.

Пирамидальную систему ведения подвойных кустов с подвязкой зеленых побегов в вертикальном положении к различным видам опор у нас в стране не применяют, потому что она требует больших затрат ручного труда.

Коловая система не оправдала себя во всех районах виноградарства. Колья используют на молодых насаждениях маточников до установки шпалеры.

Шпалерная система — основная и наиболее перспективная почти во всех районах виноградарства. Существует много разнообразных типов шпалер: однопроволочная косая шпалера, низкая горизонтальная полуметровая и, наконец, вертикальная проволочная шпалера с различным способом подвязки зеленых побегов. Однопроволочная косая шпалера высотой 2—2,25 м. Устройство ее очень простое. По верху столбов натягивают толстую якорную (3,4 мм) проволоку. К ней от каждого куста натягивают под углом 30—35° проволоку, которую одним концом прикрепляют к проволоке, натянутой на столбах. Преимущество такой шпалеры в удобстве подвязки побегов и сравнительно легком сборе лозы пучками. Но она имеет и существенный недостаток — побеги куста, связанные в один пучок, затевают друг друга, и лоза хуже вызревает. Из-за этого однопроволочная шпалера не получила широкого распространения.

Наиболее распространена на маточниках подвойных лоз вертикальная 4—6-проволочная шпалера. Она не отличается от обычной шпалеры, устанавливаемой на плодоносящих виноградниках. Различия лишь в том, что она немного выше (не менее 2—2,5 м) и имеет большое количество проволок для того, чтобы зеленые побеги при наклонной подвязке не прогибались и давали ровную лозу. Как показали наблюдения, на двухметровой вертикальной шпалере необходимо натягивать не менее 5—6 проволок через 35—40 см одна от другой. К этой шпалере зеленые побеги можно подвязывать под углом 25—40° в зависимости от их

силы роста с таким расчетом, чтобы к концу июля или к началу августа побегами была занята вся шпалера. Побеги хорошо проветриваются и освещаются, следовательно, лучше вызревают при подвязке каждого отдельно. Но в этом случае требуются большие затраты труда как на подвязку, так и на снятие лозы с проволоки. В практике чаще подвязывают побеги к такой шпалере пучками. В зависимости от количества побегов на кусте их разделяют на два или три пучка.

Вертикальная шпалера эффективна для Украинской ССР и Молдавской ССР, особенно в тех районах, где часты ранние осенние заморозки. При первых осенних заморозках, обычно наблюдающихся только над поверхностью почвы, на низких горизонтальных шпалерах листья подвойных кустов повреждаются морозом, а на вертикальной шпалере основная их масса, как правило, остается невредимой. Часто после волны заморозков, которая на Украине обычно наблюдается в конце сентября или начале октября, наступает довольно продолжительный теплый период, в течение которого лоза успевает накопить больше углеводов. Поэтому в Украинской ССР и Молдавской ССР, особенно в более северных районах подвойной культуры, следует отдавать предпочтение вертикальной шпалере с наклонной подвязкой побегов.

По исследованиям Молдавского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия (Л. М. Малтабар), хорошие результаты для сортов Рипария×Рупестрис 101-14 и Рипария×Рупестрис 3309 в центральных районах Молдавии и для сорта Берландиери×Рипария Кобера 5ББ в южных ее районах дает горизонтальная трехпроволочная шпалера. Но ее можно применять только на маточниках с шириной междурядий не менее 2,5 м, чтобы обеспечить свободный проход сельскохозяйственных машин. На шпалере этого типа лучше применять одностороннюю веерную форму на 2—3 штамбах высотой 0,5 м. При такой форме можно применять механизированную междустовую обработку, используя машину ПРВМ-ЗА 11 000. В этом случае нет необходимости сгибать зеленые побеги. Для уменьшения затрат на подвязку зеленых побегов поперек продольных проволок через каждые 50—60 см делают проволочные перемычки так, чтобы концы их, загнутые кверху, выступали по краям на 15—17 см. При

таком каркасе можно ограничиться лишь одной подвязкой зеленых побегов, а в дальнейшем их только направляют за плечиками поперечной проволоки.

Н. В. Ахвледиани и Ш. Л. Хонелидзе при головчатой форме кустов рекомендуют способ равномерного распределения и горизонтального размещения побегов на 3—4 проволоках обычной шпалеры, применяемой на плодоносящих виноградниках. После того как побеги на кустах станут несколько выше первой проволоки шпалеры, лишние побеги обламывают; при слабом росте на каждом кусте оставляют 6—8 хорошо развитых побегов, при среднем — 9—14 и при сильном — 16—24 побега. В дальнейшем побеги равномерно распределяют на проволоках шпалеры. При четырехпроволочной шпалере все побеги на кусте разделяют на четыре пучка с одинаковым числом побегов в каждом, а при трехпроволочной — на три пучка и прикрепляют их к проволоке слегка наклонно по направлению господствующих ветров. Затем побеги первого пучка размещают горизонтально на первой проволоке шпалеры. Как только оставшиеся побеги станут выше второй и третьей проволоки, отдельные их пучки прикрепляют к ним, а побеги второго пучка располагают горизонтально на второй проволоке шпалеры. Побеги других пучков, достигшие высоты выше третьей и четвертой проволоки, прикрепляют и размещают так же горизонтально, как и на первой и второй проволоках. При таком размещении зеленых побегов при головчатой форме кустов, по многолетним данным Грузинского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия, выход черенков подвоя, пригодных для прививки, увеличивается на 31 % по сравнению с подвязкой одним пучком.

В Болгарии для уменьшения затрат ручного труда на подвязку побегов применяют горизонтальную подвязку к проволоке всех побегов куста несжатými пучками толщиной 30—50 см, прикрепляя их с одной стороны шпалеры, соблюдая плавный перевод побегов из наклонного положения в горизонтальное. При культуре маточников на трехпроволочной шпалере побеги первого куста подвязывают к самой нижней проволоке, второго — ко второй проволоке и третьего — к третьей проволоке, побеги четвертого куста снова подвязывают к первой проволоке и т. д.

Культура маточников подвойных лоз на вертикальной шпалере требует больших затрат ручного труда. При нормальном уходе за кустами один рабочий может обслуживать не более 0,7 га. Из-за недостатка рабочей силы во многих хозяйствах при культуре лозы на шпалере побеги подвязывают с большим опозданием и некачественно со значительными повреждениями и изгибами лозы. Иногда побеги вообще не подвязывают, и лозы фактически культивируют врасстил, а шпалера только мешает обрабатывать почву в двух направлениях.

Недостаток рабочей силы и возможность применения гербицидов в борьбе с сорняками послужили основанием для исследований по изучению эффективности системы ведения кустов врасстил в сравнении с вертикальной четырехпроволочной шпалерой.

Опыты вели непосредственно в производственных условиях в совхозе-заводе имени К. Маркса Раздельнянского района Одесской области на участке, расположенном в Кучурганской долине на обыкновенном малогумусном тяжелосуглинистом черноземе. Здесь сосредоточены основные площади маточников подвойных лоз Одесской области.

Сравнительная оценка испытываемых систем ведения при одинаковой нагрузке побегами показала явное преимущество системы ведения врасстил. При оптимальной нагрузке в 14 побегов на куст при системе ведения врасстил получено с куста на 10,9 черенков больше, чем при системе на вертикальной шпалере.

Один из основных факторов, определяющих качество подвойных черенков, — их вызревание, что характеризуется накоплением подвижных форм углеводов. Анализ подвойных черенков показал, что различия в содержании углеводов в черенках одинакового яруса и диаметра, выращенных при системе ведения кустов на четырехпроволочной шпалере и врасстил, при одинаковой нагрузке были незначительными. Отмечено небольшое превышение на 0,6—0,8 % в пользу вертикальной шпалеры.

Важный показатель качества подвойных черенков при различных системах ведения — выход стандартных саженцев от числа произведенных прививок. Средний выход стандартных саженцев по вариантам опыта за годы исследований различается незначительно.

Если при нагрузке 12—14 лоз на куст и системе ведения на вертикальной шпалере выход стандартных саженцев составил 53,3 %, то при системе ведения врасстил он был ниже всего на 0,8 %.

Расчеты экономической эффективности подтверждают преимущество системы ведения подвойных кустов врасстил. При оптимальной для обеих систем нагрузке (14 побегов на куст) выход стандартных черенков (в пересчете на 1 га) при системе ведения врасстил составил 112,0 тыс. шт. против 82,5 тыс. шт. на четырехпроволочной вертикальной шпалере. Стоимость дополнительной продукции (29,5 тыс. шт.) составит 1180 руб/га при меньших затратах труда и денежных средств.

При этом следует учесть капитальные затраты, которые необходимо вложить на установку шпалеры. Согласно данным технорабочего проекта закладки и освоения маточников подвойных лоз, разработанного для совхоза имени К. Маркса Одесским филиалом Укргипросад, на устройство 1 га шпалеры необходимо 1185,5 руб.

Таким образом, при системе врасстил проявляются следующие преимущества в расчете на 1 га:

- а) капиталовложения уменьшаются на 1185,5 руб.;
- б) расходы по уходу за маточниками сокращаются на 400,4 руб.;
- в) стоимость стандартных черенков с 1 га увеличивается на 1180 руб. за счет получения дополнительной продукции.

В совхозе «Большевик» Крымской области получено в среднем за 1980—1984 гг. по 93,3 тыс. шт. стандартных черенков длиной 0,5 м на площади 96 га, а в совхозе «Белозерский» Херсонской области в 1982—1984 гг. на орошаемых маточниках, культивируемых врасстил, получено по 110 тыс. шт. стандартных черенков с 1 га.

Драновский В. А., Перфильев А. Н. (1981) считают, что при недостатке рабочей силы большой сбор черенков в условиях Крымской области можно получить при ведении маточников врасстил, если почву содержать чистой от сорняков с применением гербицидов.

В. Г. Николенко, Л. И. Трегуб (1984) рекомендуют для лучшего вызревания побегов ежегодно весной агрегатами ПРВМ-3А насыпать в междурядьях хол-

мики высотой 35—40 см, а побеги располагать поперек холмиков, так чтобы они оказались на их вершинах. Такое расположение побегов позволяет до минимума сократить контакт побегов с почвой, а также обеспечить быстрое подсыхание поверхности почвы, лучшее проветривание лоз и уменьшить опасность поражения их различными болезнями. Это позволяет расположить прирост в наиболее обогреваемой солнечной зоне у поверхности почвы. Выход привитых саженцев из черенков, заготовленных на таких маточниках, на 5—8 % выше, чем из черенков, выращенных при культуре на шпалере.

Для получения нормально развитых, хорошо вызревших побегов среднего диаметра (8—10 мм), наиболее пригодных для механизированной прививки, в условиях южных районов Украинской ССР оптимальная нагрузка на неорошаемых маточниках — 12—14 побегов, или 30—40 тыс. на 1 га.

При культуре врасстил можно ограничиться одним или двумя пасынкованиями побегов. Начинать его следует во время второй корректировочной обломки, когда основная масса побегов достигает 0,8—1 м. Заканчивают пасынкование побегов при длине не более 1,8 м, пока они не сплелись усиками с пасынками. На тех участках, где пасынковали раньше (при длине побегов 0,8—1 м), необходимо повторить эту работу с таким расчетом, чтобы пасынкованная часть лозы имела длину 1,6—1,8 м. Это позволит заготовить в среднем не менее трех черенков с каждого побега из пасынкованной части лозы.

РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ РОСТА СТАРЫХ КУСТОВ

Нормальную густоту стояния кустов можно обеспечить, если маточник закладывать высококачественными саженцами. Молодые 1—2-летние посадки можно ремонтировать саженцами, а начиная с третьего года преимущество следует отдавать отводкам. Чтобы обеспечить хорошую приживаемость подсаженных кустов и в первый год получить хороший прирост побегов, надо брать для ремонта хорошо развитые саженцы. Осени в местах будущей посадки кустов выкапывают ямы и заправляют их перепревшим навозом. Подса-

живают рано весной и тщательно ухаживают за растениями. При ремонте взрослых посадок лучшие результаты дают отводки (одревесневшими и зелеными побегами).

Укладывать одревесневшие побеги можно рано весной или глубокой осенью. Побеги, оставляемые для отводков, отбирают заранее. Универсальной машиной КРК-60 выкапывают канаву шириной 35—40 см и глубиной около 30 см около материнского куста с постепенным увеличением ее глубины до 50—60 см к месту выпада куста. В конце канавки, где отводок будет выведен на поверхность почвы, выкапывают яму размером 60×60×60 см. В каждую яму вносят по 8—10 кг хорошо перепревшего навоза и 200 г суперфосфата, затем удобрения перемешивают с землей. После этого побег укладывают в канавку и привязывают к колышку, вбитому в землю в том месте, где должен быть новый куст. Предварительно на побеге удаляют все глазки, за исключением двух верхних.

После укладки побега канавку засыпают наполовину землей и хорошо притаптывают. Это нужно делать осторожно, чтобы не повредить отводимый побег. Затем канавку засыпают до конца и над верхним глазком делают небольшой холмик. Верхний глазок должен быть прикрыт слоем земли не более чем на 1—1,5 см, а верхушка побега находится над поверхностью почвы. Как только разовьются побеги с 6—7 листьями, один из них выламывают, а второй прищипывают над 4—5-м листом для ускорения формирования. После укоренения отводок отделяют от материнского куста.

Можно укладывать отводки также и зелеными побегами. Начинают эту работу с конца или начала июля, когда легко выбрать нужные побеги. Сначала на зеленом побеге удаляют все листья, за исключением той части, которая остается над поверхностью почвы. При укладке таких побегов их обязательно поливают из расчета 1—3 ведра воды (в зависимости от влажности почвы). При правильной укладке отводков как одревесневшими, так и зелеными побегами уже на второй год молодые кусты дают нормальную лозу.

Для восстановления силы роста кустов на старых насаждениях маточников подвойных лоз применяют катавлак, подрезку на «черную голову», а также об-

новление плантажа. Однако укладку катавлагом для восстановления кустов в связи с большой затратой ручного труда применяют сравнительно редко, лишь при необходимости сохранения особенно ценных насаждений маточников. Чаще омолаживают кусты путем срезки их на «черную голову».

Для этого кусты рано весной окапывают вокруг штамбов на глубину 20—25 см, спиливают голову куста на 12—15 см от поверхности почвы и окучивают оставшийся ствол слоем земли 5—7 см. Омолаживание этим методом целесообразно, если сильно повреждена голова куста, но хорошо сохранились подземные штамбы и корневая система. Благодаря хорошему притоку влаги на подземном штамбе пробуждаются спящие почки и развивается несколько побегов. Когда побеги достигнут 15—17 см, часть их выламывают, оставляя 4—5 наиболее сильных, которые будут основой для формирования рукавов.

Глубокое рыхление осуществляют для омоложения корневой системы и улучшения аэрации почвы. Работу выполняют машиной ПРВМ-ЗА 53 000 раз в 3—5 лет на глубину 50—60 см, причем в первый год с одной стороны ряда, а во второй — с другой стороны, чтобы сразу не повредить много корней. Перерезанные корни в том же году обильно образуют боковые корни, проникающие в свежеразрыхленные нижние горизонты почвы. Этот прием усиливает рост кустов, особенно если его сочетают с глубоким внесением удобрений.

ЗАГОТОВКА И ХРАНЕНИЕ ЛОЗЫ

Заготовку подвойной лозы начинают после опадения листьев на кустах и заканчивают до наступления морозов. Часто из-за недостатка рабочей силы, особенно в районах укрывной культуры винограда, подвойную лозу заготавливают зимой. Но зимняя заготовка дает худшие результаты, чем осенняя. Во-первых, лоза зимней заготовки несколько обеднена углеводами, во-вторых, в отдельные зимы при резких колебаниях температуры лоза, лежащая на поверхности земли, может повреждаться морозами. Подмерзшая лоза поражается серой гнилью. Кроме того, при культуре маточников врасстил лоза часто засыпается снегом, и заготовку ее приходится откладывать до весны, а лоза,

сохраняющаяся под снегом, сильно повреждается пятнистым некрозом.

Следовательно, уборку лозы необходимо закончить до наступления морозов, но не следует и торопиться, если осень теплая. Лоза лучше сохраняется при снижении температуры в помещениях или траншеях до 4—5 °С. Если есть возможность хранить лозу при низкой температуре (около 0°), например в холодильнике, то заготавливать ее можно значительно раньше, даже в середине ноября. В этот период в лозе обычно содержится наибольшее количество крахмала.

При уборке лозы с кустов-маточников срезают все побеги, делая при этом окончательную обрезку. Перед срезкой побеги осторожно освобождают от проволоки (если кусты культивируют на шпалерах). После доставки срезанных лоз к месту зимнего хранения их очищают и укладывают в хранилище. Разрыв между срезкой лозы и укладкой на хранение не должен превышать 1—2 дней. Очистка лоз заключается в удалении всех оставшихся усиков, пасынков и невызревшей верхней части побега. Лозу для зимнего хранения резать на черенки не следует, а лучше сохранять в виде длинных побегов (до 1,5 м), но с таким расчетом, чтобы при нарезке выходило два или три черенка.

Лозы при очистке предварительно сортируют. Отдельно надо связывать в пучки лозы, пригодные для прививки (диаметром свыше 7 мм) и укоренения в школе (диаметром 5,5).

Кроме внешних признаков определения пригодности лозы для размножения, существуют и более объективные методы по определению содержания в черенках подвижных углеводов (сахара, крахмала). Но определение химическим методом содержания углеводов требует организации специально оборудованных лабораторий. А. Г. Мишуренко совместно с Е. Г. Подгорным разработали довольно простой гистохимический метод определения пригодности подвойных черенков для прививки. Он не требует специального лабораторного оборудования, кроме микроскопа.

Сущность метода состоит в том, что подвойная лоза в зависимости от условий произрастания, применяемой агротехники и сортовых особенностей неодинакова по своему развитию и накоплению питательных веществ. Ее ткани в осенний период в разной степени заполне-

ны основным питательным веществом — крахмалом. Как показали наблюдения, в условиях Украинской ССР черенки, заготовленные из побегов, диаметром более 8 мм, как правило, ежегодно накапливают более 12 % углеводов и могут быть допущены к прививке без дополнительного отбора. Следует лишь выбраковывать черенки с сильно развитой сердцевинной. Черенки диаметром 7,1—8 мм, прежде чем использовать для прививки, необходимо проанализировать на накопление крахмала.

Результаты анализа наиболее достоверны, если делать его еще до срезания лозы с кустов в период осенней окраски листьев. В это время основная масса запасных углеводов находится в виде крахмала.

С каждой делянки площадью 5—6 га отбирают среднюю пробу черенков, примерно 1 % от общего количества. Если черенки заготовлены, то среднюю пробу отбирают из каждой партии. Если партия черенков превышает 200 тыс., соответственно увеличивают количество средних проб. Затем черенки разделяют по диаметру на пять групп с интервалом в 0,3 мм и с таким расчетом, чтобы в каждой группе было не менее 80—100 черенков. Диаметр измеряют по средине верхнего междоузлия через плоскую и желобковую стороны побега. После этого с каждого черенка (не менее 80—100 шт.) в верхней части делают срезы толщиной 60—80 мкм и выдерживают их в 1 %-ном растворе йода 10—15 минут. Каждый срез просматривают под микроскопом и определяют степень заполнения крахмальными зернами клеток сердцевинных лучей в зоне ксилемы и флоэмы, в перимедулярной зоне, в либриформе, в твердом и мягком лубе. Оценивают степень вызревания черенков по 10-балльной системе (табл. 5). 10 баллов получают черенки, у которых все живые клетки заполнены крахмалом, а 1 балл — черенки, у которых отсутствуют крахмальные зерна либо их очень мало в сердцевинных лучах ксилемы.

Пригодны к прививке подвойные черенки, которые набрали не менее 6 баллов. Как правило, содержание крахмала ниже у черенков меньшего диаметра. Поэтому можно сортировать всю партию черенков по диаметру и те, которые получили оценку ниже 6 баллов, не использовать для прививки, а высадить в школку для выращивания корнесобственных саженцев, кото-

Ф 5. Характеристика степени вызревания полвойных черенков

Степень вызрева- ния, баллы	Заполненные крахмальными зернами клеток основных крахмалоаккаплирующих тканей					
	сердцевинные лучи		перимедулярная зона	либриформ	мягкий луб	твердый луб
	в зоне ксилемы	в зоне флоэмы				
1	Очень редко	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
2	Редко	То же	То же	То же	То же	То же
3	Менее плотно	Отдельные клетки	»	»	»	»
4	То же	То же	Около 25 %	Около 25 %	Отдельные клетки на брюшной и спинной сторонах побега	»
5	Плотно	Около 25 %	Очень редко	Около 50 %	Отдельные клетки	Отдельные клетки
6	»	Около 50 %	Редко	Около 75 %	Около 25 %	Около 25 %
7	»	Редко, можно сосчитать	»	Редко	Около 50 %	Около 50 %
8	»	Плотно	Плотно	Менее плотно	Около 75 %	Около 75 %
9	Плотно	Плотно	Плотно	Плотно	Менее плотно	Менее плотно
10	»	»	»	»	Плотно	Плотно

рые можно будет использовать либо для закладки маточников, либо для настольной прививки в следующем году.

В большинстве виноградарских районов СССР лозы для размножения заготавливают осенью и сохраняют до весны.

Применяют различные способы зимнего хранения лозы: в обычных земляных траншеях, в крытых траншеях под навесом, в подвальных и полуподвальных помещениях и в специальных холодильных камерах. Хранение лозы в обычных земляных траншеях не обеспечивает их хорошую перезимовку из-за того, что в естественных условиях невозможно поддерживать необходимую температуру и влажность. Расходятся запасы питательных веществ и резко снижается качество материала. Немного лучшие результаты дает хранение лоз в крытых земляных траншеях, где можно регулировать влажность. Наиболее удобный и совершенный способ — хранение в специальных холодильниках с регулируемой средой. Особенно важно выдерживать оптимальный режим температуры и влажности при хранении подвойной лозы, предназначенной для выращивания привитых саженцев. Это связано с тем, что образование каллюса и срастание прививаемых компонентов зависит от сохранения запасов углеводов и состояния влажности черенков. Чем меньше потеря влаги и углеводов в период хранения от их исходного содержания, тем черенки лучше образуют каллус, быстрее проходит дифференциация тканей в каллусе. В результате повышается выход привитых саженцев.

В обычных традиционных условиях хранения черенков в траншеях, в подвалах или полуподвальных помещениях при температуре 10—12 °С они до начала прививки теряют приблизительно 20—25 % исходного запаса углеводов (Эйферт Йожеф, 1984). При хранении в холодильнике при температуре 0—4 °С заметных потерь углеводов не наблюдается. Пригодность лозы для размножения в основном определяется ее способностью сохранять начальное содержание влаги, которым она располагает на кусте. Лоза, потерявшая более 30 % воды от исходного количества, уже не может ее биологически использовать, хотя и впитывает воду при вымачивании.

Можно сохранять также виноградные черенки

и в холодильниках, используемых в плодоовощных хозяйствах. Очень опасно хранить черенки в холодильниках, которые работают на аммиачном газе. Аммиак даже в очень небольших концентрациях губительно действует на живые клетки. Нельзя также сохранять виноградные черенки в холодильниках вместе с фруктами. При хранении фруктов в камере накапливается этилен, который препятствует делению клеток. Были случаи (Эйферт, 1984), когда почки винограда не распускались или распускались очень медленно, а каллус и корни вообще не образовывались при хранении виноградной лозы вместе с плодами. В специальных холодильниках пучки лозы укладывают в штабеля по возможности плотнее друг к другу, не переслаивая их никакими упаковочными материалами. Для предупреждения самосогревания лозы высота штабелей должна быть 1,5—2, а ширина не более 2 м. Затем штабель сверху засыпают опилками или прикрывают матами (в крайнем случае обрезками лозы) и закрывают полиэтиленовой пленкой. В период хранения пленку 2—3 раза снимают (на 1—2 дня) для проветривания и удаления излишней влаги, осевшей на пленке и черенках, чтобы предупредить поражение их серой гнилью и пятнистым некрозом. Более эффективный метод (Г. Беккер, ФРГ) в борьбе с серой гнилью — вымачивание черенков в растворе хинозола перед укладкой их на хранение. Наши исследования совместно с П. М. Штеренберг показали, что хинозол можно использовать не только против серой гнили, но и пятнистого некроза. Для вымачивания одревесневших черенков препарат применяют в концентрации 0,5 %. Продолжительность вымачивания зависит от температуры. Для того чтобы препарат глубоко проник в кору нарезанных черенков, продолжительность вымачивания при 10—15°C должна быть 15 ч.

Хранить обработанный хинозолом материал надо при максимально высокой влажности, лучше в полиэтиленовых мешках при температуре 0—4°C. Хинозол не рекомендуется растворять в щелочной воде и держать в металлической посуде. Лучше применять дождевую или речную воду. Воду артезианских колодцев также можно использовать, но если pH выше 7, то ее необходимо подкислить уксусной или соляной кислотой до нейтральной реакции. Раствор препарата дол-

жен быть прозрачным. Хинозол не разлагается в воде, поэтому его использование не ограничено во времени. Один и тот же раствор можно использовать 3 раза. В ФРГ для определения пригодности раствора разработан быстрый метод анализа с помощью специальных бумажных полосок. Вымоченные в растворе хинозола черенки можно сразу, без проветривания, укладывать в полиэтиленовые мешки или в штабеля и закрывать полиэтиленовой пленкой.

МАТОЧНИК ПРИВОЙНЫХ ЛОЗ

Наиболее высокий выход качественных саженцев получают в том случае, если подвойную и привойную лозы выращивают в том же хозяйстве. Поэтому, кроме маточников подвойных лоз, в каждом хозяйстве, занимающемся выращиванием привитых саженцев, должен быть свой маточник привоев.

Во многих даже специализированных виноградарских хозяйствах страны черенки для размножения заготавливают на плодоносящих виноградниках. Заготовку их, как правило, поручают не питомниководческой бригаде, а рабочим виноградарских бригад, которые заинтересованы в получении высоких урожаев винограда, поэтому при обрезке кустов они стараются оставить на плодоношение лучшие лозы, а для заготовки черенков используют недоразвитые или верхушки жировых лоз. При такой заготовке качество черенков очень низкое. Это не только снижает выход первосортных саженцев в питомниках, но и значительно сказывается на урожайности и долговечности будущих виноградников, заложенных этими саженцами. Л. М. Малтабар предложил выращивать лозу привоя в так называемых маточниках интенсивного типа. Такие маточники создают специально для выращивания привойных лоз как главной продукции для заготовки черенков. Поэтому комплекс агротехнических приемов по уходу за такими насаждениями должен быть направлен исключительно на усиление роста и хорошее вызревание побегов. Урожай ягод при этом планируют более низкий, но достаточный для того, чтобы вести массовую селекцию.

Основные положения по созданию сортовых маточников интенсивного типа сводятся к следующему.

Авторы считают, что сортовые маточники привойных лоз интенсивного типа — это семенные участки, где выращивают лозы, с которых заготавливают черенки районированных сортов винограда для размножения. Такие маточники либо закладывают преимущественно элитными саженцами, либо выделяют из существующих насаждений.

При выделении маточников из существующих насаждений следует использовать производственные насаждения только I и II категорий, не зараженные бактериальным раком или вирусными заболеваниями. Но эти маточники — временные и служат лишь до создания специальных селекционных маточников.

Закладку таких маточников ведут по специально составленным проектам в строгом соответствии с районированным сортиментом для данной зоны. Маточники необходимо закладывать однолетними саженцами, соответствующими требованиям ОСТА, либо вегетирующими саженцами. Саженцы выращивают из черенков, заготовленных с кустов, на которых провели массовую селекцию. Каждая партия саженцев для закладки маточников должна иметь сортовое свидетельство. Маточники следует размещать на плодородных почвах преимущественно с легким механическим составом на южных или юго-западных склонах.

Перед подготовкой плантажа обязательно глубоко рыхлят почву по диагонали в двух направлениях на глубину 80 см, это позволит даже современными плантажными плугами вспахать почву на глубину 72—75 см. Под плантаж необходимо вносить повышенные дозы органических и минеральных удобрений: навоза 60 т и более, свыше 2 ц суперфосфата, 1—1,5 ц калийной соли на 1 га. Обязательно предусматривают противоэрозионные мероприятия. Ряды ориентируют поперек склонов или по горизонтали. Ведут устройство влагоудерживающих канав с органическими наполнителями по системе ОПХ Всероссийского НИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко.

Для ускорения создания маточников интенсивного типа целесообразно закладывать их методом прививки на месте к взрослым кустам, используя для этой цели существующие насаждения низкокачественных и малопродуктивных сортов в возрасте не более 8 лет. В зоне привитой культуры винограда и особенно в хо-

зайствах, не имеющих своих собственных саженцев, целесообразно для этого сначала заложить маточник подвойных лоз, а затем в течение двух-трех лет путем перепрививки кустов создать чистосортные и высокопродуктивные насаждения методом зеленой прививки простой копулировкой или окулировкой на месте. В августе — сентябре маточники первого — третьего года посадки апробируют и удаляют все кусты-сорт-примеси и слабые недоразвитые растения. Если хозяйство располагает вегетирующими саженцами, то эти операции осуществляют немного раньше (в июне — июле) и сразу же на пустые места высаживают вегетирующие саженцы — привитые (в зоне, зараженной филлоксерой) и корнесобственные (в зоне, свободной от вредителя). К концу четвертого года чистосортность маточников должна быть 100 %, изреженность — не более 10 %, количество слаборослых и больных растений — не более 5 %.

Если в хозяйстве нет вегетирующих саженцев для ремонта маточников, то ремонтируют маточник на второй (в крайнем случае на третий) год после посадки мощными отборными саженцами данного сорта. Высаживать их следует в ямки, заправленные органическими и минеральными удобрениями, с обязательным поливом. Маточники старше трехлетнего возраста ремонтируют отводками, а в зоне привитого виноградарства перепрививкой подвоя. В исключительных случаях применяют воздушные отводки при незначительной изреженности в зоне неукрывной культуры винограда. Опоры на маточниках необходимо устанавливать не позднее второго года вегетации. Основной вид опор 6—8-проволочная шпалера высотой 180—200 см. Нижнюю проволоку располагают на высоте 10—15 см при формировании кустов по типу горизонтального приземистого кордона и 20—25 см при четырехплечем кордоне. У штамбовых форм высота штамба должна быть не более 50 см, а нижнюю проволоку в этом случае натягивают на высоте штамба. Вышерасположенные проволоки натягивают на расстоянии 30—35 см одна от другой. Верхние (два-три ряда) проволоки должны быть двойными с тем, чтобы можно было завести побеги между ними и сократить количество подвязок.

Особое внимание на молодых маточниках уделяют

приемам агротехники, обеспечивающим выращивание мощного прироста: формирование кустов, развитие глубокой корневой системы, упрочнение спайки подвоя с привоем (катаровка, удаление поросли с подвоя, защита листового аппарата от поражения болезнями (милдью, оидиумом) и вредителями (паутинный клещ и др.).

В зонах укрывной и полуукрывной культуры почти все сорта, за исключением особо морозоустойчивых, тщательно укрывают на зиму землей. Форма куста должна обеспечивать наибольшую легкость при укрытии и раскрытии его механизированным способом. Таким требованиям отвечают: односторонний наклонный приземный кордон (двух- или четырехплечий), короткоорукавные односторонние веерные формировки. В неукрывной зоне культуры винограда Л. М. Малтабар рекомендует применять двухсторонний кордон на штамбе высотой 30—50 см. Горизонтальный двуплечий кордон применяют для слабо- и среднерослых сортов, а четырехплечий — для сильнорослых. Для групп сортов европейско-амурского типа (Фиолетовый ранний, Саперави северный, Выдвиженец, Степняк и др.) используют короткоорукавные формы.

Для маточников интенсивного типа малопригодны высокоштабные формы, особенно со свободным свисанием прироста.

На маточниках интенсивного типа выращивают умеренный урожай ягод, чтобы иметь возможность ежегодно проверять продуктивность кустов. Сила роста побегов должна быть нормальной и выше нормальной, характерной для данного сорта, чтобы не допустить истощения кустов, снижения силы роста из-за оттока ассимилятов в грозди. Недопустимо перегружать кусты урожаем. Оптимизацию силы роста побегов и величины урожая достигают короткой обрезкой, обломкой лишних побегов, созданием высокого агротехнического фона с учетом сортовых особенностей. На маточниках своевременно, в первую очередь выполняют все работы: уход за кустом и почвой, внесение удобрений, защиту от вредителей и болезней. При возможности маточники орошают. Высокий агротехнический фон необходим для того, чтобы выделить кусты с отрицательными наследственными признака-

ми или опасными инфекционными, в том числе функциональными заболеваниями. Ослабленный рост побегов, низкое качество гроздей при таких условиях свидетельствуют об отрицательных наследственных изменениях. Не следует также допускать недогрузки кустов побегами, так как это приводит к обильному появлению жирующих побегов, малопригодных для производства прививок.

Нагрузку кустов побегами корректируют ежегодно с учетом состояния прироста в предыдущем году и особенностей текущего года. При этом нагрузку увеличивают постепенно. Нужно стремиться к максимальному выходу черенков средней толщины (8—10 мм), особенно при выращивании привитых саженцев.

Способы формирования кустов на маточниках существенно влияют на выход черенков и их качество. У виноградной лозы отмечена зависимость между степенью развития многолетней древесины и силой роста побегов. С увеличением массы многолетней древесины (длина штамбов, многолетних рукавов и др.) сила роста однолетних побегов, а следовательно, и выход черенков снижается.

На количество и качество черенков, пригодных для производства прививок, влияет положение побегов в пространстве и направление их роста в период вегетации. Максимальный рост побегов в длину и утолщение наблюдаются при их вертикальном расположении. При свободном свисании побегов рост в толщину сдерживается, так как основная масса пластических веществ направляется в грозди. Изгибы также задерживают рост побегов в толщину.

Весь прошлогодний прирост после обрезки располагают только на нижней проволоке, на высоте не более 50 см от поверхности почвы. На наибольшей свободной площади шпалеры по высоте равномерно размещают растущие побеги, что исключает их взаимное затенение и изгибы.

Маточники, как правило, коротко обрезают — на 2—4 глазка, что позволяет получить сильно развитый прирост и увеличить количество заготавливаемых черенков. Особое внимание на маточниках уделяют подвязке сухих элементов кустов (рукава и др.) и вегетирующих зеленых побегов. Сухую и зеленую подвязку необходимо делать в оптимальные агротехнические

сроки, не допуская поломок побегов, обеспечивая своевременную обработку почвы и опрыскивание против вредителей и болезней (листоверток, паутинного клеща, милдью, оидиума). При заводке зеленых побегов между проволоками их равномерно распределяют по плоскости шпалеры для наилучшего освещения. Побеги размещают вертикально или под небольшим углом, особенно сильнорослые сорта. В течение вегетации осуществляют не менее трех заводов побегов.

Обломка побегов — обязательный агроприем на маточниках. На кустах оставляют столько наиболее развитых побегов, чтобы обеспечить интенсивный, но не чрезмерный рост, характерный для данного сорта. С учетом силы роста побегов и качества черенков в предыдущем году уменьшают или увеличивают количество оставляемых на кустах побегов. В первые годы эксплуатации маточников нагрузку глазками и побегами сокращают, а в последующие — постоянно повышают, не допуская перегрузки кустов побегами и урожаем. Если кусты перегружены урожаем, то в этом же году осуществляют повторную, дополнительную корректирующую обломку сразу после цветения или в начале активного роста ягод (удаляют плодовые побеги с плохо завязавшимися гроздьями).

Для сортов и участков, где кусты отличаются слабой силой роста побегов и они вырастают тонкими (6,5—7,5 мм), нагрузку глазками снижают на 25—50 % (Мускат Отгонель, Фиолетовый ранний, Мускат янтарный, Жемчуг Саба, Шасла и др.). В среднем на куст оставляют 18—25 побегов. Для сортов средней и выше средней силы роста побегов (Траминер розовый, группа Пино, Рислинг рейнский, Мускат белый, Каберне Совиньон, Мерло, Мускат гамбургский, Степняк, Выдвиженец и др.) нагрузку снижают до 25 %. В среднем на куст оставляют 25—30 побегов.

Для сильнорослых сортов (Совиньон зеленый, Фетиска, Италия, Молдова, Карабурну, Галан, Чауш, Агадаи, Хиндогны и др.) нагрузку оставляют такую же, как и на промышленных виноградниках. Тщательно следят за тем, чтобы побеги не вырастали чрезмерно толстыми (более 10—11 мм). В среднем на куст оставляют до 30—40 побегов. Расстояние между кустами увеличивают до 2—2,5 м. При чрезмерном росте побегов в толщину можно выращивать пасынковые

побеги. Для этого нагрузку уменьшают до 50 %. При достижении основными побегами длины 25—35 см (7—8 междоузлий) применяют обломку, оставляют на кусте 18—20 побегов и прищипывают их с тем, чтобы начали развиваться пасынки. На каждом побеге оставляют 2—3 пасынка, самый нижний удаляют. По мере роста пасынки подвязывают или заводят за проволоку шпалеры. Осенью из пасынков заготавливают черенки обычным способом.

На маточниках интенсивного типа побеги удаляют в зависимости от их силы роста. Прежде всего удаляют слабые побеги, двойники, выросшие на многолетней древесине, и лишние — в зависимости от принятой нагрузки. Если нагрузка побегами на куст недостаточная, то оставляют побеги, выросшие из спящих почек на многолетней древесине.

На маточниках в течение всего периода вегетации нельзя допускать повреждения листьев болезнями и вредителями (милдью, оидиумом, паутинным клещом). Особое внимание следует уделить обработкам в конце вегетации (август — сентябрь), когда на производственных массивах их не делают. В поздний период вегетации глазки могут поражаться оидиумом. Милдью вызывает большую потерю листовой поверхности. Это отрицательно влияет на вызревание лоз и накопление запасных питательных веществ. В течение вегетации маточники привойных лоз обязательно обрабатывают бордоской жидкостью или медьсодержащими препаратами, чтобы не допустить появления таких заболеваний древесины, как черная пятнистость и др.

Обработку почвы, внесение удобрений на маточниках ведут так же, как и на производственных насаждениях, не допуская развития однолетних и особенно многолетних сорняков. Для борьбы с сорняками можно применять гербициды.

На сильнорослых сортах побеги чеканят в более поздние сроки, чем в промышленных насаждениях, а на остальных сортах после полной остановки роста побегов (середина или конец сентября), чтобы удалить непригодные для использования верхушки и исклчить излишнее затенение прироста.

Урожай на маточниках собирают вручную, как только ягоды достигнут кондиции, тщательно оберегая

листья. Чем раньше кусты освободятся от урожая, тем дольше они могут свободно вегетировать и накапливать запасные питательные вещества непосредственно в побегах и многолетней древесине.

После сбора урожая на маточниках применяют глубокую культивацию, чтобы накопить осеннюю влагу и не допустить развития поздних сорняков.

Для заготовки черенков с предварительно отобраных здоровых кустов срезают однолетние лозы, не имеющие признаков повреждений вредителями, болезнями, градом и др. Лучше использовать лозы средней силы роста, с нормальной длиной междоузлий, типичной для сортов данной местности.

У большинства сортов почти во всех виноградарских районах СССР хорошие результаты при размножении дают черенки, заготовленные из побегов длиной 1,3—1,6 м и толщиной 7—10 мм*. Не следует для заготовки черенков брать слишком толстые, жирующие побеги диаметром более 13 мм, так как черенки из этих побегов не используют в прививке.

Пасынковые побеги для размножения обычно не заготавливают. Но эти побеги можно использовать для размножения наравне с основными побегами, если они удовлетворяют требованиям стандарта, особенно по толщине. Некоторые исследователи считают, что растения, полученные из пасынков, отличаются более высокой урожайностью, но это утверждение требует экспериментального подтверждения. Пока нет оснований отдавать предпочтение при размножении виноградной лозы пасынковым побегам.

Наиболее продуктивные черенки в пределах одного побега — те, которые нарезаны из средней и нижней частей побега. Черенки из верхней части, если даже они отвечают требованиям стандарта и нормально вызрели, дают меньшую приживаемость и саженцы более низкого качества. Они, как правило, запасают меньше питательных веществ, особенно углеводов.

Срок заготовки черенков определяется климатическими особенностями местности. В районах с мягким климатом, где нет угрозы повреждения виноградных кустов морозами (Южный берег Крыма, многие райо-

* Толщину побегов измеряют в верхней части по наиболее короткому диаметру (через плоскую и желобковую стороны).

ны Грузии), заготавливать черенки можно в период относительного покоя: осенью, весной и даже зимой. Лучшее время для заготовки черенков в этих районах — весна. Заканчивать заготовку необходимо до начала заметного набухания глазков, так как набухшие (тронувшиеся в рост) глазки очень хрупкие и легко отламываются. На Южном берегу Крыма и в некоторых районах Грузии черенки чаще заготавливают зимой, когда рабочие свободны от других полевых работ. Там, где кусты в отдельные суровые зимы частично повреждаются морозами (некоторые районы Северного Кавказа, Крыма и Грузии), заготавливать черенки надо осенью.

В районах укрывной и полуукрывной культуры винограда осенняя заготовка черенков должна быть обязательным агротехническим приемом даже в том случае, если кусты подрезают весной. Здесь, несмотря на то что кусты укрывают на зиму, однолетние лозы, особенно глазки на них, повреждаются почти каждый год. Черенки весенней заготовки всегда имеют больший процент поврежденных глазков по сравнению с черенками осенней заготовки и дают пониженный выход саженцев.

Лучшее время для заготовки черенков в Украинской ССР, Молдавской ССР — вторая половина октября, в Грузинской ССР и в долинных районах Армянской ССР — ноябрь, в северных районах виноградарства — первая половина октября. В практике приступают к заготовке лозы обычно после листопада.

Во многих виноградарских районах Украинской ССР, Молдавской ССР и других республик листопад на виноградных кустах чаще всего вызван осенними заморозками, наступающими обычно во второй половине октября. В отдельные годы, когда ранних заморозков не бывает, многие виноградары не заготавливают черенки до осыпания листьев. В результате они не успевают провести заготовку своевременно, так как наступает резкое похолодание и рабочих переключают на укрывание кустов. Заготовку черенков в эти годы переносят на весенний период.

По исследованиям И. К. Громаковского, дефолиация кустов раствором хлората магния позволяет приступать к заготовке черенков до наступления заморозков. Под действием 1—1,5 %-ного раствора хлората

магния происходит постепенное опадение листьев, а полный листопад наступает через 16—20 дней. За это время происходит интенсивный отток продуктов ассимиляции. Это положительно влияет на вызревание побегов.

При осенней заготовке черенков кусты обычно не обрезают, а только срезают побеги, ненужные для урожая будущего года. При этом оставляют небольшой запас на случай частичных зимних повреждений и возможных поломок при укрывании кустов на зиму. Лишь на участках особо ценных и малоразмноженных сортов необходимо для резкого увеличения количества черенкового материала окончательно резать кусты с осени так, чтобы буквально каждый глазок с апробированных и отселектированных кустов можно было использовать для размножения.

Срезанные с кустов побеги в тот же день очищают от оставшихся листьев, усиков, пасынков и в виде длинных лоз связывают в пучки по 100—200 шт. в зависимости от длины и толщины побегов. Для облегчения учета необходимо отдельно связывать те побеги, из которых при нарезке выйдет по два или по три черенка длиной 0,5 м, и отдельно те, из которых можно заготовить только один черенок (первые по 100 шт., а вторые — по 200 шт. в каждом пучке).

Лучше связывать лозы ивовыми прутьями. Можно для этого использовать мягкую металлическую, но не ржавеющую проволоку.

Каждый пучок лозы обязательно перевязывают в двух местах, а пучки длиной больше 1 м — в трех. Концы пучков тщательно выравнивают: на каждый пучок навешивают этикетку с обозначением сорта и количества лоз в пучке. Аккуратно связанные пучки занимают меньше места при хранении, не рассыпаются во время перевозки. В этом случае лучше сохраняются глазки на лозах. Для облегчения связывания лозы в пучки пользуются специальными деревянными козлами.

Хранить черенки привоя необходимо так же, как и черенки подвоя, в холодильниках при температуре 0—4°C под полиэтиленовой пленкой без переслаивания влагоудерживающим материалом. Лозы, предназначенные для прививки, можно нарезать на одноглазковые черенки еще осенью, обработать 0,5 %-ным рас-

твором хинозола, поместить в полиэтиленовые мешки и хранить в холодильнике до прививки. По исследованиям кафедры виноградарства Крымского СХИ, очень хорошие результаты получают при хранении в камерах с регулируемой газовой средой (6 % CO_2 и 9 % O_2).

ПРИВИВКА

Начиная с тридцатых годов нынешнего столетия и в последующее время благодаря исследованиям Р. Зеелгера, Н. П. Кренке, Г. А. Боровикова, А. С. Мержаниана, С. А. Мельника, Л. В. Колесника, А. Г. Мишуренко, Л. М. Малтабара, В. Г. Николенко, И. К. Громаковского и других были разработаны теоретические основы размножения винограда прививкой. Это позволило создать стройную систему выращивания привитых саженцев, которая обеспечивает получение не менее 55—60 % доброкачественных саженцев от числа произведенных прививок.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ПРИВИВКИ

Для прививки обычно используют однолетние одревесневшие побеги, разрезанные на черенки различной длины. Известно, что одревесневшие черенки срастаются лишь благодаря образованию каллюса. Первое необходимое условие образования каллюса — наличие раны. Но, как показали исследования Г. А. Боровикова и других, к реакции на раневое раздражение способны не все живые клетки однолетнего побега виноградной лозы. Наибольшей способностью к образованию каллюса обладают клетки камбия, затем клетки коровой паренхимы и сердцевинных лучей и значительно меньше клетки феллодермы и феллогена. Остальные живые элементы вторичной коры непосредственного участия в образовании каллюса не принимают. Кроме наличия раны, необходим и определенный комплекс внешних условий: соответствующая температура, влажность и доступ кислорода воздуха. Скорость нарастания каллюса, а также место и время его появления зависят не только от перечисленных факторов, но и от внутренних условий.

По мнению Кренке, само растение, его состояние

и внешние условия могут оказывать лишь то или иное влияние на соприкасающиеся клетки подвоя и привоя, главная же роль принадлежит только соприкасающимся клеткам или тканям. Реакция растения на повреждение связана с двумя факторами: с новыми физико-химическими процессами, возникшими непосредственно в области повреждения, с нарушением корреляции частей растений. При прививке в местах разрезов наносят механические повреждения клеткам, из которых вытекает их содержимое. Они претерпевают химические изменения, в результате которых могут появляться различные соединения, отсутствовавшие ранее в живой цитоплазме. Природа этих веществ еще не выяснена.

Присутствием раневых раздражителей можно объяснить, например, явление полярности у виноградной лозы в образовании каллюса. Полярность проявляется в том, что каллюс быстрее и в большем количестве образуется на нижнем конце черенка, позже и в значительно меньших количествах — на верхнем его конце. В связи с тем что при прививке нижний конец привоя соединяется с верхним концом подвоя, образование каллюса происходит раньше и больше на привое и позже и меньше — на подвое. Как показали исследования Г. А. Боровикова, полярность в образовании каллюса на черенках вне прививки выявляется особенно отчетливо, а при прививке энергия образования и масса каллюса на верхнем конце подвоя только немногим уступают его развитию на нижнем конце привоя. Это явление Г. А. Боровиков объясняет диффундированием раневых раздражителей из привоя к подвою, в результате ускоряется процесс образования каллюса у подвоя. Кроме полярности, сильно влияет на его образование дорзивентральность.

Если сделать поперечные разрезы на виноградных черенках и поместить их в благоприятные условия, раньше каллюс образуется на брюшной, а затем на спинной стороне побега (рис. 5). В дальнейшем каллюс разрастается и охватывает сначала плоскую, а затем желобковую стороны. Если побеги хорошо вызрели и сорт отличается хорошим образованием каллюса, смыкание каллюсов брюшной и спинной сторон происходит сравнительно быстро. Если сорт отличается слабым образованием каллюса или черенки недос-

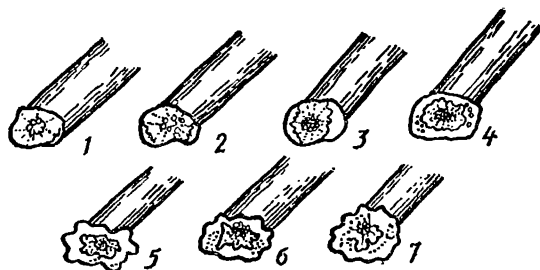


Рис. 5. Развитие каллуса в зависимости от дорзивентрального строения побега:

1 — каллус появляется вначале на брюшной стороне, 2 — появление каллуса на спинной стороне, 3 — разрастание каллуса на брюшной и спинной сторонах, 4 — каллус на плоской стороне, 5 — каллус на желобковой стороне, 6—7 — дальнейшее разрастание каллуса (по Боровикову)

таточно хорошо вызрели, каллус на желобковой стороне появляется либо медленно, либо его совсем не бывает.

Явление дорзивентральности в образовании каллуса хорошо проявляется только на поперечном (перпендикулярном) срезе. Иное соотношение в скорости появления каллуса наблюдается в том случае, когда на черенках сделаны косые срезы, например при прививке английской копулировкой. В этом случае каллус развивается прежде всего и лучше там, где копуляционная поверхность образует с наружной поверхностью побега острый угол. Это явление, отмеченное Г. А. Боровиковым, получило название верхушечности (рис. 6). По Бирюкову (Украинской НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова), задер-

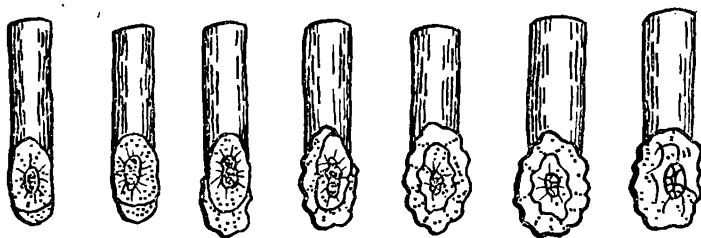


Рис. 6. Развитие каллуса на виноградных черенках в зависимости от явления верхушечности. Вначале каллус образуется у острого угла на конце среза, и отсюда он постепенно нарастает к тупому углу (по Боровикову)

жка в развитии каллюса у тупого угла вызвана механическими причинами: значительно большим давлением на ткани в момент вхождения режущей части инструмента. Поэтому у тупого угла повреждается больше клеток, чем у острого, в результате каллюс образуется позднее. При прививке обычной косой копулировкой, когда соответствующие стороны подвоя и привоя совпадают и срез проходит так, что язычки находятся на выпуклых сторонах побега, образование каллюса начинается у язычка привоя. Такому явлению способствуют все перечисленные внутренние факторы: полярность, дорзивентральность и верхушечность.

Значительно позднее каллюс образуется при обычной прививке косой копулировкой на желобковой и плоской сторонах подвоя из-за того, что здесь, кроме отрицательного явления дорзивентральности и верхушечности, действует фактор полярности. Следовательно, направление среза при прививке косой копулировкой имеет большое значение для кругового наплыва каллюса у прививаемых компонентов.

Каллюс сначала образуется не на поверхности раны, а значительно ниже среза, что заметно по утолщению коры. На поверхности срезов подвоя и привоя в результате ранения образуется так называемая изолирующая прослойка, состоящая из мертвых клеток. Изолирующая прослойка бывает особенно толстой и в том случае, если почему-либо задерживается образование каллюса у одного из прививаемых компонентов. Для создания наиболее благоприятных условий одновременного и кругового наплыва каллюса по всей окружности копуляционных срезов подвоя и привоя необходимо:

а) свести до минимума отрицательное явление полярности в образовании каллюса. Этого достигают либо предпрививочным вымачиванием подвоя при повышенной температуре, либо воздействием стимуляторов, либо предпрививочной стратификацией, а также более плотным соединением прививаемых компонентов для лучшего диффундирования раневых веществ из привоя в подвой;

б) устранить хотя бы частично отрицательное явление дорзивентральности, чего можно достигнуть изменением направления среза на подвое. Срез необходимо делать так, чтобы тупой угол приходился на

брюшную или спинную (наиболее развитые) стороны побега. При таком направлении среза язычки для соединения прививаемых компонентов нарезают на желобковой и плоской сторонах, наименее обеспеченных питательными веществами из-за дорзивентрального строения побега. У них процесс образования каллюса будет немного ускоряться благодаря положительному действию явления верхушечности. Это же явление будет немного задерживать образование каллюса на самой развитой (брюшной) стороне побега. В результате каллюс будет образовываться более равномерно по всей окружности среза.

Исследования Н. П. Кренке, Г. А. Боровикова и других показали, что в образовании изолирующей прослойки принимают участие мертвые, перерезанные ножом клетки коры, камбия, отмершие, непосредственно прилегающие к первым, перераздраженные и наружные клетки каллюса со слегка опробковевшими оболочками.

Толщина изолирующей прослойки зависит от степени сродства между привоем и подвоем, условий, в которые попадают прививки, и энергии образования каллюса на подвое и привое. Чем раньше после прививки начинается образование каллюса в местах повреждения, тем меньше будет слой мертвых клеток и, следовательно, тоньше изолирующая прослойка. Если каллюс образуется одновременно по всей окружности среза на подвое и привое, наплывы каллюса обоих прививаемых компонентов соприкасаются быстрее. Оболочки наружных клеток каллюса в этом случае меньше пробковеют, и, следовательно, тоньше будет изолирующая прослойка. И, наоборот, если образование каллюса у одного из компонентов или на одной из сторон черенка начинается раньше, чем у другого компонента, или на другой стороне черенка, то на поверхности этих ранее образовавшихся наплывов каллюса верхний слой клеток пробковеет больше и изолирующая прослойка получается толще. Толщина прослойки может значительно изменяться также в зависимости от качества и способов прививки и прививаемых черенков, и от характера и напряженности ферментативных процессов (Л. В. Колесник).

Наиболее полные исследования по анатомии сращения у винограда осуществлены Г. А. Боровиковым.

При благоприятных условиях внешней среды у прививаемых компонентов под влиянием ранения клетки камбия и коры начинают энергично делиться и образуют наплывы каллюса. Клетки каллюса вследствие взаимного сжатия имеют неправильную форму и различную величину, с очень тонкими и нежными целлюлозными оболочками и плотно соединены друг с другом. На поверхности каллюса вначале образуется сплошной слой опробковевших клеток изолирующей прослойки, который в дальнейшем при энергичном делении клеток каллюса разрывается на отдельные участки разной величины в зависимости от плотности мертвых клеток. Образуются так называемые окна прорыва, через которые происходит спайка каллюсов прививаемых компонентов.

Изолирующая прослойка особенно резко выступает (что представляет наибольшие трудности для спайки) в том случае, когда каллюс одного из компонентов образовался раньше другого или каллюс одного из компонентов почему-либо приостановил свое развитие. Если образующиеся каллюсы обоих компонентов соприкасаются быстро, т. е. в период энергичного деления их клеток, то изолирующая прослойка не образует сплошной линии, а заметна лишь в виде небольших островков по линии спайки. В тех случаях, когда на большом протяжении оба каллюса соприкасаются «окнами прорыва», спайка клеток каллюса обоих компонентов происходит настолько прочно, что порой нельзя установить, где кончаются клетки каллюса одного компонента и начинаются клетки другого.

Клетки каллюса одного из компонентов могут также хорошо спаиваться с клетками изолирующей прослойки другого компонента. Это соединение бывает настолько плотным, что при попытке механического разъединения таких участков разрываются живые ткани, а живые клетки каллюса не отделяются от мертвых клеток изолирующего слоя. Благодаря такой прочной спайке живых клеток с мертвыми, по мнению Г. А. Боровикова, и рассасывается изолирующая прослойка. Рассасывание прослойки происходит тем легче, чем она тоньше. Часто сравнительно тонкая изолирующая прослойка рассасывается полностью, но нередко, когда в состав ее входило много мертвых клеток, полного рассасывания не наблюдается.

В тех случаях, когда участки изолирующей прослойки лежат не на пути вновь образованных камбиальных слоев, отрицательного значения нерассосавшиеся участки изолирующей прослойки не имеют. Когда участки изолирующей прослойки лежат на пути следования вновь образующегося камбия, они могут задержать или даже воспрепятствовать срастанию прививок в данном месте. В этом случае камбий, дойдя до изолирующего участка, направляется от него в сторону. Нередки случаи, когда камбий привоя и подвоя направляется в противоположные стороны, что задерживает или даже полностью устраняет возможность сращения. Под сращением привоя с подвоем обычно понимают такое состояние, при котором в результате спайки камбия привоя и подвоя устанавливается связь между проводящими элементами. Камбий в каллюсах привоя и подвоя образуется значительно раньше их спайки. Г. А. Боровиков неоднократно наблюдал образование камбия в различных точках каллюса даже у таких прививок, где не было соприкосновения каллюсов прививаемых компонентов.

В дальнейшем для успешного сращения образовавшегося камбия важно, чтобы на его пути не было препятствий, которые изменяли бы его желаемое направление. Одним из таких препятствий нередко бывает толстая изолирующая прослойка, образующаяся при длительной консервации прививок, и потоки каллюса при длительной стратификации. Г. А. Боровиков наблюдал, что иногда еще задолго до сращения камбия проходит его дифференциация и образуются элементы ксилемы и флоэмы, причем ксилема всегда образуется раньше флоэмы. Образование элементов ксилемы, по наблюдениям Л. В. Колесника, на различных сторонах побега идет неравномерно: они появляются прежде всего там, где раньше образовался каллюс.

Элементы ксилемы (сосуды), которые должны соединить друг с другом соответствующие элементы подвоя и привоя, переходят линию спайки не по прямому направлению, а загибаясь и образуя прямой угол или колено. Эти сосуды всегда очень короткие и извилистые. В результате скорее и лучше устанавливается связь между проводящими элементами. Вскоре после появления промежуточного камбия, который соединя-

ет привой с подвоем и образует элементы ксилемы и флоэмы, в последней образуется пробковый камбий—феллоген, который соединяется с феллогеном привоя и подвоя. В результате деятельности феллогена образуется перидерма, которая отделяет лишние наружные наплывы каллюса подвоя и привоя, и они отмирают.

Большая часть внутренних наплывов каллюса также пробковеет и отмирает, но здесь значительное число клеток каллюса остаются живыми, особенно те, которые расположены непосредственно под древесиной и появились в результате деятельности повообразованного камбия. В этом месте оболочки клеток древеснеют, но остаются живыми и являются местом отложения крахмала. В местах прививки, где не произошло срастания подвоя с привоем, наблюдаются местные гипертрофии, достигающие на 2—3-й год больших размеров. Это наблюдается также при неудачном подборе комбинаций привоя с подвоем (даже в случае их хорошего срастания) как результат задержки передвижения питательных веществ.

Для успешного срастания прививаемых компонентов большое значение имеет укоренение подвоя. Иногда низкий выход привитых саженцев из школки объясняется не столько плохим образованием каллюса по окружности копуляционного среза, сколько плохим укоренением растений в школке. Во время стратификации и обычной, применяемой в производстве, заделки привитых черенков в специальных помещениях или парниках наблюдается лишь частичная спайка каллюсов прививаемых компонентов. Окончательное сращение прививок с образованием сосудистой системы в результате деятельности промежуточного камбия происходит в естественных условиях в школке. Чем быстрее укореняются прививки после посадки в школку, тем больше выход саженцев с круговым сращением.

Объясняется это тем, что в открытом грунте трудно создать нормальные условия увлажнения у места спайки, поэтому часто наплывы каллюса подсыхают. К моменту посадки привитых черенков в школку они должны быть не только спаяны наплывами каллюса, но и хорошо подготовлены к быстрому укоренению.

На побегах виноградной лозы нет корневых зачатков, как у многих других растений (ива, черная смородина и др.); они закладываются лишь после того, как черенки попадают во влажную среду при повышенной температуре и хорошем доступе воздуха. У первой ис-

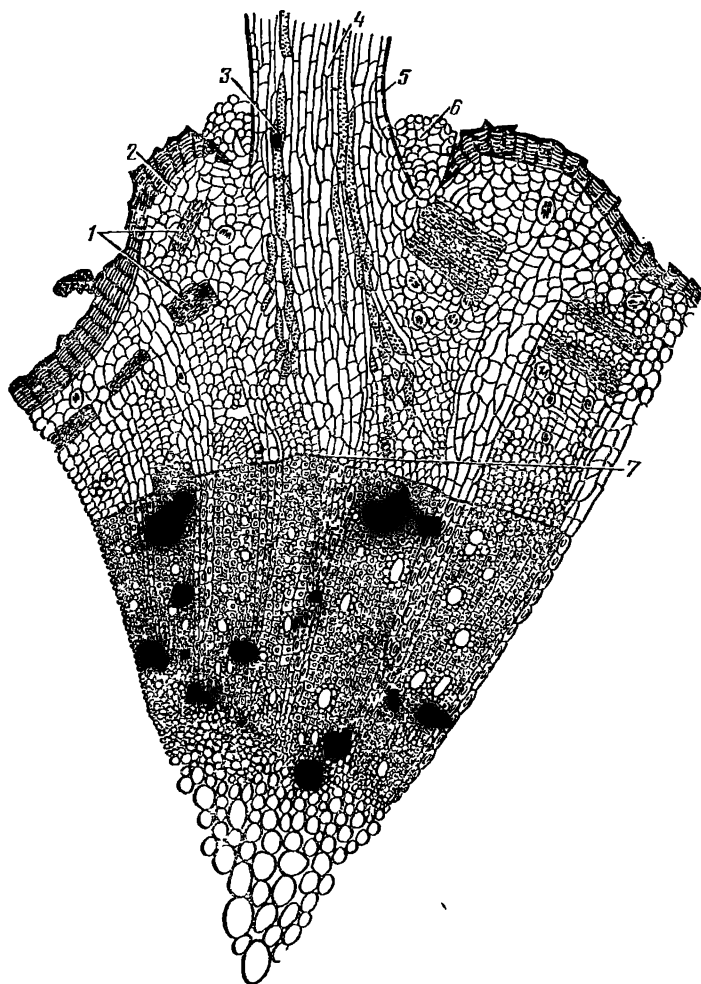


Рис. 7. Закладка придаточного корня у черенка:

1 — группа лубяных волокон, 2 — перидерма, 3 — сосуды корешка, 4 — сердцевина корешка, 5 — кора корешка, 6 — остатки «кармашка» у основания корешка, 7 — первичный луч, над которым заложился корешок (по Баранову)

ходной клетки корневого зачатка движущим началом ее саморазвития в сторону образования нового органа корневого типа должны быть те же функции поглощения и усвоения веществ, которые присущи корням. Отличие состоит в том, что сформировавшийся корень извлекает воду и растворенные вещества из почвы. Молодой корневой зачаток, считая от первой инициальной клетки, поглощает необходимые воду и питательные вещества из окружающих взрослых клеток материнского органа. В связи с тем что к основанию черенка прилегает сравнительно влажная среда (почва, влажные опилки, мох и др.), рост корня, согласно гидротропизму, направлен к периферии черенка.

У виноградных лоз адвентивные корни закладываются в периферийной зоне первичных сердцевинных лучей, которые возникли из перицикла. Клетки перицикла, прилегающие непосредственно к периферийному слою клеток сердцевинного луча, начинают делиться и образуют бугорок меристематической ткани в виде конического тельца. Вершина бугорка обращена к периферии черенка. Одновременно с формированием зачатка корня пробуждается деятельность и в окружающих его тканях сердцевинного луча, а также в прилегающих участках флоэмы. В результате деления клеток образуется рыхлая ткань с тонкостенными клеточными оболочками. Эта рыхлая ткань разрастается и раздвигает в стороны флоэмные участки, смыкается над зачатком корешка и давит на перидерму. К этому времени растущий зачаток корешка уже имеет на кончике корневой чехлик, которым давит на эту рыхлую ткань, называемую кармашком корешка. В результате перидерма разрывается, и в этом месте сначала появляется белый бугорок рыхлой ткани, а затем уже корешок прорывает бугорок и выходит наружу (рис. 7).

Следовательно, для хорошего и быстрого укоренения в почве прививки должны быть до посадки подготовлены так, чтобы у места соединения подвоя и привоя была прочная спайка каллюсов, а у основания подвоя образовались зачатки корешков длиной 2—3 мм.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ПРОЦЕССЫ РЕГЕНЕРАЦИИ

Добиться высоких результатов при выращивании виноградного посадочного материала можно при создании оптимальных условий для прохождения биохимических и физиологических процессов в привитых черенках в течение первого года вегетации. Такие условия способствуют своевременному появлению и энергичному развитию каллюса, зачатков корней, а в дальнейшем развитию сосудистой системы между подвоем и привоем, более мощному развитию корневой системы и однолетнего прироста в школке.

Интенсивность образования каллюса, дифференциация его и, следовательно, срастание прививаемых компонентов зависят не только от внутренних факторов, но и от условий внешней среды: температуры, влажности, доступа кислорода воздуха, освещенности и др.

Важное значение имеет температура, особенно в период стратификации прививок. Многие исследователи считают, что минимальная температура, при которой образуется каллюс, 18—20 °С, а максимальная 35 °С. Оптимальной считают температуру 28—30 °С. Но оптимальная температура для образования каллюса не совпадает с оптимальной температурой стратификации привитых черенков.

При высокой (28—30 °С) температуре стратификации в зоне спайки компонентов происходит интенсивное образование каллюса. В результате большие его наплывы выносят наружу своими потоками образовавшиеся в каллюсе трахеиды. С их помощью и определяется связь сосудистых систем подвоя и привоя. Вынос большими наплывами каллюса трахеид наружу препятствует сращению компонентов. При более низких температурах стратификации (20—24 °С) каллюс образуется постепенно. Потоки его более слабые, они в меньшем количестве выносятся наружу, в результате большинство образовавшихся трахеид не прерывается. Это приводит к более быстрому установлению связи сосудистых систем подвоя и привоя и их хорошему срастанию.

Основная причина плохого укоренения прививок в школке — слишком высокая температура стратификации у основания подвоя (А. Г. Мишуренко). Она

вызывает образование на пятке подвоя больших наплывов каллюса и развитие толстых мясистых корней, которые при высадке в школку обламываются и погибают. Привитые черенки истощаются и для второй регенерации корней не хватает питательных веществ. Поэтому автор предложил дифференцированный температурный режим внутри стратификационных ящиков: повышенная температура в зоне спайки привоя с подвоем (24—26 °C) и пониженная у основания подвоя (15—18 °C).

Венгерские ученые Эйферт Йожеф и другие (1984) установили, что прививки, стратифицированные при температуре 23 °C, к концу процесса теряют более 40 % запасов углеводов, имеющихсЯ вначале. Поэтому температуру стратификации надо устанавливать так, чтобы она была достаточно высокой для быстрого образования каллюса, но как можно более низкой для сохранения углеводов.

Определить оптимальную температуру для стратификации и создать перепад температур у места спайки и базальной части подвоя можно с помощью автоматической электростратификационной установки ЭСУ (Н. И. Романенко, И. Н. Тихвинский).

Исследуя температурный режим стратификации прививок с помощью локального электрообогрева, Л. М. Малтабар и И. Н. Тихвинский установили, что корни при температуре почвы 10 °C появляются на 20—25-й день, при 15 °C — на 15—20-й, при 20—25 °C — на 10—15-й день.

При температуре 15 °C на базальной части прививок образуется большое количество зачатков корней (бугорков), при температуре 20 °C сравнительно небольшие наплывы каллюса, а при 25 °C и выше развиваются очень большие наплывы каллюса и мощная корневая система. При стратификации прививок в опилках на локальном электрообогреве оптимальная температура 23—24 °C в зоне спайки и 15—17 °C у основания подвоя. Оптимальная температура для развития корней в почвенных условиях (в школке, теплице) 20—25 °C.

При помещении привитых черенков базальными концами в слой воды 3—5 см, с последующим покрытием их полиэтиленовой пленкой и созданием под ней относительной влажности воздуха 98—100 % и темпе-

ратуры 28—30 °С в зоне спаек привитых черенков, образуется нормальное кольцо каллюса. На базальных частях привитых черенков, находящихся в воде, каллюс не образуется. Корни развиваются на уровне вода — воздух на узлах и междоузлиях.

Образование корней на черенках, помещенных базальными концами в воду, в разные сроки происходит с различной скоростью (Л. М. Малтабар, 1983). В декабре — январе для появления корней необходимо 52—55, в феврале — марте — 35—39 дней. В опилках корни образуются в 3—4 раза быстрее. Отсутствие каллюса на базальной части черенка, помещенного в воду, объясняется тем, что для процесса каллюсообразования в комплексе факторов важную роль играет наличие воздуха, в первую очередь свободного кислорода.

При стратификации привитых черенков на воде для устранения вымокания тканей, а также аэрации базальной части подвоя для более интенсивного образования корней рекомендуют сливать воду из поддонов (ящиков) ежедневно на 8—12 ч, а для плохо укореняющихся подвоев (5ББ, 8Б, 41-Б) — на 16—20 ч в сутки (В. А. Драновский, Л. А. Чекмарев, 1981).

При выполнении этого приема во время стратификации укоренение прививок, высаженных в школку, при благоприятных условиях наступает на 4—8-й день после посадки, т. е. на 10—25 дней раньше контрольных прививок, стратифицированных на воде без аэрации подвоя. Раннее укоренение увеличивает продолжительность вегетации, уменьшает отставание образования корней от роста побегов. Это способствует увеличению выхода саженцев и повышению их качества. Благодаря внедрению этого агроприема в Предгорном опытном хозяйстве ВНИИ винограда и продуктов его переработки «Магарах» выход саженцев повысили на 6—20 %.

Применяемую для ускорения каллюсообразования стратификацию прививок нужно рассматривать как неизбежное зло, так как она способствует усиленному образованию в подвое тилл, закупоривающих сосуды и затрудняющих водоснабжение привоя.

Л. М. Малтабар, И. Қ. Громаковский и другие установили, что развитие сплошного наплыва каллюса на базальной части подвоя препятствует поступлению питательных веществ в привитые черенки.

На регенерационную способность подвоя и привоя сильно влияет их первоначальная оводненность. Биохимические и физиологические процессы могут протекать только в клетках и тканях, имеющих достаточное количество воды. Потеря влаги виноградными черенками — в определенной степени процесс обратимый. Поэтому помещение виноградных черенков во влажную среду, или вымачивание, способствует размещению молекул воды настолько, что биологическая система обретает естественное состояние. Но при потере воды в количестве, превосходящем этот предел, в структурах наступают такие необратимые изменения, которые исключают возможность восстановления естественного состояния.

После потери 30 % воды активность ферментной системы дегидрогеназы резко падает, что совпадает с уменьшением процента приживаемости черенков. Отмечена прямая зависимость между дегидратацией (потерей воды) и жизнеспособностью (процентом приживаемости). Активность ферментной системы дегидрогеназы не восстанавливается или проходит очень слабо.

Лучшие результаты при прививке получают тогда, когда привой имеет несколько меньший процент влажности, чем подвой.

Уменьшение до определенной степени влажности черенков против их максимального насыщения усиливает активность каллюсообразования (Е. А. Макаревская).

Наиболее эффективно использование для прививки невымоченного привоя с влажностью 48—49 % и подвоя после вымочки с влажностью 54—55 % (И. К. Громаковский, И. Н. Тихвинский, 1979). Такая влажность черенков способствовала нормальному образованию каллюса как на подвое, так и на привое. Она значительно задерживает рост и развитие побегов привоя и в период стратификации, и закалки по сравнению с контрольными растениями, где подвой и привой насыщены влагой до 54—55 %.

Освещенность влияет на образование каллюса, а также на процессы дифференциации тканей, протекающие в нем в период установления сосудистой связи между прививаемыми компонентами, на рост и развитие побегов привоя. В темноте, например, при стра-

тификации и закалке во влагуудерживающем материале каллюс и побеги развиваются этиолированными, имеют высокую влажность и низкую устойчивость к неблагоприятным условиям.

Преимущества стратификации и закалки при освещении заключаются в более равномерном распускании почек, образовании зеленых закаленных нормально развитых побегов и более устойчивого к неблагоприятным условиям среды каллюса.

Установлено, что при изменении расположения прививок в период стратификации вследствие геотропизма происходит изменение в прохождении процессов регенерации. Эти изменения наиболее выражены при горизонтальном расположении прививок в период стратификации. При этом увеличивается количество прививок с полным круговым каллюсом на 16 %, уменьшается количество прививок с распутившимися глазками на 12—18 %, длина побегов привоя меньше на 0,5—2 см.

У прививок, стратифицируемых в горизонтальном положении, наблюдаются сдвиги полярности в каллюсообразовании, а также между ростом побегов и корней. В результате улучшения физиолого-биохимических процессов, более экономного расходования запасных пластических веществ, лучшего образования каллюса на компонентах прививки и их срастания повышается выход и качество посадочного материала.

СРОКИ ПРИВИВКИ

Сорта привоя и подвоя различаются по времени распускания почек, а также энергии корне- и каллюсообразования.

В первой половине января зимующие почки всех сортов винограда постепенно выходят из состояния органического покоя. В конце января — февраля они прорастают за 15—20 дней. Продолжительность периода органического покоя у сортов различных эколого-географических групп неодинакова: у среднеазиатских 4—4,5, у европейских 5,5; у амурского винограда 4 месяца. Внутри географических групп между отдельными сортами наблюдается также существенное различие по продолжительности органического покоя.

В период осенней окраски листьев крахмал посте-

ленно преобразуется в сахара (Эйферт Йожев, 1984). Этот процесс продолжается до середины декабря (так называемый период абсолютного глубокого покоя лозы). С середины декабря торможение прекращается, и период глубокого покоя заканчивается, а в середине марта лоза готова к «взрывообразному» распуску почек.

Для всех сортов характерна одна закономерность. Чем раньше черенки начинают стратифицировать, тем больший период необходим для распускания почек. Чем позднее начинают стратифицировать черенки, тем быстрее распустятся почки. В лабораторных условиях черенкам, поставленным на стратификацию в ноябре, потребовалось в зависимости от сорта 42—71 день; в декабре — 34—79; в январе — 28—34; в феврале — 14—23; в марте — 11—18 дней. Эта закономерность отмечена и в исследованиях Л. М. Малтабара.

Таким образом, в период ноябрь — март наименьшее количество дней, необходимых для распускания почек на черенках, приходится на март. В это время наиболее энергично идут процессы корне- и каллюсообразования в привитых черенках. Оптимальная продолжительность стратификации и закалки привитых черенков — 25—35 дней. В большинстве районов привитой культуры винограда прививки высаживают в школку, когда почва хорошо прогрета (конец апреля — начало мая). Следовательно, оптимальный срок прививки — с 15—20 марта по 20—25 апреля.

Научный и производственный опыт передовых питомниководческих хозяйств показывает, что от произведенных в этот срок привитых черенков получают максимальный выход стандартных саженцев.

При больших плановых заданиях по выращиванию саженцев такой короткий период создает определенные трудности. Поэтому продление сроков производства прививок за счет зимнего периода имеет большое практическое значение.

Для образования каллюса и корней нет периода покоя, но в зимнее время они образуются слабее, чем весной.

На скорость появления каллюса и корней влияет не покой камбиальной ткани, а условия среды, в которой черенки укореняются (Л. М. Малтабар, 1971).

Изменяя условия среды (влажность, температуру

и аэрацию), корне- и каллюсообразование на черенках можно получить в любое время года. Но сорта привоев и подвоев отличаются между собой по энергии каллюсо- и корнеобразования. В зимнее время (декабрь — февраль) более интенсивным каллюсообразованием обладают черенки сортов подвоев Берландиери × Рипариа 5ББ, 5Ц, СО₄, корнеобразованием Рипариа Глуар, Рипариа × Рупестрис 101-14. Нормальное каллюсообразование на черенках сорта 101-14 наступает лишь весной (И. К. Громаковский, 1979).

Все сорта винограда по энергии распускания почек можно разделить на три группы (Г. Константиnescу, И. Н. Кондо, Л. М. Малтабар). К первой группе сортов, которые отличаются самым продолжительным периодом от начала стратификации до прорастания почек, относятся Каберне Совиньон, Сенсо, Совиньон, Мускат белый, Карабурну, Мерло, Мускат гамбургский, Кардинал, Ркацители, Италия; ко второй группе со средним периодом относятся Рислинг, Алиготе, Шасла, Пино серый, Мускат Оттонель; к третьей, характеризующейся самым коротким сроком от начала постановки до прорастания почек, относятся Жемчуг Саба, Траминер, Фетяска белая, Королева виноградарников, Молдавский черный, Корна нягра, Саперави северный, Галан.

Е. Г. Подгорный (1983), учитывая биологическую особенность основных европейских сортов винограда, рекомендует соблюдать следующую очередность их использования при прививке: Испанский, Каберне, Днестровский розовый, Италия, Мускат Оттонель, Красавица Цегледа, Мерло, Иршан Оливер (Золотистый), Сенсо, Агадаи, Совиньон, Мускат гамбургский, Восток, Голубок, Саперави, Молдова, Алиготе, Сорок лет Октября, Марсельский черный ранний, Ркацители, Жемчуг Саба, Мускат таировский, Бастардо магарачский, Одесский ранний, Изабелла, Сухолиманский белый, Карабурну, Украинка, Пино черный, Одесский черный, Шасла, Королева виноградарников.

Для задержки развития побегов из почек привоя во время стратификации следует соблюдать очередность прививки европейских сортов, как и при производстве прививок в ранние сроки (январь — февраль) с последующей их стратификацией и консервацией.

ПОДГОТОВКА ПОДВОЯ

за 19—20 дней до начала прививки подвойную лозу, предварительно отсортированную еще осенью, перевозят из зимнего хранилища в прививочную мастерскую или другое помещение. Подготовительные работы должны быть строго увязаны с размерами ежедневного производства привитых черенков.

Подготовку подвоя начинают с нарезки лоз на черенки длиной 32—45 см (согласно ОСТ 46—12—80) в зависимости от сорта подвоя и зоны подвойной культуры. Нижний срез делают на 3—5 мм ниже узла, а верхний — по мерке. В процессе нарезки на черенках тщательно удаляют (ослепляют) все глазки, чтобы запасные питательные вещества не расходовались при их перерастании. Это ускорит срастание с привоем. Глазки удаляют тупым ножом без нанесения больших ран, не нарушая целостности проводящих тканей черенков. Одновременно эти черенки калибруют (при отсутствии калибровочных машин) на три фракции: тонкие 7—8 мм, средние 8,1—10 мм и толстые 10,1—13 мм. Для проверки толщины черенков рабочий, занятый калибровкой, должен иметь специальный шаблон. При подготовке подвоя тщательно осматривают лозу. Черенки с механическими повреждениями, налетами серой гнили на торцах, недостаточно вызревшие, побуревшие за время хранения, выбраковывают.

Подготовленные черенки связывают по фракциям в пучки (100 шт.), укладывают на временное хранение в штабеля и укрывают полиэтиленовой пленкой.

Для повышения производительности труда и облегчения работы при больших объемах производства нарезку и калибровку черенков можно осуществлять с помощью полуавтомата ПНК-1. Производительность полуавтомата 1700 подвойных и 2000 привойных черенков за 1 ч. Полуавтомат калибрует черенки диаметром 6,5—13 мм на фракции с интервалом в 0,5 мм. Ослепление глазков на подвойных черенках осуществляют с помощью полуавтомата ПУГ-1.

Вместо механического способа ослепления глазков на подвое можно применять радиационно-биологический метод. Он основан на том, что при определенной дозе гамма-радиации происходит длительное ингибирование прорастания глазков без заметного повреж-

дения тканей черенков (К. П. Болгаров, А. А. Булах). Черенки облучали на установке УК-7000. Несколько позднее в Молдавском НПО «Виерул» (И. К. Громаковский, А. Я. Земшан и другие, 1983) облучение вели на гамма-установке «Стерилизатор-1». Установлено, что полнота ослепления глазков в опытных партиях была в среднем на 10—11,6 % больше, чем при механическом способе.

Это позволяет значительно повысить производительность труда на операции ослепления глазков, увеличить и улучшить качество виноградного посадочного материала.

Вымачивание черенков перед прививкой. За 7—8 дней до прививки черенки подвоя, на которых удалили глазки и обновили пятки, вымачивают. Продолжительность вымачивания колеблется от 2 до 5 дней. Это зависит от сорта, содержания влаги в черенках после зимнего хранения и температуры воды. Чем выше температура, тем короче вымачивание.

К. А. Барабальчук, В. А. Драновский (1980) сообщают об активизации регенерационных процессов при замачивании черенков в воде в течение 10 мин при 46—48 °С. При 15—16 °С черенки хорошо набирают необходимое количество влаги в течение 2—3 суток. У хорошо вымоченных черенков на свежеприготовленных острым ножом срезах выступают капельки воды без надавливания ножом. Такое состояние обычно соответствует влажности черенков 55—58 % абсолютно сухого веса.

Продолжительность вымачивания не влияет на содержание азота, фосфора и калия в черенках (С. И. Унгуряну, 1982). При длительном вымачивании нарушается активность физиологических процессов (снижается интенсивность дыхания и активность ферментов) в анаэробных условиях под водой.

Для ускорения процесса насыщения черенков водой Молдавский НИИ садоводства, виноградарства и виноделия рекомендует метод вакуумирования (И. К. Громаковский, Н. В. Браду). Черенки подвоя помещают в камеру, которую заполняют водой так, чтобы над верхним срезом черенков был слой воды 10—15 см.

Между уровнем жидкости и верхней крышкой камеры оставляют воздушное пространство (5—10 см).

После загрузки черенков камеру закрывают крышкой с резиновой прокладкой, чтобы обеспечить герметичность. Подготовленную таким образом камеру соединяют с вакуум-насосом. Продолжительность вакуумирования 10—12 мин. При этом водой заполняются в основном сосуды древесины. Для того чтобы насытить влагой все живые ткани черенков, их подвергают дальнейшей обработке в зависимости от исходной влажности. Черенки подвоя, содержащие 46 % влаги и более, после однократного вакуумирования устанавливают в штабеля и укрывают водонепроницаемой пленкой. В этих условиях их оставляют на 6 ч, и лишь после этого они поступают в прививку. Черенки, содержащие менее 46 % влаги, необходимо вакуумировать дважды. Второй раз — через 6 ч после первого вакуумирования, или дополнительно вымачивать в воде 6—12 ч. Способ предпрививочного вакуумирования подвоя может быть успешно применен и для насыщения черенков макро- и микроэлементами, ростовыми веществами. Следует отметить, что при стратификации все физиологические процессы (образование каллуса, развитие глазка) проходят без отклонений, т. е. так же, как и при обычном вымачивании. При наличии двух камер шириной 80 см, высотой 70 и длиной 100 см данная установка обеспечивает вакуумирование 65—75 тыс. черенков подвоя длиной 0,5 м за смену (7 ч).

Стратификация. Наиболее эффективный прием предпрививочной подготовки черенков подвоя — прогрев их при температуре 20—22 °С. Продолжительность прогрева зависит от того, на сколько дней в данное время отстает образование каллуса на подвое в сравнении с привоем.

В производственных условиях предпрививочный прогрев верхушек подвоя в ранние сроки прививки (февраль) ведут при температуре 22 °С 7—8 дней, а при более поздних — 5—6 дней. Для того чтобы при этом не стимулировать развитие корней у основания подвоя, прогревают черенки только в верхней части, создавая температуру у базального их конца на уровне 8—10 °С. Соблюдение такой технологии способствует более энергичному образованию каллуса в апикальной части подвоя, сглаживает явление полярности, задерживает развитие корневой системы на «пятке»

подвоя и уменьшает расход пластических веществ. Лучше образуются сосудистые связи между прививаемыми компонентами, быстро укореняются привитые черенки в школке или теплице.

Перепад температур в апикальной и базальной части подвоев при подготовке их к прививке можно легко поддерживать с помощью ЭСУ.

По описанию И. К. Громаковского и И. Н. Тихвинского (1970) нарезанные и ослепленные черенки подвоя, связанные в пучки по 100 или 200 шт., после вымачивания укладывают базальными концами вниз на заранее подготовленную площадку. Площадку огораживают деревянными щитами облегченного типа высотой 60—65 см. На дно площадки укладывают влажные пропаренные опилки слоем 5—6 см. Уложенные пучки черенков переслаивают влажными опилками. Между щитами и крайними рядами пучков создают хорошо уплотненный теплоизоляционный слой опилок толщиной 5—6 см. При укладке пучков следят за тем, чтобы верхушки всех черенков были на одном и том же уровне. Поверх черенков насыпают влажные опилки слоем в 3—4 см, затем укладывают электронагревательные элементы и на них насыпают опилки слоем 7—8 см. Для экономии электроэнергии и производственной площади помещений можно укладывать черенки в два яруса. При этом после установки нагревательного элемента на нижний ярус устанавливают второй ярус черенков апикальными концами вниз. Прогрев верхушек подвойных черенков с помощью электроустановки можно производить и при горизонтальном размещении черенков. Электростратификацию черенков осуществляют 12 групповыми элементами на пластмассовой основе в виде ковриков. Длина нагревательного провода марки ПОСХВ-1,1 или ПОСХП-1,1 одного такого элемента при рабочем напряжении 38 В должна равняться 38 м. В этом случае через нагревательный провод будет проходить рабочий ток силой 5 А, удельная мощность провода составляет около 5 Вт на пог. м, а мощность нагревательного элемента — около 200 Вт. Такой элемент обогревает площадь в 2,5 м². Конструкция этого нагревательного элемента очень удобна в работе. Его длина 3 м и ширина 0,9 м. Нагревательный провод длиной 38 м впивают в полиэтиленовую пленку в виде шести пе-

тель с расстоянием между нитями 80 мм. На изготовление 12 элементов затрачивают около 500 м провода. Для одной установки выделяют площадку в 27—28 м², конфигурация которой зависит от помещения. Электронагревательная установка работает с автоматическим регулированием температуры в зоне верхушек черенков с помощью датчика (ртутного термометра) с передвижным контактом типа ТК-6.

Нижнюю часть черенков подвоя не обогревают, она находится в условиях пониженной температуры. Это уменьшает расход запасных питательных веществ. В неотапливаемых помещениях в период март — начало апреля у основания черенков поддерживается температура 10—12 °С.

В. Г. Николенко (1980) предлагает предпрививочную стратификацию верхушек подвойных черенков вести в специальных камерах одновременно с вымачиванием.

Предпрививочную подготовку черенков таким способом ведут в любом помещении, где можно поддерживать температуру 20—28 °С и имеются установки для орошения: металлические трубы с отверстиями диаметром 3—4 мм (расстояние между отверстиями 50—60 мм), система распылителей или форсунок для подачи мелкораспыленной воды, канализация для сброса отработанной воды или система оборотного водоснабжения, подобная той, которая предусмотрена в камерах поточной стратификации в крупных прививочных комплексах.

Сущность технологии заключается в следующем. Черенки, связанные в прямоугольные пакеты по 250—350 шт. или пучки по 100—200 шт., загружают в специальные контейнеры вместимостью 20—40 тыс. шт. или укладывают штабелем высотой 1,2—2 м. В обоих случаях связки размещают горизонтально с небольшим уклоном в сторону основания черенков в два смежных ряда, смыкая их по основаниям.

Над штабелями или контейнерами должны проходить две трубы для орошения с таким расчетом, чтобы вода попадала равномерно на все верхние ряды, захватывая расстояние не менее 8—10 см от основания черенков. Вода с верхних рядов постепенно стекает с яруса, увлажняя пятки всех черенков.

Для увлажнения верхушек черенков включают

увлажняющие форсунки или распылители. При подготовке черенков таким способом выдерживают следующий гидротермический режим. Первые три-четыре дня в камерах поддерживают температуру 20—23 °С, орошают базальные концы черенков из труб и включают распылители на 8—12 мин через каждые 1,5—2 ч в течение 16 ч (с 7 до 23 ч). В последующие три-четыре дня температуру в камере немного повышают (до 24 °С), орошают пятки и увлажняют верхушки черенков 5—8 мин через каждые 2—2,5 ч в такое же время. При окончании процесса перед прививкой увлажнение верхушек прекращают, чтобы черенки не скользили в руках прививальщиков. На протяжении всего процесса поддерживают температуру воды 13—15 °С. Уже в первый день влажность черенков составляет не менее 52 %, на 3—4-й — 55—56, а по окончании стратификации — 57—59 % от абсолютно сухой массы черенков. Это соответствует оптимальной влажности черенков перед прививкой.

При создании в камерах системы оборотного водоснабжения ежедневно удаляют примерно $\frac{1}{5}$ объема воды и заменяют ее чистой. В этом случае можно насыщать черенки элементами минерального питания, в том числе микроэлементами, добавляя в систему водоснабжения гидропонный раствор различной концентрации (по Чеснокову и Безыриной).

Сравнительные испытания различных методов предпрививочной подготовки черенков подвоя позволили установить (В. Г. Николенко, 1984), что новый метод по сравнению с существующим не только позволяет быстрее осуществлять процесс с меньшими затратами ручного труда и материалов, но и повышает выход привитых саженцев на 3—5 %.

Обработка черенков стимуляторами роста. В жизни растений (регулирование роста, цветения, плодоношения, корне- и каллюсообразования) огромную роль играют физиологически активные соединения, так называемые гормоны роста, или ауксины.

В результате исследований были выяснены места образования ростовых гормонов в растениях, передвижение их по растению, разработаны методы выделения их в чистом виде, а также воздействие на усиление и торможение роста различных органов и тканей.

Для стимуляции укоренения черенков (особенно

трудно укореняющихся подвоев), а в дальнейшем и активизации энергии образования каллуса на апикальной части подвоя применяют стимуляторы роста.

На основании многолетних исследований рекомендованы такие стимуляторы, как α -нафтилуксусная кислота (НУК) в 0,0025—0,006 %-ной концентрации (25—60 мг на 1 л), продолжительность воздействия 24 ч; индолилмасляная кислота (ИМК) в 0,005 %-ной концентрации (50 мг на 1 л) в течение 12—24 ч.

Наиболее распространена индолилуксусная кислота (ИУК). В зависимости от биологических особенностей подвоя и применяемой технологии концентрации раствора и продолжительность вымачивания различны: в растворе 0,005 %-ной концентрации — 48 ч. Можно обмакивать черенки в раствор 0,2—0,25 %-ной концентрации на 1—1,5 с.

Для предпрививочной подготовки подвойных черенков с пониженной ризогенной активностью (Берландиери $\times$ Рипариа CO_4) предложена технология, направленная на стимуляцию каллюсообразования в процессе стратификации корнеобразования (Подгорный Е. Г. и другие, 1983). Суть предложенного метода заключается в следующем.

Подвойные черенки после обычного вымачивания доставляют в помещение для прогрева. Здесь подвойные черенки базальными концами на 1,5—2 см обмакивают в 0,10—0,20 %-ный раствор гетероауксина (экспозиция 1—1,5 с). После такой обработки черенки укладывают на прогрев. Продолжительность прогрева 6—8 суток при температуре 22 °С. В камерах с общим обогревом сверху и с боков подвойные черенки накрывают полиэтиленовой пленкой. При таком способе начало корнеобразования (закладки корневых бугорков) на черенках трудноукореняемых подвоев отмечается еще до производства прививок, т. е. стимулятор роста начинает действовать при повышенной температуре в период прогрева подвойных черенков, что и обуславливает повышение их ризогенной активности. Как показали исследования А. С. Субботовича и других (1978), в черенках, обработанных ИУК в концентрации 0,01 % и НУК — 0,006 % в течение суток с последующей стратификацией или без нее, наряду с усилением деятельности камбиального слоя наблю-

далось интенсивное деление клеток луба радиальных лучей. Общая площадь флоэмы намного увеличивается по сравнению с контролем. Таким образом, активизация физиологических процессов в черенках подвой перед прививкой положительно влияет на выход и качество саженцев из школки. Лучший способ обработки одревесневших виноградных черенков — вымачивание их в водно-спиртовом растворе препаратов. Поскольку гетероауксин (ИУК) в холодной воде не растворяется, для приготовления водных растворов навеску стимулятора предварительно разводят в небольшом количестве 96 %-ного спирта (на 10 г гетероауксина 0,5 л этилового спирта). Если при добавлении воды в предварительно приготовленный спиртовой раствор гетероауксина наблюдается помутнение и большая часть навески выпадает в виде осадка, необходимо добавить спирт до полного растворения гетероауксина. Если при добавлении воды помутнений не наблюдается, раствор доводят до нужного объема при тщательном перемешивании.

Э. М. Хреновский и другие (1985) рекомендуют в качестве стимуляторов применение янтарной кислоты и комплекса микроэлементов на различных этапах производства прививок.

На стадии предпрививочной подготовки подвойные черенки помещают в емкости, которые заливают раствором, содержащим на 1000 л воды 25 г янтарной кислоты и 300 г сульфата марганца. Раствор готовят так: в отдельной емкости (в ведре) растворяют 300 г сульфата марганца, в другой — 25 г янтарной кислоты. Затем раствор янтарной кислоты вливают в раствор сернокислого марганца. Полученную смесь хорошо перемешивают и постепенно выливают в емкость по мере наполнения ее водой (1 м³ раствора на 50—70 тыс. подвойных черенков).

По рекомендациям Э. М. Хреновского вымачивание подвойных черенков можно также вести в водном растворе микроэлементов, содержащих соли никеля, хрома, марганца и титана. Сначала готовят раствор из таких элементов: хлорида марганца 20 г, хлорида никеля 24 г, оксалата хрома 23 г или хлорида хрома 27 г; растворяют в 10 л воды, хорошо перемешивают до полного растворения солей, а затем добавляют 16 г хлорида титана. Полученную смесь хорошо перемешивают.

вают и постепенно выливают в емкость по мере наполнения ее водой (из расчета на 1000 л).

Растворы янтарной кислоты и сульфата марганца или комплекса микроэлементов рекомендуется применять для всех сроков прививок. Для ранних прививок (февраль—март) такая подготовка подвойных черенков может заменить их подгон.

ПОДГОТОВКА ПРИВОЯ

За 10—12 дней до прививки необходимо проверить сохранность черенков привоя после зимнего хранения. Для этого по каждому сорту отбирают среднюю пробу (не менее 50—60 лоз) и делают анализ глазков обычным способом. Черенки, которые можно брать для прививки, должны быть свежими и с хорошо сохранившимися глазками. Можно использовать такие черенки, у которых повреждено не более 10 % глазков, учитывая состояние замещающих почек. За 2 дня до прививки привойную лозу в количестве, необходимом для работы в течение 3—4 дней, переносят в помещение и сортируют по диаметру. При этом удаляют побуревшие или с размочаленными глазками лозы. Затем нарезают побеги на одноглазковые черенки. Первые 1—2 нижних недоразвитых глазка и один верхний следует удалить, остальные отрезают так, чтобы снизу глазка была лоза длиной 4—5 см, а сверху — 1—1,5 см.

Одноглазковые черенки вымачивают в чистой воде 14—16 ч. При избыточном увлажнении на черенках привоя каллюс образуется раньше, чем на подвое, поэтому срастание затрудняется. У черенков с избыточным содержанием влаги быстро удлиняются ростки привоя во время стратификации, что отрицательно сказывается на срастании прививок. Нельзя использовать в прививке и подсушенные привойные черенки. Свежесть их должна быть хорошей.

Если у черенков привоя повреждено 15—60 % глазков, их можно использовать для прививки (по исследованиям С. А. Мельника) лишь при условии набухания глазков и последующего отбора. В этом случае лозу нарезают на одноглазковые черенки обычным способом, вымачивают, а затем пересыпают влажными опилками и ставят в теплое помещение (при темпе-

ратуре 21—22 °С) на 4—7 дней. Неповрежденные глазки хорошо набухают, и их легко отделить от поврежденных. Признаки здорового глазка — растрескивание чешуек и хорошее набухание (набухшие глазки довольно плотные). Не следует допускать перерастания глазков. На 4—5-й день после начала такого прогрева ежедневно отбирают здоровые глазки. Учитывая, что набухание всех глазков происходит неодновременно, отбирать их для прививки можно не менее 3—4 раз на протяжении 12—15 дней.

При использовании для прививки набухших и подвергшихся стратификации глазков привоя необходимо соответствующим образом подготовить черенки подвоя. Для этого их после вымачивания также подвергают предпрививочной стратификации. Но ее надо вести так, чтобы воздействию повышенной температуры подвергались только верхушки подвоев.

ТЕХНИКА ПРИВИВКИ

Существует много способов прививки винограда (рис. 8) и техники их выполнения. Способы зависят от диаметра прививаемых компонентов, степени их одревеснения и возможности механизации. Наиболее распространены в производстве следующие способы. Косую копулировку, или, как ее раньше называли, английскую копулировку, применяют для прививки одно- и двухлетних лоз преимущественно в помещениях и реже на месте к укорененному подвою. Эту прививку осуществляют в основном вручную, так как ее трудно

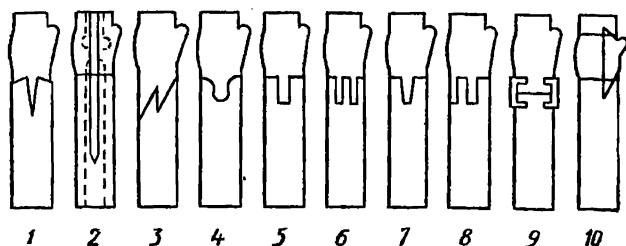


Рис. 8. Способы прививки винограда:

1 — врасцеп, 2 — на штифт, 3 — косой копулировкой, 4 — на омега-образный шип, 5 — на одинарный пластинчатый шип, 6 — многوشي-повый, 7 — на трапециевидный шип, 8 — на ступенчатый шип, 9 — скобками (по Браду), 10 — окулировкой вприклад

механизировать. Вприклад прививают в основном зелеными черенками на месте к укорененному подвою на винограднике или в теплице, пока только вручную. Прививку врасщеп и полурасщеп применяют при перепрививке старых кустов на месте, на винограднике или в теплице, или зелеными черенками к укорененному подвою в некоторых районах с повышенной относительной влажностью воздуха. Омегообразную и пластинчатую прививку (одно- и многошиповую) используют на одно- и двухлетних черенках или саженцах в помещениях (механизированный способ); прививку на шпильку или на штифт применяют на однолетних одревесневших черенках на месте или в помещении (вручную), в дальнейшем она будет механизирована; прививку способом окулировки производят непосредственно на винограднике вручную.

Распространенный в нашей стране способ, дающий лучшие результаты при прививке однолетних одревесневших виноградных черенков, — косая копулировка. Техника этого способа хорошо изучена, и лучший из вариантов ее состоит в следующем. На черенках подвоя и привоя делают косые срезы, на которых нарезают язычки и с их помощью соединяют привой с подвоем. У черенков подвойных сортов более толстая кора по сравнению с европейскими сортами. Поэтому для более полного совпадения камбия подвоя с привоем необходимо, чтобы подвой был толще привоя на 0,1—0,15 мм в зависимости от толщины черенков. Длина копуляционного среза подвоя и привоя должна быть одинаковой и не более чем в 1,5 раза больше диаметра черенка. На привое срез делают на той стороне, где расположен глазок (на 1—1,5 см от него), а на подвое — на одной из боковых наиболее развитых сторон черенка.

Этот способ прививки, разработанный Украинским НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова, принято называть косой копулировкой с направлением угла среза через боковые стороны лозы — прививка на ребро (рис. 9). Такая прививка, как показали исследования, обеспечивает более равномерное образование каллюса по окружности среза и дает больший процент прививок с круговым срастанием по сравнению с обычной косой копулировкой при направ-

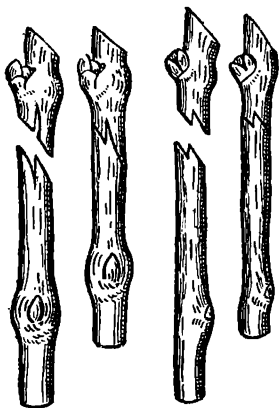


Рис. 9. Прививка косой копулировкой:

слева — на ребро, справа — обычная на желобковую и плоскую стороны.

лении: срезá через плоскую и желобковую стороны побега.

Язычки на подвое и привое следует резать так, чтобы они начинались выше сердцевины и были равны $\frac{1}{3}$ длины среза. При этом нельзя допускать расколов на подвое и привое, а во время соединения привок надо следить за тем, чтобы язычки не заламывались. Если эти условия соблюдены, прививки не требуют обвязки или обмазывания.

Во время прививки в мастерской должно быть чисто, так как загрязнение может плохо повлиять на срастание привок. Руки и фартуки у прививальщиков всегда дол-

жны быть чистыми. Ножи по мере их загрязнения следует вытирать чистой тряпкой. Столы, за которыми работают прививальщики, необходимо 2 раза в день мыть горячей водой. От качества и тщательности выполнения прививки в значительной степени зависит выход саженцев из школки.

Механизация прививки. Прививка вручную требует больших затрат и высокой квалификации прививальщиков. В настоящее время механизация прививок винограда имеет особое значение в резком увеличении выпуска посадочного материала и повышении производительности труда.

Для производства прививок виноградной лозы было сконструировано много прививочных приспособлений, с помощью которых выпиливали паз на подвое и шип на привое (принцип Хенгеля). Соединяли прививаемые компоненты, как правило, вручную. Они не получили распространения, потому что процесс изготовления прививок сводили к механической стыковке компонентов без учета биологии лозы. Прививка винограда — это хирургическая операция, подчиняющаяся прежде всего законам биологии. Для получения удачных прививок нужно учитывать требования этих законов, а также специфические особенности фи-

зиологии и анатомии виноградной лозы. Кратко они сводятся к следующему.

1. В процессе производства прививок для черенков подвоя и привоя следует создавать оптимальные условия жизнедеятельности, не допускать чрезмерного травмирования тканей не только в зоне копуляционных поверхностей, но и за ее пределами.

2. Конфигурация копуляционных поверхностей должна обеспечивать достаточную и одинаковую прочность сочленения компонентов прививки по всем направлениям окружности черенков.

3. На первоначальном этапе сочленение подвоя с привоем должно быть плотным, чтобы обеспечить переход раневых гормонов с морфологически нижнего конца привоя на морфологически верхний конец подвоя и быстрое соприкосновение неогрубевших клеток каллюсов. В процессе срастания прививки ее замок (сочленение) должен допускать возможность расхождения — отталкивания друг от друга подвоя и привоя с образованием некоторой промежуточной зоны — просвета, где размещаются ткани спайки и происходит срастание их проводящих систем. Замеры на вскрытых спайках однолетних саженцев (В. Г. Николенко) показали, что величина этого расхождения по всем способам прививки (косая копулировка, на пластинчатые шипы, шпильку и т. д.) примерно одинаковая и составляет 1—1,2 мм, независимо от наличия первоначального просвета. Просвет между подвоем и привоем у привитых саженцев равен сумме величин этих двух просветов. В зоне расхождения размещаются промежуточные ткани, где происходит спайка проводящих систем прививаемых компонентов. Чрезмерное расширение зоны просветов нежелательно, так как это приводит к ухудшению связи сосудов и к повреждениям неблагоприятными факторами среды.

4. Протяженность копуляционных поверхностей должна быть минимальной, а их состояние перед сочленением прививки желательно контролировать, чтобы выбраковать негодные черенки.

5. Рабочий орган прививочных машин должен производить срезы таким образом, чтобы повредить как можно меньше клеток, не травмируя нижерасположенные слои. Это уменьшает толщину изолирующей прослойки и ускоряет образование окон срастания.

Поэтому следует отдавать предпочтение рабочим органам лезвийного типа.

6. Нужно сводить к минимуму продолжительность операций по подготовке копуляционных поверхностей, сочленению прививок, а также всех других операций с черенками до и после прививки.

При создании прививочных машин и разработке технологических процессов для производства прививок надо учитывать эти требования.

В Грузинском НИИ садоводства, виноградарства и виноделия (Г. И. Папава) сконструировали полуавтомат для прививки черенков винограда косой копулировкой. Обслуживает полуавтомат один человек, который вставляет в зажимные устройства черенки подвоя и привоя одинакового диаметра. Затем полуавтомат специальными ножами делает косые срезы на подвое и привое, одновременно зарезает язычки и соединяет привой с подвоем. Благодаря тому, что полуавтомат сам соединяет прививаемые компоненты, производительность его значительно выше машин этого типа, где привой с подвоем соединяли вручную. Но необходима строгая калибровка черенков подвоя и привоя по диаметру. Производительность полуавтомата при калибровке черенков подвоя и привоя на специальной калибровочной машине 2,6 тыс. прививок за смену. Полуавтомат пока применяют только в Грузинской ССР. Основной его недостаток в том, что у значительной части привитых черенков, особенно при относительно большой поверхности сердцевины, у прививаемых компонентов заламываются язычки и привой слабо держится, многие из них сбиваются при укладке в ящики или пакеты для стратификации, а обвязка прививок требует дополнительных затрат рабочей силы.

По исследованиям Г. А. Боровикова наиболее перспективный, с наименьшей поверхностью раны способ — прививка с поперечными копуляционными срезами, так как на заживление этих ран меньше расходуется питательных веществ.

Во ВНИИ винограда и продуктов его переработки «Магарач» (В. А. Драновский и другие, 1981) применили этот же принцип прививки с поперечными срезами, но прививаемые компоненты соединяют с помощью штифтов. Для обеспечения прочности штифты за-

прессовывают через диафрагму привоя. Такой способ соединения дает возможность не только приблизить копуляционный срез к узлу привоя, но и повысить прочность соединения. Хорошие результаты были получены при использовании пластмассовых и алюминиевых штифтов. Для механизированной запрессовки штифтов в сердцевину черенков привоя разработано специальное приспособление и приставка к болгарской прививочной машине ПМ-450-Е.

Наблюдения за кустами на винограднике показали, что растения со штифтами по росту и развитию не отличались от растений, привитых косой копулировкой вручную.

В настоящее время как в нашей стране, так и за рубежом используют способ соединения прививаемых компонентов на пластинчатый и омегообразный шипы механизированным способом.

При производстве прививок на омегообразный шип большое значение имеет качество ножей, они должны быть тонкими (не толще 0,3 мм), острыми и прочными, обеспечивающими приготовление гладких срезов.

В Украинском НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова (Е. И. Зельцер, 1985) провели испытания по изготовлению срезов черенков фигурным (омегообразным) тонкопрофильным ножом. На основании этих данных разработан и изготовлен макетный образец прививочной машины с автоматическим соединением компонентов.

Такая машина обеспечивает повышение производительности труда на 20 % по сравнению с существующими машинами подобного типа. Но и эта машина не решила проблему резкого повышения производительности труда. Наиболее высокую производительность труда при производстве привитых черенков дает комплекс машин-полуавтоматов, разработанных Украинским НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова совместно с Кишиневским НПО «Плод-сельхозмаш» при участии Одесского СХИ. Комплекс включает три полуавтомата: ПУГ-1 — для удаления глазков на подвое, ПНК-1-3454010 — для калибровки виноградных лоз перед прививкой, прививочный полуавтомат ППЧ-3456010 (рис. 10).

Кишиневский завод сельхозмашин НПО «Плод-

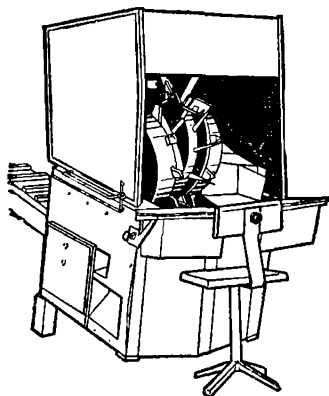


Рис. 10. Полуавтомат для прививки черенков (ППЧ-3456010)

сельхозмаш» приступил к серийному производству комплекса этих машин. Широкая производственная проверка промышленной партии этих машин в условиях питомниководческих хозяйств Украины и Молдавии показала их перспективность. Производительность труда на прививке повышается в 4—5 раз по сравнению с существовавшими до сих пор машинами и составляет 14—16 тыс. привитых черенков за смену.

Во время производственного испытания выявлен ряд технологических и конструктивных недостатков этих машин, что позволило определить основные направления их усовершенствования (М. А. Савин, А. М. Сапожников, 1985). При доработке полуавтомата ПУГ-1 устранено забивание рабочей головки. В полуавтомате ПНК-1 усовершенствован измерительный механизм, это обеспечивает более качественный подбор по толщине подвоя и привоя. Калибровку можно вести с интервалом в 0,5 мм. Исследования различных механизированных способов соединения прививаемых компонентов показали целесообразность применения в полуавтомате ППЧ одношипового соединения с шипом на привое и пазом на подвое.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИВИВКИ

Готовые прививки от прививальщика должен принимать квалифицированный приемщик, в обязанность которого входит контроль качества прививки. Осматривая каждую прививку, приемщик должен обращать внимание на следующее:

- 1) привой и подвой должны быть одинаковой толщины; можно допускать, чтобы привой был немного тоньше подвоя, но не более чем на 0,15 мм;
- 2) подвой должен быть прочно соединен с привоем,

чтобы при встряхивании привитые черенки не разваливались. Это может быть только в том случае, если при резании язычков не было расколов, язычки имели среднюю толщину и при соединении привоя с подвоем не было заламывания язычков или шипов (при механизированной прививке);

3) прививки не должны иметь каких-либо механических повреждений как на привое, так и на подвое;

4) глазки привоя не должны быть размочаленными и переросшими (в случае использования для прививки набухших глазков).

Все прививки, не отвечающие этим требованиям, выбраковывают. Приемщик обязан указать прививальщику причины брака и заставить сделать заново все недоброкачественные прививки, если это не связано с дефектами подвоя (механические повреждения или почернение внутренних тканей подвоя).

СТРАТИФИКАЦИЯ И ЗАКАЛКА ПРИВИТЫХ ЧЕРЕНКОВ

Необходимое условие срастания одревесневших черенков винограда — образование каллуса. Все это зависит как от внутренних факторов (полярность, дорзивентральность, верхушечность, зрелость черенков и др.), так и от условий внешней среды, прежде всего от температуры, влажности и доступа кислорода воздуха.

В настоящее время уже отработаны различные способы защиты места спайки от подсыхания (парафинирование, обработка прививок полимерами, бандажирование). В отдельных хозяйствах можно при небольших планах производства саженцев высаживать в школку привитые черенки без стратификации и получать хороший выход саженцев с наименьшими затратами.

В условиях Азербайджана (Н. Г. Талыблы, 1985) высаживали нестратифицированные привитые черенки в школку (с 20 марта по 10 апреля) при предварительной обработке черенков подвоя ростовыми веществами с последующим их парафинированием и получили выход саженцев 37—45 %.

В Крымской области (В. Ф. Вильчинский, С. М. Скляр, 1985) при посадке на постоянное место



Рис. 11. Стратифицированный привитый черенок с комом субстрата

нестратифицированных привитых черенков с применением полиэтиленового банджа получали приживаемость 92 %.

Основную массу привитого посадочного материала виноградарей необходимо выращивать в крупных специализированных питомниках, где при строгом регулировании тепличного режима, необходимого для нормального образования каллюса у места соединения зачатков корней прививки и подвоя.

Хороший выход стратификации и за у которых во время стратификации на нижнем узле подвоя калки развились, можно получить лишь в том случае, если во время высадки их в почву у них не повреждаются корни. Особенно быстро приживаются прививки с мощными корешками, если их высаживают с комом субстрата (рис. 11). При большом объеме производства прививок осуществить такую посадку очень трудно. Поэтому корни на подвое, развивающиеся во время стратификации и закладки прививок, при обычной посадке, как правило, повреждаются. Закладка новых корней от «пятки» подвоя затруднена из-за недостатка пластических веществ, которые были израсходованы на образование первых (тепличных) корней. В результате во многих хозяйствах приживаемость прививок в школке низкая, несмотря на то что после стратификации выход хороших прививок с круговым каллюсом и развитыми корнями часто составляет 90—95 %. Приживаются в школке только те растения, подвойные черенки которых имели большие запасы пластических веществ.

Во время стратификации и закалки прививок необходимо создать условия, при которых было бы обеспечено образование кругового наплыва каллюса на подвое и привое у места их соединения и сведен до минимума расход пластических веществ. Этого дости-

гают стратификацией прививок при повышенной температуре у места спайки и пониженной у основания подвоя либо стратификацией на воде, а также закалкой их в траншеях под прямыми солнечными лучами по Булгарову. Пониженная температура у основания черенков подвоя во время стратификации и закалки прививок не только сохраняет запасы пластических материалов в нижних узлах черенков, но и улучшает условия для закладки большого количества корневых зачатков.

Известно, что наиболее благоприятная температура для роста корней — около 30 °С. Корневые зачатки на черенках закладываются неодновременно, поэтому те из них, которые заложились первыми, благодаря высокой температуре быстро растут, оттягивают питательные вещества и влагу от соседних тканей и препятствуют закладке новых корней. При высокой температуре стратификации у основания черенков сильно развивается каллус и небольшое количество рыхлых тепличных корешков, не приспособленных к жизни в естественной обстановке и погибающих при пересадке прививок в школу. При пониженной температуре хотя и замедляется закладка корневых зачатков, но уменьшается и рост тех, которые появились первыми. Поэтому во время стратификации и, особенно, длительной закалки у основания подвоя успевает заложиться значительно большее количество корней при меньшей затрате пластических материалов.

В настоящее время в производственных условиях используют два основных способа стратификации привитых черенков: с переслаиванием влагоудерживающими материалами и без переслаивания на свету при повышенной относительной влажности воздуха. Это так называемая открытая стратификация без влагоудерживающего материала.

Стратификация с переслаиванием влагоудерживающими материалами. Этот способ стратификации можно осуществлять в специальных теплицах, приспособленных отапливаемых помещениях, а при локальном электрообогреве в обычных холодных помещениях, в земляных траншеях и даже на открытом воздухе под навесами при температуре не ниже 8 °С. В качестве влагоудерживающего материала используют древесные опилки, торф, перлит и др. Наиболее распростра-

нены древесные крупнозернистые опилки из мягких пород дерева (сосна, ель и др.). Опилки из твердых пород (особенно дубовые) непригодны для этого, они сильно уплотняются и не обеспечивают нормального доступа кислорода для развития каллюса. В последние годы стали применять перлит, который дает также хорошие результаты. Но многие хозяйства стратифицируют привитые черенки с применением опилок, особенно в зимний период.

Привитые черенки укладывают в специальные стратификационные ящики и переслаивают опилками. Опилки перед употреблением просеивают на грохоте, увлажняют и пропаривают, доводя температуру в них до 100 °С в течение 0,5 ч. Необходимость пропаривания опилок вызвана тем, что в них находятся микроорганизмы, которые нередко в условиях теплицы вызывают загнивание каллюса и молодых, очень нежных проростков привоя. Кроме дезинфекции, пропаривание опилок имеет большое значение для повышения их влагоемкости.

Влажность опилок значительно влияет на процессы каллюсообразования. При недостатке влаги прививки легко подсыхают, не дают каллюса либо образуют очень слабый наплыв, быстро покрывающийся пробковым слоем. Избыточное увлажнение опилок также нежелательно из-за того, что к месту спайки затруднен доступ кислорода. Влажность опилок определяют сдавливанием их между пальцами. При сильном сдавливании нормально увлажненных опилок между большим и указательным пальцами должна слегка выступать вода. Если вода не выступает, следует добавить кипятка. При избытке влаги добавляют менее влажные опилки, но обязательно пропаренные (или подсушивают опилки перелопачиванием).

Привитые черенки укладывают в ящики рядами в один слой, пересыпая ряды опилками (рис. 12). При укладке тщательно следят за тем, чтобы у стенок ящика опилки были хорошо уплотнены. От стенок ящика прививки должны отстоять на 4—6 см. Прививки засыпают сверху влажными опилками слоем 7—8 см. После этого ящики с прививками переносят в теплицу для стратификации. Во время стратификации соблюдают следующий режим. Температуру воздуха в помещении перед установкой ящиков с прививками под-

держивают 27—28°C при относительной влажности воздуха 80—85 %. Прививки обогревают сверху, а не снизу, как это рекомендовали раньше. Для увеличения пропускной способности теплицы ящики устанавливают в два яруса.

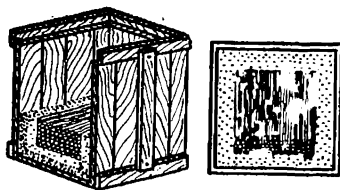


Рис. 12. Схема укладки прививок в ящики с переслаиванием опилками

Сначала их ставят на верхний стеллаж, где выдерживают в течение 6—8 дней, а затем переставляют вниз на цементный пол, где они находятся до конца стратификации. Поверхность пола в тех местах, где устанавливают ящики, должна быть немного понижена (на 6—7 см), чтобы ее периодически можно было заливать холодной водой для охлаждения нижней части ящиков. Воду наливают с таким расчетом, чтобы она смачивала нижнюю часть ящика на 5—6 см. Регулируя подачу холодной воды из водопроводной сети или бака, можно снизить температуру в нижней части ящиков с прививками до 14—16°C. При этих условиях в верхней части ящиков температура будет около 24—25°C.

Результаты наших опытов по стратификации прививок при различных температурных режимах, проведенных в Украинском НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова, представлены в таблице 6.

Такой режим обеспечил выход первосортных саженцев 69—73 тыс. с 1 га при посадке 120 тыс. прививок на 1 га (57—60 % от числа высаженных прививок).

Чтобы избежать появления плесени, теплицу проветривают 2 раза в день (по 10—15 мин). Не следует опасаться понижения температуры в помещении, так как прививки в опилках за это время не успевают охладиться.

Привитые черенки выдерживают в теплице до тех пор, пока у большинства из них не образуется круговой наплыв каллуса на подвое и привое. Для определения окончания стратификации через 10—11 дней от ее начала проверяют состояние каллуса. В различ-

6. Выход и качество привитых виноградных саженцев в зависимости от режима стратификации прививок

Показатель	Стратификация при 24—26 °С	Стратификация при 24—26 °С у места спайки и 15—17 °С у основания подвоя
Количество прививок в опыте	500	550
Прижилось прививок на 60-й день после посадки, %	68	100
Выход саженцев с круговым срастанием, %	36	70
Количество корней диаметром более 1 мм в среднем на один саженец	4,4	7,3
Средняя длина однолетнего прироста саженцев, см	29	43

ных местах теплицы из разных ящиков отбирают среднюю пробу в количестве 25—30 шт. Разламывают их у места соединения и устанавливают наличие каллюса у обоих компонентов.

При нормальных условиях стратификации, правильном подборе и подготовке привойного и подвойного материала продолжительность стратификации обычно 12—14 дней, а при ранних февральских прививках—14—16. Когда у большинства прививок будет круговой каллюс на подвое и привое, их устанавливают на закалку. За 2—3 дня до конца стратификации верхний слой опилок над прививками уменьшают на 3—4 см для предупреждения вытягивания проростков привоя.

Стратификация привитых черенков при электрообогреве. Основное условие успешной стратификации при локальном электрообогреве — полное и достаточно равномерное прогревание всей рабочей площади ящика в зоне спаек привоя с подвоем. Только в этом случае процесс каллюсообразования в местах спаек будет проходить с одинаковой интенсивностью у всех привитых черенков, расположенных как в центральной части ящика, так и в крайних рядах вдоль боковых и торцовых его стенок.

Наиболее равномерное прогревание обеспечивают электронагревательные элементы с металлической или деревянной рамкой соответствующих размеров, на ко-

торую намотан нагревательный провод ПОСХВ-1,1 длиной 6,4 м в виде трех основных и одного добавочного обводного витка. Мощность такого элемента всего 30—35 Вт, для его питания требуется напряжение около 6 В. Как и при обычном способе стратификации в теплицах, прививки при укладке в ящики переслаивают влажными, хорошо пропаренными древесными опилками. На дне и вдоль стенок ящика создают теплоизоляционный слой опилок. Верхушки засыпают пропаренными опилками слоем 3 см; сверху застилают полиэтиленовой пленкой, края которой загибают вниз вдоль стенок ящика на глубину 10—12 см; на пленку помещают нагревательный элемент, петли его обводного витка опускают вниз до плоскости спаек, а концы провода выводят наружу с одной из торцовых сторон ящика для подсоединения элемента к электросети. Поверх элемента насыпают теплоизоляционный слой опилок толщиной 7—8 см. В зоне спаек привоя с подвоем поддерживают температуру 24—26 °С, нижняя часть ящика не обогревается и остается холодной. Полиэтиленовая пленка преграждает путь водяным парам, которые выделяются из опилок в результате их более интенсивного прогрева в верхней части ящика. Таким образом, в зоне спаек создается и поддерживается в течение всего периода стратификации благоприятный режим температуры и влажности.

Для поддержания одинакового режима температуры и влажности стратификационные ящики используют обязательно одинаковых размеров. Нагревательные элементы обладают одинаковой мощностью и располагаются внутри ящиков в строго установленном порядке.

Для подключения понижающих трансформаторов к силовой электропроводке на стенах стратификационных помещений монтируют четырехполюсные штепсельные разъемы в комплекте с трехполюсными рубильниками и предохранителями. Блок автоматики устанавливают непосредственно на крышку трансформатора, при этом образуется единый блок питания. Контактный термометр вводят в один из 72 ящиков, обогреваемых одной установкой, так, чтобы приемная часть термометра располагалась в зоне спаек. Термометр подсоединяют к блоку автоматики через

двухжильный шнур и двухполюсную штепсельную розетку.

Чтобы получить необходимое для провода ПОСХВ-1,1 удельное падение напряжения в 0,95 В на 1 п. м при рабочем напряжении в 38 В, каждые шесть элементов соединяют последовательно между собой, образуется группа с общей длиной нагревательного провода в 38,4 м; мощность одной группы в 6 элементов — около 210 Вт, а 12 групп — около 2500 Вт, т. е. соответствует мощности понижающего трансформатора. Каждую группу из 6 элементов двухжильным шнуром с двухполюсной вилкой подключают к одной из шестиштепсельных распределительных колодок. Все операции по обслуживанию электростратификационных установок и контроль за их работой поручают дежурному электрику, которого включают в питомниководческую бригаду на весь прививочный сезон.

При температуре в зоне спаяк 25—26 °С стратификация прививок продолжается 16—17 дней. Это позволяет использовать стратификационные помещения в два оборота. Температура в нижней части ящиков не регулируется и зависит от внешней. В условиях Украины и Молдавии среднесуточная температура в неотапливаемых помещениях к началу прививочного сезона не превышает в отдельные годы 2—3 °С, а к концу сезона повышается до 17—18 °С.

У прививок первых сроков зачатки корней на пятке подвоя образуются в основном во время закалки, когда температура в нижней части ящика достигает необходимого уровня в результате общего потепления. У прививок поздних сроков зачатки корней образуются в период стратификации, но они не успевают развиваться, так как поздние прививки закамливают всего несколько дней.

В настоящее время технология электростратификации прививок значительно усовершенствована. Для сокращения затрат труда и экономии электроэнергии применяют бестарный способ стратификации. Прививки укладывают на стратификацию горизонтально, переслаивают опилками и апикальные концы их обогревают с помощью теплового экрана. В производственных условиях этот способ применил Н. Т. Паньч (Л. М. Малтабар, 1983). В Молдавском НИИ виноделия и виноградарства проверили этот способ и усовер-

шенствовали. По исследованиям И. И. Тихвинского (1979), применение теплового экрана позволяет наполовину сократить расход опилок, в 2—3 раза увеличить коэффициент использования помещения, на 30 % уменьшить расход электроэнергии, снизить затраты труда на 60 чел.-дн. и себестоимость на 4300 руб. в расчете на 1 млн. прививок.

В помещении устанавливают стойки с боковыми деревянными щитами, на которые подвешивают тепловой экран (нагревательный элемент). Длина провода элемента 38 м с различным шагом витков (внизу гуще, а сверху реже), заключенных в полиэтиленовую пленку. После этого на пол насыпают мокрые опилки слоем 10—12 см. Затем привитые черенки укладывают горизонтально на опилки, отступив от боковых щитов на 7—8 см, и так, чтобы верхушки их были в одной плоскости и находились на расстоянии 3—4 см от экрана. Этот зазор, а также прививки на 20 см от верхушки засыпают влажными опилками, базальную часть оставляют открытой. Верхние ряды привитых черенков должны находиться на 5—6 см выше верхнего витка нагревательного провода и покрыты влажными опилками слоем 12—15 см. Контактный термометр устанавливают в нижней части блока с одной из сторон экрана так, чтобы его приемная часть находилась в зоне спайки прививок. Весь блок с прививками укрывают со всех сторон полиэтиленовой пленкой. К одной ЭСУ-2М подключают 12 блоков.

Для такой стратификации целесообразно применять универсальный электростратификатор УЭС-6. Установка позволяет одновременно создавать и автоматически поддерживать шесть различных режимов температуры в пределах от 10° до 35°C, так как ее регулируют с помощью шести контактных термометров для каждой группы отдельно. В помещении поддерживают температуру 14—16°C. У места спайки в первые 4—5 дней необходимо поддерживать температуру 28—29°C, последующие 4—5 дней 24—26°C, а в дальнейшем 22—23°C.

З а к а л к а. Цель закалки, с одной стороны, — постепенно приспособить перед посадкой в школку изнеженные в теплице растения к более суровым условиям, а с другой — обеспечить срастание компонентов прививки (образование проводящих пучков у места

соединения подвоя с привоем) до посадки в школку и задержать развитие корней у основания подвоя.

Закалку лучше вести в земляных траншеях (по методу И. И. Булгарова) при хорошем освещении, под парниковыми рамами, а в теплую погоду под воздействием прямых солнечных лучей. Ящики в траншее должны быть установлены на 7—8 см ниже поверхности почвы.

На открытом воздухе благодаря действию прямых солнечных лучей ростки привоя не вытягиваются, как при закалке в помещениях. При этом продолжают, хотя и медленно процессы срастания привоя с подвоем, но задерживается развитие корней у основания подвоя, так как почва в марте — апреле на глубине 60—65 см довольно холодная. Температура ее на Украине и в Молдавии не бывает выше 7—10°C.

Хорошие результаты дает закалка в земляных траншеях, если просветы между ящиками засыпают сухими опилками, соломой и в крайнем случае землей, защищая таким образом нижнюю часть подвоя от прогрева. Траншеи, предназначенные для закалки поздних (апрельских) прививок, рекомендуется набивать снегом или льдом и закрывать мелкой соломой или соломистым навозом до установки ящиков (для сохранения низкой температуры). Траншеи, предназначенные для ранних прививок (в начале февраля), надо обогревать с помощью труб центрального отопления, чтобы температуру у места спайки поддерживать на уровне 12—15°C, а у основания подвоя — 10—12°C. Такая закалка способствует накоплению питательных веществ в привое и верхней части подвоя. В одном из опытов в экспериментальном хозяйстве Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова нами получены на прививках сорта Сенсо на подвое Рипариа×Рупестрис 101-14 такие результаты. Подвойные черенки до прививки содержали в верхней части 15,4 % углеводов (сахара и крахмал), после стратификации — 10,6 %. После длительной закалки в траншеях при температуре 12—14°C содержание углеводов повысилось до 13,5 %. Черенки привоя содержали соответственно до прививки 16,2 % углеводов, после стратификации — 6,8 %, после длительной закалки — 15,2 %.

Ассимиляция при солнечном освещении происхо-

дит даже при снижении температуры до 4—6°C. При пониженных температурах замедляются процессы дыхания и почти прекращаются процессы роста. Поэтому закалка при ярком солнечном свете при низких температурах обеспечивает некоторое накопление углеводов.

Для закаливания привитых черенков широко используют пленочные теплицы. Разработанная Л. М. Малтабаром технология предпосадочной подготовки привитых черенков (закалка), прошедших стратификацию во влагоудерживающем материале, заключается в следующем. За 7—10 дней до посадки привитые черенки, прошедшие 3—4-дневную закалку в теплице, освобождают от опилок и делят на две группы. К первой группе относят те, которые имеют круговой каллюс на подвое и привое и проросший глазок, а ко второй — привитые черенки с непроросшими глазками либо со слабым развитием каллюса.

Затем все привитые черенки парафинируют и укладывают в обычные стратификационные ящики. Дно ящиков выстилают водонепроницаемой пленкой на высоту 10 см. При укладке строго следят за тем, чтобы все черенки касались дна ящика. После заполнения ящиков в них заливают воду или гидропонный раствор слоем 3—5 см. Затем ящики с привитыми черенками второй группы ставят в теплицу для вторичной стратификации (подгон). Привитые черенки первой группы выносят на улицу для световой закаливания. Устанавливают под навесом и в первые 3—4 дня накрывают прозрачной пленкой. Температура воздуха может колебаться от 10° до 25°C. Но питомниководческие хозяйства, имеющие план производства привитых черенков 5—6 млн. шт., значительную часть из них (2—3 млн. шт.) вынуждены прививать в ранние сроки и стратифицировать во влагоудерживающем материале. Рассортировать и установить на открытую световую закалку такое количество привитых черенков за 10 дней до посадки невозможно из-за недостатка рабочей силы. Поэтому в таких хозяйствах, как правило, к сортировке приступают в первой декаде апреля, т. е. за 25—30 дней до посадки. Привитые черенки, изготовленные в оптимальные сроки (вторая декада марта) и стратифицированные на воде к началу апреля, закалывают также в пленочных теплицах. В это время

в пленочных теплицах в дневные часы температура повышается до 25—30°C. При этом привитые черенки перерастают, их чеканят. Растения в больших количествах тратят запасы углеводов на дыхание, истощаются, в результате — низкая приживаемость прививок в школке.

Даже при сравнительно низкой температуре (23°C) прививки к окончанию стратификации теряют более 40 % углеводов на дыхание (Эйферт, 1984). Если температура повышается на 2°C, то интенсивность дыхания — в 4 раза, а на 4°C — в 16 раз. При температуре 20°C запас углеводов у растений во время закалки резко снижается, а при температуре 10°C через несколько дней он медленно повышается.

Необходимо закалочные (пленочные) теплицы проектировать с регулируемым тепловым режимом, без этого трудно избежать истощения прививок во время закалки. В большинстве районов привитой культуры винограда такой температурный режим в апреле можно поддерживать в земляных траншеях под прозрачной пленкой, которая пропускает больше ультрафиолетовых лучей, чем стекло.

Продолжительность закалки зависит от времени прививки и температурных условий года. Ранние прививки, сделанные в начале марта, закалывают 25—30 дней и больше, более поздние — 15—20, а самые поздние — 5—7 дней. Различная продолжительность закалки связана с тем, что прививки более раннего срока высаживают в школку первыми. Следовательно, они попадают в менее благоприятные температурные условия. В первое время у них почти прекращаются процессы срастания, поэтому для большей устойчивости их надо высаживать не только с хорошей спайкой, но и с зачатками настоящего срастания (образование проводящих сосудов у места спайки). Более поздние прививки высаживают в школку, когда почва прогреется и процессы срастания смогут протекать нормально и в естественных условиях.

Открытый способ стратификации — это принципиально новая технология стратификации и закалки привитых черенков, разработанная В. Г. Николенко в Украинском НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова. Отличается она от обычной тем, что вокруг прививок не укладывают влагоудержива-

ющий субстрат. В результате в зоне спайки обеспечивается нормальное образование каллюса и высококачественное срастание подвоя с привоем, а у основания подвоя закладывается больше корневых зачатков. Это обеспечивает более быстрое укоренение прививок после пересадки в школку. Появляется возможность управлять ходом физиолого-биохимических процессов в привитых черенках в необходимом направлении. Для разных стадий подбирают наиболее подходящие условия освещения, аэрации, минерального питания, физиологически активные вещества и т. д.

Особую роль для данного способа стратификации играет свет, который способствует лучшему предварительному срастанию компонентов прививки еще до высадки в школку. В таких условиях повышается устойчивость каллюса к подсыханию и в нем быстрее закладываются сосудисто-волокнистые пучки. Свет поддерживает ростовые процессы в побегах привоя, обеспечивает хорошие условия фотосинтеза на самых ранних стадиях срастания прививок. В результате очень экономно расходуются запасные питательные вещества, содержащиеся в черенках. Основания подвоев — пятки, находясь в условиях более пониженных температур, при обработке водой, содержащей элементы минерального питания, ростовые вещества, сохраняют высокую способность к укоренению после высадки прививок в грунт.

Стратификация на воде. Впервые на возможность стратифицировать привитые черенки без влагоудерживающего материала на воде слоем 2—3 см при температуре 22—23 °С и предварительном их парафинировании, указал Г. Константиновский. Позже этот способ был проверен и усовершенствован.

П. И. Букатарь предложил для создания оптимальных условий влажности во время стратификации привитых черенков на воде ящики с прививками накрывать полиэтиленовой пленкой, а температуру в стратификационной камере поддерживать на уровне 28—30 °С.

В. Г. Николенко рекомендует новый способ упаковки привитых черенков путем связывания их по 300—350 шт. в пакеты с помощью проволоочных каркасов и дальнейшей установкой пакетов в поддоны с водой (рис. 13).

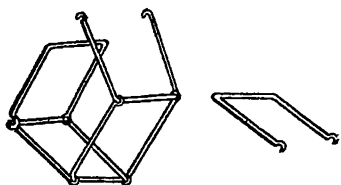


Рис. 13. Рамки для связывания прививок в пакеты (по Николенко)

С. Ю. Дженева и другие (1980) разработали способ стратификации прививок на воде с применением полиэтиленового биндажа в качестве защиты места спайки от подсыхания.

Стратификация на воде дает хорошие результаты лишь при производстве привитых черенков

в оптимальные сроки. В большинстве районов привитой культуры винограда этот способ применяют с конца второй декады марта до начала третьей декады апреля, с таким расчетом, чтобы от начала производства прививок до высадки их в школку проходило не более 35—40 дней. Привитые черенки, стратифицированные открытым способом, не выдерживают длительной консервации (зеленый прирост часто поражается плесенью, отмирают ткани на базальной части подвоя).

Способ стратификации привитых черенков на воде — наиболее простой и доступный всем питомниково-водческим хозяйствам, которые не имеют прививочных мастерских, а прививку, стратификацию и закалку осуществляют в приспособленных для этого помещениях. В таких условиях хорошие результаты получают при соблюдении рекомендуемых режимов.

Привитые черенки связывают в пакеты на станке. Сначала в упаковочную форму станка вкладывают каркас, затем помещают прививки так, чтобы их основания (пятки) плотно упирались в формирующую доску. После заполнения формы рабочий сжимает боковые скобы каркаса до тех пор, пока свободная скоба не замкнет каркас. Получается пакет прямоугольной формы. Нижние проволоки каркаса располагают как можно ближе к основанию прививок. После этого пакеты верхушками (на 15—20 см) на 1—2 с погружают в ванну с расплавленным до 80—90 °С парафином или другим антитранспиратом. Обработанные пакеты переносят в стратификационные помещения, где сооружены специальные поддоны.

В помещении, где размещены поддоны, необходи-

мо поддерживать температуру 24—28 °С, влажность — не ниже 75 %.

В этой технологии выделяют четыре этапа — предстратификацию, собственно стратификацию, предзакалку, закалку. Для каждого этапа необходимо создать определенные условия.

Предстратификация (3—4 дня) — период от укладки прививок в поддон до набухания глазков на привое и появления первых бугорков каллюса. Температура воздуха у места спайки 26—28 °С, воды в поддонах 25—26 °С. Влажность внутри микрокамер — на «точке росы», в помещении — не ниже 85 %. Освещение в помещении не менее 15—20 Вт/м².

Собственно стратификация (4—5 дней) продолжается от появления каллюса до распускания глазков привоя. Влажность 100 % (слабое отпотевание пленки, без образования капель). Температура у спаек — 25—26 °С, воды в поддонах 23—24 °С. Освещение 40—50 Вт/м² (12—14 ч в сутки). Ежедневно микротеплицу 8—10 раз проветривают (с интервалом в 1,5—2 ч в течение 3—5 мин). В воду добавляют гидропонный раствор (1:1). На ночь воду из поддонов выливают и держат их пустыми не более 6 ч.

Предзакалка (3—4 дня) — период от распускания глазков привоя до образования кругового каллюса и 2—3 листочков у 75—80 % привитых черенков. Температура у спаек 24—25 °С, а воды в поддонах 22—24 °С. Кратность проветриваний увеличивают (продолжительность каждого 6—8 мин, интервал 1—1,5 ч). Все полотнища пленки открывают. Если появляется плесень, то длительность проветриваний увеличивают. В поддоны подают гидропонный раствор в таком же режиме, как и на предыдущем этапе. Освещение 70—80 Вт/м². На ночь раствор из поддонов сливают и так выдерживают привитые черенки 10—12 ч.

Закаливают в теплицах или под светлыми навесами, а в последние 5—6 дней под прямыми солнечными лучами. Температура днем 10—25 °С, ночью не ниже 4 °С, влажность воздуха 75—85 %. Продолжительность закалки — не менее 5—10 дней. В первые дни следует предохранять верхушки привитых черенков от попадания прямых солнечных лучей, которые могут вызвать ожоги каллюса и прироста.

В. Г. Николенко рекомендует закаливать, помещая

черенки базальными концами на инертные субстраты (песок, опилки, перлит, крошку поролона, торфоплиты). Два раза в сутки эти субстраты смачивают питательными растворами. Для лучшего укоренения привитых черенков за 5—6 дней до посадки полезно добавлять в гидропонный раствор 0,001 %-ный раствор гетероауксина.

Состав питательного раствора для стратификации и закалки прививок следующий (в г на 1 т воды): калийная селитра—500; аммиачная селитра—200; суперфосфат—400; сернокислый магний—300; хлорид железа—6; борная кислота—0,72; сульфат марганца—0,45; сульфат цинка—0,02; сульфат меди—0,02. Калийную селитру можно заменить сульфатом, карбонатом или хлоридом калия (по 300 г на 1 т воды). В этом случае доза аммиачной селитры—250 г.

Такую технологию внедряют многие совхозы Крымской области («Бурлюк», «Золотая балка», «Золотое поле», «Большевик» и др.) и получают 40—45 % стандартных привитых саженцев.

Во многих питомниководческих хозяйствах Одесской, Херсонской, Николаевской областей, где теплицы не оборудованы специальными поддонами, стратифицируют на воде, упаковывая привитые черенки в обычные стратификационные ящики. Дно выстилают полиэтиленовой пленкой.

В совхозе «Беляевский» Беляевского района Одесской области в 1975 г. применили открытую стратификацию прививок на воде с предварительным увязыванием их в пакеты по методу В. Г. Николенко. Прививку осуществляли в два срока: 20—26 марта и 15—17 апреля. Всего стратифицировали на воде 900 тыс. прививок. После изготовления привитые черенки опускали в 0,5 %-ный раствор хинозола для предупреждения поражения их серой гнилью. После такой обработки их сразу же увязывали в пакеты по 350—400 шт. и ставили на стратификацию. Стратификацию вели в обычной теплице, но предварительно подготовили в ней площадки, в которых тщательно выравнивали пол и застелили его полиэтиленовой пленкой. Прививки укладывали вертикально нижними концами на пол. Затем их заливали водой слоем 3—5 см и сверху накрывали полиэтиленовой пленкой. При увязке прививок в пакеты строго следили, чтобы основания приви-

вок были на одном уровне, а верхушки — несколько раздвинуты. Для этого верхнюю проволоку при увязывании черенков в пакеты натягивали ближе к середине пучка. В этом случае прививки располагались в виде небольшого веера и не так плотно прилегали одна к другой в местах спайки. Температуру в камере поддерживали на уровне 27—28 °С, влажность воздуха 94—95 %. Ежедневно утром и вечером стратификационную камеру проветривали 30—40 мин. Во время проветривания верхнюю часть прививок опрыскивали водой, чтобы избежать подсыхания места спайки. На 6—7-й день появился каллюс. Стратификация у более ранних (мартовских) прививок закончилась на 14-й день, а у более поздних (апрельских) — на 13-й. После стратификации прививки в пакетах перенесли в закалочное светлое помещение с температурой 15—17 °С и поместили в специальные контейнеры с гидропонным раствором. В этих же контейнерах вели световую закалку на открытом воздухе. Прививки первого и второго сроков закаливали соответственно 16—20 и 14—15 дней. Высаживали в школку мартовские прививки 26 апреля, а апрельские — 14 мая. Доставляли прививки для посадки в тех же контейнерах и высаживали в школку без парафинирования и окучивания места спайки землей. Выход первосортных саженцев по более ранним прививкам составил 59,4 %, а по более поздним — 65,9 %.

Такой режим стратификации прививок на воде дает очень хорошие результаты в УССР при использовании подвоя Рипарна×Рупестрис 101-14 независимо от сорта привоя. Новый подвой СО₄ в совхозе имени Суворова Болградского района при таком режиме стратификации давал очень плохие результаты, наблюдалось загнивание пятки, и привитые черенки очень плохо укоренялись в школке, выход саженцев не превышал 15—20 %. Специалисты совхоза изменили режим стратификации черенков с участием этого подвоя. В совхозе нет специального комплекса для стратификации прививок, хотя он производит ежегодно 8—10 млн. привитых черенков и выращивает 3,5—4 млн. привитых саженцев. Здесь в простых условиях в приспособленных помещениях привитые черенки на подвое СО₄ стратифицируют на поролоне. Для этого дно стратификационных ящиков застилают, как обыч-

но, полиэтиленовой пленкой, загибая края ее на 10—12 см от основания ящика. Затем хорошо насыщенный водой поролон толщиной около 2 см укладывают на дно ящика и заливают водой с таким расчетом, чтобы на поверхности его была тонкая пленка воды (0,5—1 мм). Затем прививки нижними и верхними концами обмакивают на 0,5 с в 0,15 %-ный раствор гетероауксина и устанавливают в ящики «пяткой» на поролон. Такая высокая концентрация гетероауксина по исследованиям Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова стимулирует образование каллюса и корней и задерживает развитие глазков на привое (Е. Г. Подгорный, 1983).

После этого ящики с прививками переносят в теплое помещение (температура 26—28 °С) и устанавливают на стеллаж, поднятый на 1,2 м от поверхности пола. Затем все ящики накрывают одним полотном прозрачной пленки, и для повышения температуры под ней включают нагревательные лампы, укрепленные на потолке помещения на высоте 0,6—0,7 м от верхней части ящиков. Под пленкой относительная влажность воздуха устанавливается около 100 %, а температура воздуха в первые дни около 30 °С. Как только у прививок появятся первые признаки образования каллюса (тонкая цепочка каллюса, закрывающая просвет между подвоем и привоем, — обычно на 7—8-й день), их парафинируют и устанавливают в ящики, дно которых застелено пленкой. Затем в ящики заливают 0,01 %-ный раствор перманганата калия слоем 3—5 см и переставляют их на пол. Температура у места спайки привитых черенков, как правило, бывает в пределах 24—26 °С. Таким образом, привитые черенки выдерживают 5 дней при освещенности 70—80 Лк/м². В этих условиях стратификация, как правило, заканчивается через 12—13 дней при производстве прививок в оптимальные сроки (вторая половина марта и первая половина апреля).

После этого ящики с прививками переносят на предзакалку при температуре 12—15 °С и при интенсивном освещении в течение 12 ч в сутки. При переноске ящиков сливают воду и сразу заливают свежим раствором перманганата калия. На предзакалке выдерживают прививки обычно 5—6 дней. Благодаря повышенным дозам гетероауксина задерживается разви-

тие проростков привоя. Если же наблюдается рост проростков привоя, привитые черенки обрабатывают 0,1 %-ным раствором тура. Иногда в зависимости от сорта привоя такую обработку делают 2—3 раза. Ящики с прививками переносят в пленочные теплицы для закаливания. Вновь сливают воду и заменяют слабым раствором перманганата калия. Ранние прививки выдерживают в пленочных теплицах 28—30 дней, а более поздние — 7—8 дней. Перед высадкой ранние прививки закаливают на открытом воздухе обычно 14—20 дней, а более поздние — иногда даже 4—5 дней. В совхозе имени Суворова выход первосортных саженцев различных сортов на подвое СО₄ при таком способе в 1984 г. составил 48—57 % от числа прививок.

В Грузинском НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства имени К. М. Амираджаби при участии научных сотрудников Грузинского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия разработали другой способ открытой стратификации прививок без влагоудерживающего материала (Г. Д. Кучава).

В отличие от способа, предложенного В. Г. Николенко, здесь стратификационные камеры обогревают обычным водяным отоплением с установкой радиаторов, а необходимую влажность воздуха в камерах поддерживают путем испарения воды из специальных ванн. Воду подогревают с помощью змеевиков, питающихся от общей системы теплоснабжения. Для дополнительного увлажнения и удаления плесени с их поверхности (в случае ее появления) прививки периодически обливают водой из специальных форсунок, а также проветривают с помощью специальных вентиляторов. Широкое производственное испытание этого способа стратификации дало положительные результаты.

В Мцхетском государственном питомниководческом хозяйстве имеются два прививочных комплекса — на 1 и 2 млн. прививок. Прививки после контроля здесь устанавливают в специальные контейнеры-каркасы, которые для удобства ставят наклонно. В каждом контейнере помещается около 1000 прививок. После заполнения контейнеры переносят в стратификационную камеру и опрыскивают прививки водой. В этой камере контейнеры размещают на стеллажах в три яруса (рис. 14). Одна камера вмещает око-

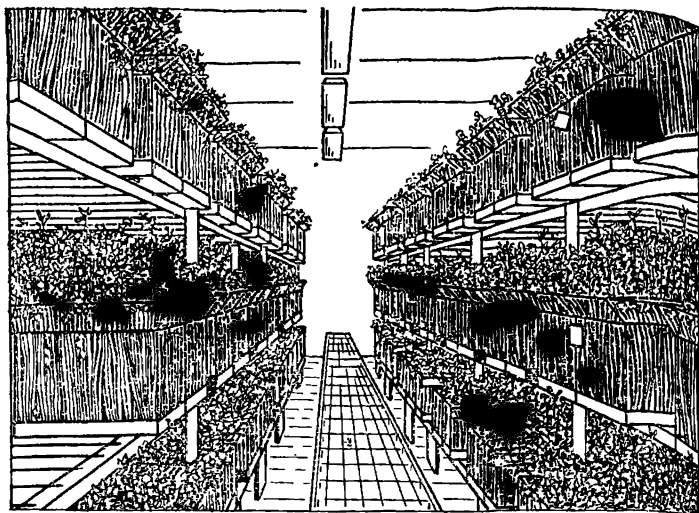


Рис. 14. Общий вид стратификационной камеры (Мцхетское государственное питомниководческое хозяйство Грузинской ССР)

ло 200 тыс. прививок. Как правило, камеру загружают за два дня. К концу первого дня камеру медленно обогревают, на второй день догружают камеру и поддерживают температуру в первые 6—7 дней 29—30°C и влажность воздуха 97—100 %. Для поддержания высокой влажности на полу камеры под нижним стеллажом устанавливают специальные ванны, воду в которых обогревают с помощью змеевика, температура ее 35—40°C. В этих условиях обычно на второй день стратификации появляется плесень, которую смывают чистой водой. В первые дни это делают 3 раза в день, а затем 2 раза. На восьмой день появляется наплыв каллюса и температуру в камере снижают до 26°C. Выдерживают прививки при такой температуре до конца стратификации. Для предупреждения поражения их серой гнилью интенсивно вентилируют. В первые дни стратификации это делают реже, а в конце чаще. Закаливают два дня при уличной температуре и после этого высаживают прививки в школку.

При производстве привитых черенков в оптимальные сроки (вторая половина марта и апрель) и высадке их в прогретую почву с окучиванием места спайки

землей этот режим повышает выход привитых виноградных саженцев в среднем на 7 % по сравнению с обычной стратификацией с переслаиванием прививок опилками. Значительно улучшается качество саженцев за счет более мощного прироста однолетних побегов и большого количества пяточных корней.

ЗИМНЯЯ ПРИВИВКА

Привитые черенки хорошо приживаются в школке лишь в том случае, если их после стратификации и закаливания высаживают в хорошо прогретую почву (около 12°C на глубине 25—30 см). В большинстве районов привитой культуры винограда почва прогревается так в конце апреля — начале мая. На основании этого установлены оптимальные сроки выполнения прививки с таким расчетом, чтобы к моменту посадки черенки прошли стратификацию и закалку. Продолжительность периода производства черенков более одного месяца (в большинстве районов с 15—20 марта по 25—30 апреля). Такой непродолжительный период ограничивает возможность расширения производства привитых саженцев винограда во многих питомниках.

В виноградных питомниках даже сравнительно небольших размеров (около 1 млн. прививок) для прививки в лучшие агротехнические сроки, за 25—30 дней, нужно не менее 60 квалифицированных прививальщиков.

В период прививки (апрель) в виноградарских совхозах и колхозах выполняют такие неотложные работы, как открывание и обрезка виноградных кустов, внесение удобрений и др. В результате весной создается напряжение в работе, поэтому нередко с прививкой запаздывают. Ее часто делают в мае и получают очень низкий выход саженцев. Продление периода производства и выполнение прививки зимой имеет большое значение. Необходимо разработать такой режим стратификации, закаливания и консервации виноградных прививок, при котором ткани на поверхности срезов прививаемых компонентов глубоко не отмирают.

Они не должны истощаться до посадки в школку. У черенков должен быть круговой наплыв каллуса на подвое и привое и зачатки корешков у основания подвоя.

Возможны три варианта консервации прививок:

а) законсервировать и затем высаживать в школку без стратификации; б) законсервировать на некоторое время, перед посадкой подвергнуть их стратификации и закалке и лишь после этого высадить в школку; в) простратифицировать, а затем подвергнуть закалке и консервации до высадки в школку.

В наших опытах (Одесса) зимние прививки осуществляли с 23 февраля по 31 марта; через каждые 5 дней делали по 500 прививок. Укладывали их в стратификационные ящики, пересыпали влажными опилками и в таком виде сохраняли в подвальном помещении при средней температуре за весь период 6,7°C (с колебаниями от 4,4 до 9°). Все черенки поставили на стратификацию 31 марта. Контролем служили те, которые готовили в тот же день. Наиболее высокий выход саженцев с круговым срастанием (71 %) был получен в контроле, несколько ниже (57 %) — при консервации в течение шести дней. По всем остальным вариантам выход саженцев с круговым срастанием был на 20—25 % ниже, чем в контроле.

Основная причина снижения выхода саженцев с круговым срастанием — отмирание тканей на поверхности копуляционного среза, что затрудняет дальнейшее срастание подвоя с привоем.

Более эффективный способ консервации зимних прививок до стратификации — их бандажирование. Способ бандажирования прививок предложен кафедрой виноградарства Крымского сельскохозяйственного института (С. Ю. Джениев). С помощью специального приспособления на прививку надевают полиэтиленовую гильзу из пленки толщиной 25—40 мкм для защиты места соединения компонентов прививки от подсыхания. При бандажировании особые требования предъявляют к качеству удаления усиков и пасынковых сучков на подвое и привое. Их необходимо тщательно срезать без оставления пеньков. Несоблюдение этого требования ведет к разрыву бандаж и в дальнейшем к снижению выхода саженцев. При вымачивании привоя необходимо добиваться полного насыщения его водой. При обычной (с влагоудерживающим субстратом) или открытой стратификации с высокой относительной влажностью воздуха привой может дополнительно увлажняться, при надевании бандаж это ис-

ключено, поэтому привой, недостаточно насыщенный влагой, плохо образует каллюс. В остальном подготовка подвоя и привоя, а также производство прививок обычные. Требования к качеству прививок общепринятые. На готовые прививки вместо парафинирования надевают гильзу из полиэтиленовой пленки, лучше всего толщиной 30 мкм и длиной 150 м. Ширина ее должна быть по возможности более близкой к диаметру прививки, чтобы уменьшить расход пленки. В этом случае расход не превышает 30 кг на 100 тыс. прививок. После надевания гильзы прививка проходит на конвейере через калорифер, создающий поток воздуха с температурой 350—400 °С, где происходит усадка гильзы. В результате пленка плотно облегает прививку. Время прохождения прививки через калорифер не должно превышать 2 с. Для бандажирования прививок Крымским СХИ совместно с конструкторским бюро НПО «Виерул» создана механизированная линия. Для надевания гильзы используют бандажер, на который с катушки подается 2-слойная полиэтиленовая пленка. Между слоями пленки помещают прививку, затем нажатием педали приводят в движение рабочий орган механизма. Он состоит из прижимной пластины, совмещающей два полотна, и разогретой нихромовой нити диаметром 0,4—0,5 мм, которая отрезает и склеивает оба полотна. В результате на прививке образуется гильза необходимых размеров. Верхняя часть ее должна выступать на 1,5—2 см за верхушку привоя. Нить бандажера нагревается электрическим током низкого напряжения. Регулируя ее накал, получают прочное без разрывов и отверстий склеивание полотен пленки между собой.

Бандажер оборудуют принудительной вытяжной вентиляцией для отвода паров, выделяющихся при изготовлении гильзы.

При помощи бандажера один рабочий за смену может надеть гильзы на 4,5 тыс. прививок. Требования к качеству работы на бандажере следующие: гильза, надетая на прививку, не должна по ширине превышать диаметр прививки более чем на 1 см; ее швы должны быть прочными, без разрывов.

Черенок с гильзой кладут на транспортер, совмещенный с усадочным калорифером. Транспортер состоит из двух движущихся параллельно на расстоянии

25 см друг от друга цепей, которые оборудованы направляющими для удержания и продвижения прививок.

В конце транспортера установлен усадочный калорифер, имеющий щелевидную рабочую зону, в которую поступает поток воздуха, разогретого до температуры 350—400 °С. Скорость движения транспортера зависит от температуры воздуха калорифера и обеспечивает плотную усадку пленки гильзы на прививке без излишнего нагрева лозы.

Все механизмы собраны в единую технологическую линию производительностью 25—30 тыс. прививок за смену. В такую линию входят пять-шесть бандажеров, транспортер и усадочный калорифер. Обслуживают ее шесть-семь человек.

После бандажирования прививки, произведенные с января до середины марта, отправляют на консервацию. Их укладывают в мешки из полиэтиленовой пленки толщиной 100—200 мкм. Мешки плотно завязывают и помещают в холодильную камеру или подвал, где сохраняют до стратификации при температуре 2—4 °С. В процессе жизнедеятельности привитые черенки выделяют углекислый газ. Его накапливается в мешках 10—14 %. Углекислота замедляет окисление срезов, развитие фитопатогенной микрофлоры, а также расход пластических веществ.

Для механизации загрузки в холодильную камеру или подвал мешки с прививками помещают в деревянные контейнеры. Наиболее удобны стандартные контейнеры, применяемые для транспортировки и хранения плодов.

При более длительном хранении (4—5 месяцев) консервируют прививки в регулируемой газовой среде (РГС). При этом их помещают в полиэтиленовые мешки или в камеры промышленных холодильников с РГС.

Необходимый газовый режим в мешках создают и поддерживают подачей газовой смеси из баллонов высокого давления. Смесь содержит 6 % углекислоты и 9 % кислорода. Регулируемую газовую среду в камерах создают с помощью газогенераторов. Контролируют состав атмосферы в мешках и камерах с помощью газоанализаторов ГПХ-3М или ГЗЛ-1. Температура консервации 6—7 °С.

При стратификации прививок на воде не нужно ре-

гулировать относительную влажность воздуха. Из-за влагонепроницаемости полиэтиленовой пленки и создания под ней оптимальной влажности в зоне места соединения привоя и подвоя относительная влажность в камере должна быть 80—85 %.

Бандаж не только защищает от иссушения, но и задерживает развитие глазка привоя во время стратификации. Это предотвращает израстание побегов, лишний расход пластических веществ.

Тонкая полиэтиленовая пленка обеспечивает необходимый доступ кислорода для дыхания прививок и не препятствует удалению образующегося при этом углекислого газа. Поэтому процесс каллюсообразования под пленкой идет нормально. Пленка пропускает весь спектр световых лучей, что способствует образованию хлорофилла в клетках каллюса и лучшей его дифференциации.

Стратифицировать прививки в бандаже можно любым способом. В период стратификации (до начала образования каллюса на копуляционных срезах) температуру в камере поддерживают на уровне 30—32 °С. Освещение в этот период не включают. Прививки находятся на слое воды 3—5 см, воду меняют в поддонах ежедневно с оставлением прививок на 10—12 ч без нее. Для залива используют обыкновенную водопроводную воду температурой 19—20 °С.

При появлении каллюса и массовом прорастании побегов привоя сквозь пленку (на 10—12-й день) включают освещение. Интенсивность его должна быть 8—10 тыс. Лк, фотопериод 14—16 ч в сутки. К концу стратификации температуру в камере постепенно снижают до 23—25 °С.

Стратификацию заканчивают, когда 80 % прививок (по визуальной оценке) образуют круговой каллюс. Это обычно происходит на 18—20-й день.

При использовании для бандажа полиэтиленовой пленки толщиной 25—30 мкм глазки большинства сортов к концу стратификации прорастают сквозь пленку. Освобождение непроросших глазков привоя производят при сортировке с помощью металлической терки, прибитой к столу сортировщика.

Перед началом сортировки необходимо убедиться, что каллюс образовался на обоих компонентах. Сортируют стратифицированные прививки на два сорта:

1-й — прививки, имеющие нормальный по величине круговой наплыв каллюса и глазок, пробивший пленку банджа или набухший под ней. После сортировки и освобождения набухших глазков из-под пленки их можно отправлять на посадку;

2-й — прививки, имеющие неполный круговой каллюс или неразвившийся глазок. Их помещают на повторную стратификацию в течение 4—5 дней при температуре 30—32°C. После этого производят окончательную сортировку. Прививки с некруговым наплывом каллюса и неразвившимся глазком выбраковывают. Во время сортировки тщательно удаляют поросль подвоя.

Лучшие результаты дает консервация прививок после стратификации. В этом случае на срезах образуется каллюс, препятствующий глубокому отмиранию тканей черенков в местах соединения прививаемых компонентов. Но так как при ранних зимних прививках особенно отстает образование каллюса на подвое, необходимо применять предпрививочный прогрев верхушек черенков подвоя. Условия стратификации и заделки зимних прививок такие же, как и при производстве прививок в оптимальные сроки. Для консервации зимних прививок надо заранее подготовить необходимые помещения-холодильники или траншеи, в которых можно поддерживать постоянную температуру 2—6°C. После стратификации с прививок снимают верхний слой опилок до оснований проростков привоя, опрыскивают их 0,1—0,2 %-ным раствором хинозола, закрывают сухими опилками и переносят в помещение для консервации.

При выращивании саженцев в теплицах с регулируемым температурным режимом нет необходимости консервировать зимние привитые черенки.

ШКОЛКА ПРИВИТЫХ ЛОЗ

Выход привитых саженцев и особенно их качество зависят от того, насколько удачно выбран земельный участок под школку, как он подготовлен. Выбор земельного участка, а также организация территории, принятые севообороты участка описаны в разделе «Организация питомника», поэтому остановимся на предпосадочной подготовке почвы.

Предпосадочная подготовка почвы. За год до высадки черенков в школку необходимо обследовать участок на зараженность вредителями (личинки хрущей, проволочники).

Пахать почву под школку необходимо осенью плантажным плугом на глубину 45—50 см с таким расчетом, чтобы она была разрыхлена на 12—15 см глубже посадки черенков. Более глубокая вспашка (до 70 см) не рекомендуется, так как в этом случае часто выворачивается на поверхность бедная бесструктурная, легко заплывающая после осадков почва. Саженцы в школке растут только в течение одного года, и поэтому необходимо стремиться, чтобы корневая система их была расположена в более поверхностных слоях почвы.

Во время вспашки почвы вносят органические и минеральные удобрения. Из органических удобрений лучше вносить перегной по 40—60 т/га в зависимости от плодородия почвы. В отдельных случаях при вынужденной посадке школки на тяжелых и бедных почвах (например, в районах Закарпатской области) норму перегноя необходимо увеличить до 80 т. Перегной можно заменить хорошим компостом (40—50 т). Не рекомендуется вносить под школку солоmistый неперепревший навоз. Это может вызвать поражение молодых корешков корневой гнилью и гибель растений, особенно на тяжелых почвах. Если перегноя нет, то свежий навоз вносят под предшественник из расчета 60 т/га. Одновременно с органическими следует вносить также и минеральные удобрения, преимущественно фосфорные: на карбонатных почвах — суперфосфат, а на кислых — томасшлак или фосфоритную муку из расчета 120 кг. Суперфосфат лучше применять в гранулах. На почвах, бедных калием, следует с осени давать 40 %-ную калийную соль по 150—200 кг/га.

В Молдавии и на Украине распространен способ предпосадочной подготовки почвы путем нагребания холмиков с осени. По плантажной вспашке, которую обычно проводят с августа, холмики нагребают не ранее второй половины октября с таким расчетом, чтобы успеть сделать их до замерзания почвы. Нагребать холмики слишком рано не рекомендуется, потому что к весне они сильно уплотняются. Основное преимущество осенних холмиков перед весенними в том, что вес-

ной почва на холмиках быстрее прогревается и можно раньше приступать к высадке прививок. Перед нагребанием холмиков плантаж хорошо выравнивают тракторными культиваторами и боронами. После этого делают разбивку. Расстояние между рядами должно быть не менее 1,2 м, чтобы хватило почвы для поделки широких и высоких холмиков. Ширина их у основания должна быть около 90 см, вверху — не менее 35 см, а высота — не менее 45—50 см. Направление холмиков для лучшего прогревания почвы должно быть с востока на запад. Нагребают холмики машиной ПРВМ-3А, навешивая на нее два корпуса с длинными отвалами, предназначенными для укрытия виноградных кустов на зиму, или машиной ОУН конструкции НПО «Вие-рул».

Высаживать черенки надо в борозды рядами на расстоянии 1,0—1,2 м, а в ряду — на 6—8 см одна от другой так, чтобы они выступали над поверхностью почвы не менее чем на 15 см, а место спайки было покрыто влажной землей на 5—6 см. На тяжелых почвах применяют болгарский способ посадки на высоких холмиках. При этом расстоянии между рядами увеличивают до 1,2—1,4 м. У многих черенков верхушка побега и большая часть листьев остается открытой и находится над поверхностью почвы холмика.

Оставлять верхушки зеленых побегов неприкрытыми можно лишь на прививках, которые нормально прошли стратификацию и закалку. Если же во время стратификации и закалики побеги слишком вытянулись и стали бледно-желтыми, за 5—6 дней до посадки у них надо прищипнуть верхушку. Как только тронется в рост пасынковая почка, надо начинать посадку, закрывая проростки земляными холмиками так, чтобы их верхушки находились на уровне земляного валика. При посадке в земляные холмики особенно важно следить за тем, чтобы место спайки у всех прививок независимо от их длины находилось на одном уровне. Это облегчает уход за привитыми черенками (особенно катаровку) во время вегетации.

Укрытие прививок холмиками — очень трудоемкая и дорогостоящая операция. Широкое распространение получил способ парафинирования прививок. Парафинирование имеет ряд преимуществ в сравнении с окуливанием земель. Значительно сокращается потреб-

ность в рабочей силе, рабочие операции проще механизировать, резко повышается производительность труда при посадке прививок, и поэтому высаживать их в школку можно в наиболее оптимальные и сжатые сроки; упрощен уход за прививками, так как исключается такая трудоемкая работа, как нагребание холмиков и уход за ними; исключается такая трудоемкая операция, как катаровка. Можно применять гербициды непосредственно после посадки, потому что надземная часть растений покрыта защитным слоем. Парафинирование предупреждает поражение молодых проростков привоя озимой совкой и проволоочниками. Затраты ручного труда снижаются на 20—25 % и себестоимость на 200—250 руб. в расчете на 1 га школки. Единственный недостаток этого способа в том, что привитые черенки без окучивания могут повреждаться поздними весенними заморозками. Поэтому в тех районах и хозяйствах, где есть опасность поздних весенних заморозков, даже парафинированные прививки частично окучивают так, чтобы место слайки было прикрыто слоем почвы на 4—5 см.

Прививки можно парафинировать до стратификации и после. До стратификации парафинируют при температуре 100—105°, а после стратификации — около 80 °С. При более высокой температуре парафин дает тонкую и устойчивую, не растрескивающуюся пленку. Степень ожога прививок в большей степени зависит от продолжительности обмакивания, чем от температуры парафина. Погружать прививки в расплавленный парафин необходимо на очень короткое время — 0,5 с. При парафинировании очень важно поддерживать постоянную температуру парафина. Для этого используются специальным электропарафинатором, сконструированным в Молдавском НИИ виноградарства и виноделия Л. М. Малтабаром и В. И. Соловьевым. Для парафинирования лучше использовать менее очищенный парафин марки Д, спичечный или их смесь в соотношении 1:1. Хорошие результаты в наших опытах были получены при использовании очень дешевого искусственного воска Омск 1 в смеси с парафином марки Д (1:1). По исследованиям Л. М. Малтабара больший выход саженцев получали при использовании спичечного парафина с каплепадением 42 °С и содержанием масел 3 %. При парафинировании прививки лучше

брать небольшими пучками по 10—12 шт. (по 5—6 в каждую руку), держать веерообразно за нижние концы, погружать в расплавленный парафин на 15—17 см ниже места спайки и моментально вынимать. Следят за тем, чтобы части прививок, которые погружают в парафин, не касались друг друга, потому что в местах соприкосновения пленка не образуется. Поверхность прививок, которую погружают в парафин, нужно тщательно очистить от стратификационного материала (опилки, торф и др.) и слегка просушить в течение 20—30 мин, чтобы парафин лучше прилипал. Для лучшего прилипания парафина и большей эластичности к расплавленному парафину добавляют различные вещества. Румынские ученые (В. Греку и др.) рекомендуют смесь такого состава: парафин 94 %, канифоль 3 %, битум 3 %. В Венгрии (Эйферт, 1983) получены очень хорошие результаты при добавлении к парафину пчелиного воска. Он значительно повышает эластичность парафина, но воск нельзя широко применять как дорогостоящий. Полезно многократное нагревание и застывание парафина, так как после этого он меньше скатывается с лозы.

В. Н. Бабуш предложил для парафинирования парафино-полиизобутиловый состав (ППС), обладающий высокой прилипаемостью, водонепроницаемостью, эластичностью и прочностью. Технология производства ППС состоит в следующем. Полиизобутилен предварительно пластифицируют на дробильных вальцах, раскатывают в полосы толщиной 0,8—1 см. Пластификацию продолжают на больших двухваликовых вальцах, после этого вводят измельченный парафин. Выпускают ППС в виде плиток, содержащих 75 % парафина и 25 % полиизобутилена. Из этого концентрированного состава готовят такую смесь: расплавляют его при температуре 100—110 °С до кашеобразного состояния и только после этого добавляют холодный парафин из расчета 4 кг парафина на 1 кг 25 %-ного ППС. Составом парафинируют прививки обычным способом при температуре 85—90 °С. Из-за сложности приготовления ППС в питомниководческих хозяйствах В. Н. Бабуш предложил также очень эффективный парафиновый состав Витикол: 92 % технического парафина, 5 % низкомолекулярного полиизобутилена и 3 % глицеринового эфира талловой канифоли. Для приго-

товления 100 кг состава Витикол берут 20 кг парафина, 5 кг полиизобутилена и 3 кг эфира канифоли и расплавляют при 110 °С, постоянно помешивая. Когда все три компонента расплавятся, добавляют остальное количество парафина (72 кг) и перемешивают до полного расплавления. Состав считают готовым, когда полимер и эфир талловой канифоли равномерно распределяется в парафине. Парафинируют прививки при температуре состава 80—85 °С, опуская их в состав на 0,5 с, так же как и в обычный парафин.

Расход парафина или ППС зависит от температуры, при которой парафинируют, от толщины черенков прививаемых компонентов, длины зеленого прироста и составляет в среднем 150—200 кг на 100 тыс. привитых черенков.

Всероссийский НИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко совместно с НПО «Полимер» испытали полимерные материалы (полиолефины) в качестве антитранспирантов на виноградных черенках (Г. П. Малых, 1984) и получили положительные результаты. Развитие производства и расширение сфер применения полимерных материалов сопровождается накоплением промышленных отходов — полиолефинов. Исходное сырье — низкомолекулярные отходы полиэтилена высокого давления (НМО ПЭ), атактический полипропилен (АПП), парафин и вазелиновое масло. Рекомендуется такой состав: 28 % отходов НМО ПЭ, 70 % парафина и 2 % вазелинового масла. Обработку привитых черенков ведут так же, как при обычном парафинировании при температуре 85—90 °С. Пленку, по данным автора, получают более тонкую, чем при обработке парафином, резко снижается ее пористость, она плотнее прилипает к черенку и обладает влагоудерживающей способностью, быстрее затвердевает. Цена 1 т полиолефинов — 220 руб. При обработке привитых черенков этим составом в 1983 году в ОПХ ВНИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко выход саженцев без укрытия холмиками составил по сорту Каберне северный 47,3 %, а по сорту Степняк — 43,8 %, или же на 12,3—14 % выше, чем при обработке парафином. Чистая прибыль при применении полиолефинов составила на 1000 саженцев 34 руб. Но эти данные требуют еще широкой производственной проверки.

Если прирост привоя слишком велик, прививки пе-

перосли при закалке, то их за 3—4 дня до посадки прищипывают, оставляя 3—4 узла от основания. Это значительно уменьшит расход антитранспирантов.

Посадка в школку. Когда почва на глубине 20—25 см прогреется до 12—13 °С, приступают к посадке в школку. В большинстве виноградарских районов обычно во второй половине апреля — начале мая.

Посадку привитых черенков в школку в настоящее время осуществляют разными способами. Наиболее распространены два способа: посадка в борозды или щели, полностью залитые водой напуском (по бороздам) — посадка «в грязь», посадка в щели, увлажняемые водой одновременно с их нарезкой за один проход агрегата. Подачу воды можно вести как снизу щели, так и сверху, а также одновременно сверху и снизу.

В совхозе «Беляевский» для приготовления щелей и заправки их водой приспособили цистерну для перевозки навозной жижи ЗЖВ-1,8. На раме цистерны впереди установили стойку культиватора ПРВН-2,5 и к ней прикрепили небольшие лопасти из плужных отвалов для нарезки посадочной щели. Кроме того, в цистерне сделано еще одно дополнительное отверстие, чтобы увеличить подлив воды. При емкости цистерны 1,8 тыс. л поперечные дороги для подвоза воды можно делать через 100 м, так как 17—18 л воды на 1 пог. м вполне достаточно для нормальной приживаемости прививок.

Такой способ позволяет вместе с водой вносить в посадочные щели питательные вещества в виде гидроропного раствора. Он менее трудоемок, требует меньшего расхода воды, но имеет и ряд недостатков: увеличиваются затраты на подвоз воды к агрегатам; увеличивается площадь под дорожной сетью, необходимой для прохода транспорта при заправке щелерезов водой; иногда щели недостаточно увлажняются из-за засоренности трубопроводов, несвоевременного срабатывания запорных кранов и других причин. Это может привести к подсушиванию и гибели прививок.

В совхозе имени 50-летия Великого Октября НПО по виноградарству и питомниководству имени В. Е. Таирова был предложен более совершенный метод посадки привитых черенков с использованием дождевых установок, исключающий недостатки. Он заключается в следующем: предварительно нарезают поса-

дочные щели, в которые подается вода, увлажняют водопровод. Шланги можно ных дождевальных мощью переходных рабочему одновременно вальные агрегаты расширяет возможность тановок («Волжанка», «Фрегат» и др.).

Щели для посадки на глубину 20—25 см с учетом принятой схемы размещения рядов школок нарезают за наладки прививки на глубину 20—25 см с учетом подготовки почвы (холмики насыпаны с осени, без холмиков с внесением в ряды удобрений, двухстрочная, ленточная посадка и т. д.).

На щелерезах можно поставить бункер для внесения органических и минеральных удобрений, как это сделали в совхозах имени 50-летия Великого Октября и «Евпаторийский» Крымской области. В бункере используют два шнека для подачи органических удобрений в тукопроводы. В качестве органических удобрений можно использовать торф, хорошо перепревший навоз или компост, добавляя туда суперфосфат. На 1 га школки (в щели) вносят перед посадкой 1—1,5 т органических удобрений и 1—1,1 ц суперфосфата, что особенно важно для обильно орошаемых полей севооборота школок.

Таким образом можно улучшить водно-воздушный и питательный режимы в зоне укоренения прививок. Поливают щели за 15—20 мин до посадки прививок. Сажальщики вставляют прививки, подготовленные к посадке, в обильно увлажненные щели (грязь) на глубину 20—25 см. Производительность одного сажальщика 10—12 тыс. прививок за 8 ч.

Сразу после высадки прививок в школку по всей ширине захвата дождевальной установки, примерно с интервалом в 1—1,5 ч, по этому же следу пускают вторую дождевальную установку (переоборудованную), которая ведет обычный полив малой поливной нормой — 100—150 м³ воды на 1 га. Почва при этом распыляется и плотно заливает прививки, не допуская каких-либо пустот, что исключает необходимость руч-

ного уплотнения в зоне пяток. Высокая относительная влажность воздуха предотвращает возможность подсыхания прививок. Если в хозяйстве не хватает воды, то сразу же после посадки целесообразно окучить прививки рыхлой землей. Работу ведут механизированно окучниками с отражателями, поставленными над отвалами, которые предотвращают попадание на верхушки крупных глыб и комков земли. Такие окучники предложены совхозом имени Суворова Болградского района Одесской области, где их успешно применяют уже несколько лет.

В Молдавской ССР после посадки привитых черенков закрытие посадочной щели производят машиной АВШ-1 (И. Ф. Хэбэшеску, 1985). Кроме этой операции, машина выполняет еще три: борьбу с сорной растительностью в междурядьях, на откосах холмиков (валков), снижение холмиков, окучивание саженцев для борьбы с ранними осенними заморозками.

Посадка прививок с использованием дождевальных установок позволяет вести работы широким фронтом — на 50—100 м. После их прохода получают достаточно большие участки для проведения последующих тракторных работ, т. е. применения механизации. Способ повышает производительность труда в 2—2,5 раза.

Если при всех известных способах посадки школки в среднем на одного рабочего, занятого в технологическом процессе, приходится не более 2 тыс. прививок в смену, то при новом способе — не менее 6 тыс. Способ позволяет сажать школки на больших площадях в сжатые оптимальные сроки. Это имеет большое значение для приживаемости прививок и увеличения выхода привитых виноградных саженцев, так как оптимальные сроки посадки привитых черенков весьма ограничены (не более 10—12 дней).

Переход на новую систему заливания водой посадочных щелей при высадке прививок в школку дал совхозу имени 50-летия Великого Октября экономию 222 руб. на 1 га высаженных привитых черенков.

На ДДА-100М вместо 15 дождевальных насадок, расположенных на фермах, смонтировали на одинаковом расстоянии один от другого штуцера, к которым подсоединили резиновые шланги диаметром 1,5 м и различной длины (от 3 до 6 м). Ближе к центру аг-

регата шланги короче, а дальше от центра — длиннее. Остальные насадки закрывали заглушками. К другому концу шлангов подсоединяли наконечники длиной 100—120 см, с помощью которых поливальщики заливали воду в заранее нарезанные посадочные щели. Ширина захвата ДДА-100М в среднем 90 рядов (при междурядье 1,2 м). На одного поливальщика в таком случае приходится по 6 рядов. При движении дождевального агрегата поливальщики вставляют наконечники в борозды, и вода заливает посадочную щель, по всей глубине которой образуется жидкая пульпа, в которую высаживают прививки. При переходе из одного ряда в другой поливальщики перегибают шланг в месте соединения его с наконечником, и вода не проливается в междурядья. Производительность при такой технологии посадки возрастает в 4—5 раз.

Уход за школкой состоит в обработке почвы, подкормке органическими и минеральными удобрениями, орошении, катаровке, удалении поросли с подвоя, уничтожении сорняков, борьбе с вредителями и болезнями.

Обработка почвы. Во время посадки почва в школке сильно уплотняется, необходимо вслед за посадкой глубоко (на 20—25 см) рыхлить почву в междурядьях. Можно применять машину ПРВН-3 с набором культиваторных лап. При этом рама культиватора с неполным набором рыхлящих лап проходит над рядом высаженных черенков, а гусеницы или колеса трактора — в смежных междурядьях. За один проход трактора почву рыхлят в двух междурядьях. Расстановку рыхлящих лап на раме культиватора делают в соответствии с шириной междурядий посаженной школки с таким расчетом, чтобы разрыхлить всю площадь уплотнившейся почвы в междурядьях, но не нарушать холмики.

В дальнейшем почву в школке летом рыхлят еще несколько раз по мере надобности, не допуская образования корки и появления сорняков, — в междурядьях культиватором, а в ряду около растений мотыгами. Рыхлить почву мотыгами надо очень осторожно, чтобы не повредить стволиков саженцев. После каждого полива или обильного дождя почву в междурядьях глубоко рыхлят. В промежутках между поливами и после небольших дождей или появления сорняков почву рых-

лят обычными тракторными культиваторами на глубину 8—12 см.

Подкормки. Плодородная и хорошо удобренная почва обеспечивает получение высококачественных виноградных саженцев. Поэтому, кроме осеннего внесения органических и минеральных удобрений и в период предпосадочной обработки, необходимо в течение лета не менее 3 раз подкармливать растения минеральными удобрениями. Удобрения дают наибольший эффект при хорошем водоснабжении, подкормки следует совмещать с поливом. При первых двух подкормках на Украине и в Молдавии рекомендуется вносить все основные виды удобрений (азот, фосфор, калий), а при третьей подкормке исключают азот. В начале роста побегов вносят $N_{20}P_{40}K_{20}$, в период интенсивного роста $N_{40}P_{20}K_{20}$, а в начале периода вызревания побегов — $P_{20}K_{20}$. Минеральные удобрения следует вносить на глубину посадки в две борозды-щели, нарезанные на расстоянии 25—30 см от ряда. Для внесения подкормки в Молдавии используют машину ШПЛ-1 в агрегате с трактором Т-70С.

Положительные результаты дает также внекорневая подкормка растений в школке как основными удобрениями, так и микроэлементами. В опытах Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова некоторое усиление роста и мощности развития саженцев отмечалось при добавлении к бордоской жидкости 7 % суперфосфата (водная вытяжка), 1,5 % хлорида калия и 0,5 % сульфата аммония (или 0,3 % аммиачной селитры). Вначале необходимо приготовить смесь питательных веществ, затем добавить к ней 1 % медного купороса, после этого кислоту реакцию раствора нейтрализуют известковым молоком. Из микроэлементов при внекорневых подкормках применяют: бор в виде буры или борной кислоты, цинк и марганец в сульфатах и молибден в качестве молибдата аммония. К бордоской жидкости добавляют 0,04—0,05 %-ный раствор одной из солей так же, как и основные питательные вещества. Основные элементы питания и микроэлементы при внекорневых подкормках следует вносить 3—4 раза за вегетационный период.

Орошение. Полив виноградной школки — важный агротехнический прием, от которого зависит вы-

ход саженцев и особенно их качество. Виноградные школки во всех районах СССР должны быть орошаемые. Исследования, проведенные в УкрНИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова (Одесса), показали, что оптимальная влажность почвы для выращивания виноградных саженцев должна быть около 80—95 % ППВ. Сроки полива устанавливаются в зависимости от влажности почвы. По нашим наблюдениям, к поливу школки следует приступать, когда влажность почвы снижается до 80 % ППВ. Такое падение влажности почвы частично сказывается на замедлении роста, но обеспечивает большее ветвление корней.

Пробу почвы для определения влаги необходимо отбирать в горизонте, наиболее насыщенном корнями. При этом заранее определяют влагоемкость почвы и на основании этого рассчитывают, при каком процентном содержании влаги приступать к поливу. Влагоемкость почвы можно определить в ближайшей агропочвенной, агрохимической лаборатории или в научно-исследовательском учреждении.

В тех случаях, когда нельзя определить влажность почвы точным лабораторным методом, ее устанавливают приблизительно, исходя из таких практических наблюдений: если почва после сжатия в руке рассыпается — влажность ее ниже 60 % ППВ. Если же сжатую в комок горсть почвы бросить с высоты 1 м на землю и она рассыпается на несколько крупных кусков — влажность почвы соответствует примерно 60 % ППВ.

В зависимости от климатических и почвенных условий, а также других факторов виноградную школку поливают 2—12 раз. Так, в Молдавской ССР и Украинской ССР чаще всего для поддержания рекомендуемой влажности на черноземных почвах школку поливают 3—4 раза, а на песчаных почвах — 5—6 раз. Нормы полива в зависимости от влагоемкости почвы колеблется от 300 до 700 м³ на 1 га. На песчаных, менее влагоемких почвах поливают чаще меньшей нормой, а на более тяжелых и особенно заплывающих почвах необходимо поливать реже, но большей нормой.

Для орошения виноградных школок часто пользуются водами артезианских колодцев, которые отлича-

ются высоким содержанием натриевых солей. Это вызывает засоление почвы. Н. А. Лагутинская (УкрНИИ виноградарства и виноделия имени В. Е. Таирова) для предупреждения осолонцевания почвы при орошении артезианскими водами рекомендует вносить гипс — 1,5—3 т на 1 га в зависимости от количества натриевых солей. Гипс вносят с поверхности почвы, рассеивая его равномерно, и заделывают культиватором. Можно давать гипс также непосредственно в оросительные борозды при поливе.

Виноградную школку поливают дождеванием и по бороздам. Сразу после посадки привитых черенков, у которых место спайки не окучено землей, в течение первых 20—25 дней необходимо поливать дождеванием, а в дальнейшем — по бороздам. Для этого дождевальную установку ДДА-100М переоборудуют точно так же, как и для заливки щелей при посадке, при этом свободный конец шланга опускают в борозду междурядья.

При поливе школки только по бороздам на площади с очень слабым уклоном (до 0,0015—0,002) делают так называемые борозды затопления, которые устраивают с помощью плуга или окучника в междурядьях школки, а в случае посадки растений с нагребанием земляных валиков затопляют промежутки между валиками. Для равномерного распределения воды борозды в конце закрывают, а иногда при большем уклоне делают перемычки. На участках с уклоном (свыше 3°) поливают по проточным бороздам, которые устраивают также в междурядьях школки, но их в конце не закрывают. В этом случае дают более слабую струю. Оросительные борозды нарезают в междурядьях приспособлением ПРВМ-ЗА 19 000 на тракторе Т-70В на расстоянии 20—25 см одна от другой. При недостатке воды рекомендуется применять щелевой полив. Для этого чизельной лапой, укрепленной на раме машины ПРВМ-ЗА, делают узкие щели на глубину 35—40 см и заливают их водой, но с таким расчетом, чтобы вода не растекалась по междурядью.

К а т а р о в к у — удаление корешков на привое осуществляют в тех районах и хозяйствах, где по различным причинам место соединения привоя с подвоем для предупреждения подсыхания окучивают влажной землей. В этих условиях корни на привое начинают разви-

ваться раньше, чем у основания подвоя. Если их вовремя не удалить, то это задержит развитие корней на подвое и резко снизит выход первосортных саженцев. Катаровку делают 2—3 раза за лето, обычно вслед за поливом, как только почва подсохнет и будет рыхлой. Для этого почву осторожно вручную отгребают от привитых черенков, ножом обрезают корни от привоя. Катаровку лучше вести в пасмурную погоду или во второй половине дня, чтобы избежать ожогов молодых этиолированных проростков. После каждой катаровки место соединения привоя с подвоем и светлую неодревесневшую часть побега вновь закрывают землей. При последней катаровке (во второй половине июля) холмики частично снижают и, наконец, в августе их разгребают, создавая благоприятные условия для одревеснения побега и места спайки. Одновременно с катаровкой удаляют подвойную поросль. При посадке парафинированных прививок без окучивания она хорошо видна, и чем раньше ее удаляют, тем лучше происходит срастание привоя с подвоем. Особенно плохо срастаются компоненты, если подвойная поросль развивается близко от места спайки.

Чеканка побегов. Чеканку, или укорачивание виноградных побегов в школке, применяют для создания более благоприятных условий для их вызревания. При чеканке необходимо удалять только зеленую верхушку побега с 3—4 еще не вполне развитыми листьями, которые больше потребляют, чем ассимилируют. К чеканке необходимо приступать, когда немного замедляется рост побегов и нет опасения буйного развития пасынков. В большинстве районов виноградарства чеканят побеги обычно в первой половине сентября. Если чеканят побеги слишком рано, это может вызвать сильное развитие пасынков, а иногда даже распускание зимующих глазков. Такая чеканка может даже несколько ухудшить вызревание побегов. Чеканят садовыми ножницами или секатором только хорошо развитые побеги, имеющие прирост не менее 60—70 см.

Борьба с милдью. При уходе за школкой особое внимание следует уделять борьбе с милдью. Болезнь особенно опасна для виноградных школок, так как листья молодых растений находятся вблизи поверхности почвы, где относительная влажность возду-

ха, как правило, выше. Частые поливы школки также создают благоприятные условия для развития болезней. В борьбе с милдью в школке следует применять 1 %-ный раствор бордоской жидкости.

Опрыскивание бордоской жидкостью начинают после появления 2—3 листьев на побегах. С момента появления первых пятен необходимо держать листья и побеги все время покрытыми бордоской жидкостью. Для этого школку опрыскивают еженедельно и после каждого полива. Хорошие результаты дает микал. Это яд системного действия. Им необходимо опрыскивать школку с интервалом в 14—15 дней.

Защиту от болезней и вредителей в школке осуществляют приспособлением ОВТ-4 к опрыскивателю ОН-400, которое за один проход обрабатывает четыре ряда школки (И. Ф. Хэбэшеску, 1985).

За смену агрегат, состоящий из трактора Т-25, опрыскивателя ОН-400 с приспособлением ОВТ-4, может обрабатывать 25 га школки.

ВЫРАЩИВАНИЕ ПРИВИТЫХ САЖЕНЦЕВ В ПЛЕНОЧНЫХ ТЕПЛИЦАХ

В условиях открытого грунта в весенний период не всегда складываются благоприятные условия для приживаемости привитых черенков. В большинстве питомников страны выход доброкачественных привитых черенков после стратификации в искусственных условиях, как правило, составляет 85—95 %, а выход саженцев из школки — 35—40 %. Основная причина выпада растений, как показали наши исследования, — подсушивание каллюса и плохое укоренение подвоя, несмотря на парафинирование и даже окучивание их почвой. При окучивании мы вынуждены производить посадку с широкими междурядьями, и поэтому высаживать не более 120 тысяч привитых черенков на 1 га. Выращивание саженцев (при временном укрытии в весенний период) в пленочных теплицах обеспечивает повышение температуры и относительной влажности воздуха. Это способствует лучшей приживаемости растений и позволяет значительно, почти в 3 раза, увеличить количество растений на единице площади, так как нет необходимости укрывать прививки землей и можно сажать с более узкими междурядьями. При выращи-

вании саженцев под пленкой значительно меньше расход воды, что имеет важное значение для некоторых районов, где ощущается ее недостаток (например, Темрюкский район Краснодарского края, некоторые районы Молдавии, Украины и Дагестана). Во многих горных районах Армении, Азербайджана, Южного берега Крыма и других нет подходящих земель для размещения пятипольного севооборота школки.

Научно-исследовательские учреждения страны разрабатывали, а передовые хозяйства усовершенствовали технологию выращивания привитого виноградного посадочного материала на интенсивной основе в пленочных теплицах с размещением до 350 тыс. растений на 1 га и при частичной механизации основных трудоемких работ по уходу за школкой. Пленочные теплицы могут быть стационарными и передвижными. Для выращивания привитых саженцев можно использовать ангарную широкопролетную теплицу. Ширина ее 12 м, длина 87 м, площадь 1044 м². Металлоконструкции этого типа теплиц производят многие заводы и высылают хозяйствам по соответствующим заявкам. Можно также применять арочно-блочную теплицу (типовой проект 810—77) конструкции «Минская овощная фабрика».

Пригодны любые конструкции каркасов для пленочных теплиц, у которых расстояние между боковыми стенками составляет не менее 5—6 м. Для покрытия теплиц в настоящее время применяют в основном полиэтиленовую пленку.

По мнению Л. М. Малтабара (1983), перспективно применение рулонного стеклопластика из полиэфирных слюд и этиленвинилацетатной пленки. Эти покрытия обладают повышенной проницаемостью для длинноволнового инфракрасного излучения, что значительно улучшает световой и тепловой режимы в теплицах. Для более эффективного использования пленочных теплиц, особенно при более ранних сроках посадки прививок, необходим частичный обогрев, причем не только воздуха, но и почвы. Для этого применяют совмещенное воздушно-почвенное нагревательное устройство с использованием асбестоцементных или полиэтиленовых труб, которые укладывают на глубину 40—50 см. Трубы по торцам должны сообщаться с воздуховодами. Воздух, нагретый теплогенератором или электрокало-

рифером, нагнетают через воздухопроводы в сеть труб. Сначала обогревают почву до температуры 20—22°C в корнеобитаемом слое, а затем начинают обогрев воздуха. Один теплогенератор ТГ-150 может обогреть до 1000 м² пленочных теплиц. В совхозе «Таврида» Крымской области для поддержания в пленочных теплицах оптимальной температуры используют электрообогрев с применением изолированного электропровода ПОСХВ-1,1.

Для выращивания саженцев в пленочной теплице отводят выровненный участок с уклоном не более 2—3°. Почва должна быть плодородной, легкой по механическому составу с глубоким залеганием грунтовых вод. Не позднее сентября глубоко пахут почву на 35—40 см. Под вспашку вносят 60—80 т перегноя и по 5—6 ц калийных и фосфорных удобрений на 1 га. В начале марта почву тщательно выравнивают. Каркас укрывают пленкой. Посадку начинают, когда температура почвы в теплице на глубине 20—25 см установится на уровне 10—12°C. В условиях основных районов производства привитых саженцев на Украине, в Молдавии, в Краснодарском крае и во многих других районах это обычно середина марта. Под пленкой растения выдерживают 2—2,5 месяца. В конце мая, когда повышается температура и минует опасность заморозков, пленку снимают, и растения выращивают под открытым небом. Стратификацию и закалку привитых черенков, предназначенных для высадки в пленочных теплицах, ведут так же, как и для посадки в обычную школку. Пригодные для посадки прививки высаживают на глубину 18—22 см без окучивания ленточным способом по схеме: 80×15×50×15×80. Широкие междурядья (80 см) необходимы для нормального прохода гусеницы или колес трактора. При такой схеме на 1 га помещается до 350 тыс. прививок. Нарезку посадочных щелей производят при помощи закрепленных на раме ПРВМ-3 щелерезов и трактора «Беларусь». Щелерезы расставляют по указанной схеме. Во время посадки прививки обильно поливают.

При заправке почвы большими дозами органических и минеральных удобрений в первый год и ежегодной подкормке минеральными удобрениями можно выращивать саженцы 2—3 года, не перенося тепличный каркас. Подкормку из расчета 25—30 кг/га каждого

питательного вещества (НРК) следует давать 3 раза за вегетационный период (июнь, июль, август).

При последней подкормке исключают азот для того, чтобы обеспечить лучшее вызревание побегов. Полив растений в теплице осуществляют дождеванием путем установки труб и распылителей либо дождевальных установок. Уход за растениями в течение вегетационного периода заключается в удалении поросли на подвое и борьбе с сорняками, а после снятия пленки — опрыскивании химическими средствами в борьбе с милдью, как и в обычной школке.

Благодаря удлинению периода вегетации по сравнению с обычной школкой в открытом грунте создание оптимальных режимов температуры и влажности в начале их укоренения и роста способствует увеличению выхода и улучшению качества привитых саженцев. По данным Молдавского НПО «Виерул», в среднем за 6 лет выход первосортных саженцев в пленочной теплице без дополнительного обогрева составил 55,5 %, а в обычной школке — 37,4 %. В ОПХ «Виерул» затраты на сооружения 1 га теплицы окупаются на второй год ее эксплуатации, а начиная с третьего года чистая прибыль составляет 38 тыс. руб. в год.

Во многих виноградарских районах не всегда есть возможность выбрать сравнительно легкую и плодородную почву для выращивания саженцев в пленочной теплице. Можно выращивать саженцы в пленочных теплицах на искусственно приготовленных субстратах. Лучший субстрат — смеси, которые состоят из сфагнового (мохового) торфа, обладающего большой влагоемкостью и хорошей аэрацией с медленной минерализацией, структурной почвы и песка в соотношении 1 : 1 : 1. Торф не столько улучшает питательный режим смеси, сколько водно-воздушный и тепловой режимы.

Субстрат, состоящий из торфа, песка и почвы (1 : 1 : 1), имел объемный вес 0,9—1,0 г/см³ (Л. М. Малтабар и др.). Субстрат, в состав которого, кроме почвы и песка, входил перегной (1 : 1 : 1), имел объемный вес 1,5 г/см³. Промежуточное положение по объемному весу (1,1—1,2) занимал контрольный вариант (обычный грунт).

Привитые черенки, высаженные в теплицах в субстрат, имеющий торфяную основу, начали укореняться на 7—8-й день после посадки, а на почве — лишь

на 12—15-й. В открытой школке обычного грунта укоренение началось лишь на 20-й день. В этих же опытах наибольший выход стандартных саженцев был получен в варианте, где субстрат состоял из равных частей торфа, песка и почвы. Оптимальный слой смеси для выращивания привитых саженцев 40—50 см при глубине посадки привитых черенков 15—18 см. Схема посадки привитых черенков в теплице на искусственных субстратах — ленточная с расстояниями между строчками в ленте 20—25 см, в строчке 5 см, а между лентами 80 см. По боковым сторонам на расстоянии 0,5 м привитые черенки не высаживают. По центру теплицы оставляют дорожки 0,8—0,9 м. До полного укоренения прививок, т. е. в первые 20—25 дней после посадки, влажность субстрата поддерживают на уровне 85—90 % ППВ систематическими поливами. Относительная влажность воздуха в этот период должна быть повышенной — около 90 %. Поддерживают ее в большинстве случаев с помощью дождевальных приспособлений с мелким распылом воды. После того как привитые черенки хорошо укоренятся (обычно через месяц после посадки), растения поливают один раз в декаду, а в августе и сентябре — 1—2 раза в месяц в зависимости от условий года (температура, осадки). Выкапывают саженцы осенью выкопчной скобой, применяемой в плодовом питомнике, или вручную.

Многие питомниководческие хозяйства применяют такую технологию, немного изменив подготовку субстрата и схему посадки прививок. Так, например, в совхозе «Раевский» Краснодарского края в теплицу площадью 1 га завозят 500—600 т торфа и 500—600 т песка. Равномерно разбрасывают по поверхности и перепахивают почву обычным плугом на глубину 35 см. Выравнивают площадь и культивируют. Схема посадки трехстрочная. Между строчками расстояние 40 см, а между рядами в строчке 25. В соответствии со схемой посадки устанавливают на обычном культиваторе девять лап и за один проход делают девять борозд-щелей. Щели заливают водой и высаживают прививки в эти борозды на 5—7 см одна от другой. При таком способе посадки с учетом неиспользованной площади (дороги) можно разместить на 1 га пленочной теплицы около 400 тыс. шт. привитых черенков. Между строчками проходит трактор для междурядной обработки

почвы и опрыскивания против вредителей и болезней. Необходимую влажность почвы и воздуха поддерживают распылом воды, подаваемой с помощью системы насос—трубы-распылители. Проветривание теплиц осуществляют с помощью специально устроенных открываемых фрамуг. Стоимость теплицы площадью 1 га с устройством оборудования составляет 108 тыс. руб. При выходе стандартных саженцев около 40 % числа произведенных прививок затраты на теплицу окупаются в течение 2 лет.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПРИВИТЫХ САЖЕНЦЕВ

Выращивание привитых саженцев путем прививки к укорененному подвою. Высокий выход привитых виноградных саженцев при настольной прививке к неукорененному подвою получают в том случае, если используют только хорошо вызревшие подвойные черенки диаметром не менее 7 мм. Нормально вызревшие, но более тонкие черенки дают низкий процент выхода саженцев, и поэтому их нерационально использовать для настольной прививки. Таких хорошо одревесневших, но более тонких подвойных черенков в маточниках даже при сравнительно высокой агротехнике получается 25—30 %.

Укореняются тонкие черенки хорошо. Поэтому высадка их в школку может дать дополнительное количество саженцев подвойных сортов, которые используют для ремонта и расширения маточников подвойных лоз, а также производства саженцев в следующем году. Прививку культурных сортов к подвойным саженцам можно осуществить на столе обычным способом с последующей стратификацией прививок и высадкой в школку или непосредственно в школке.

При выращивании привитых саженцев путем прививки к окорененному подвою, выкопанному из школки, в качестве подвоя используют однолетние саженцы подвойных сортов (вместо черенков). Все виды работ по прививке, стратификации, закалке и посадке, а также уходу почти не отличаются от производства прививок на неукорененном подвое. Особенности заключаются в следующем. На подвойных саженцах за 2—3 дня до прививки корни укорачивают до 1—2 см

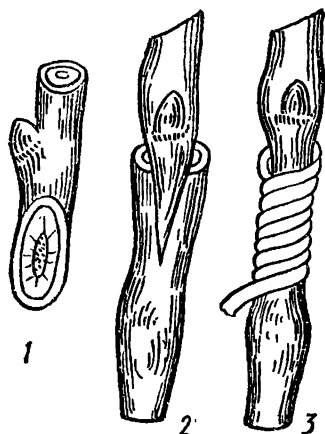


Рис. 15. Прививка врасщеп зелеными черенками:

1 — срез на привое, 2 — соединение привоя с подвоем, 3 — обвязка прививки

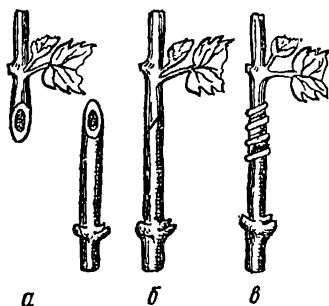


Рис. 16. Прививка зелеными черенками способом простой копулировки.

а — срезы на привое и подвое, б — соединение привоя с подвоем, в — обвязка

на нижнем узле и удаляют все корни на остальных узлах. Однолетний черенок — глазок привоя — прививают обычной косой копулировкой к двухлетнему стволу подвоя. При этом следует выбраковывать саженцы, имеющие почернения в древесине.

Выращивание привитых саженцев путем зеленой прививки. Прививку зелеными травянистыми побегами применяют давно, но в основном для перепрививки одних сортов другими, а также для ремонта привитых виноградников. Для выращивания привитых саженцев метод зеленой прививки из-за больших затрат ручного труда не имеет широкого распространения. Но его следует применять для ускоренного размножения ценных малораспространенных сортов.

В практике известны такие способы прививки зелеными черенками: косая копулировка (простая и с язычком), врасщеп (с коротким и длинным клином) и окулировка. Прививку врасщеп (рис. 15) широко применяют, она дает хорошие результаты лишь в условиях повышенной относительной влажности воздуха. Наиболее перспективна при выращивании привитых саженцев прививка простой копулировкой и оку-

лировкой вприклад (рис. 16 и 17). Условия и техника прививки, обеспечивающие хорошую приживаемость зеленых прививок этими способами даже в относительно засушливых условиях, разработаны кафедрой виноградарства Кишиневского СХИ (А. С. Субботич и др.).

К зеленой прививке приступают, когда температура воздуха устанавливается выше 18°C. Лучший срок для зеленых прививок — с середины мая и до конца июня.

Более поздние прививки хотя и удаются, но побеги их к осени не успевают хорошо одревеснеть.

Для зеленой прививки необходимо заранее подготовить остро отточенные ножи и ленты из эластичной пленки или хлопчатобумажные мягкие нитки. Лучше прививать в безветренные, облачные, но теплые дни. Можно прививать и в солнечные дни, но только в утренние часы (до 10—11 ч утра) и вечером (с 17 ч).

На подвойных кустах, подлежащих прививке, заранее оставляют 2—6 наиболее рослых побегов, в зависимости от мощности кустов. На каждом побеге за 2—3 дня до прививки удаляют усики, пасынки и почки, начиная от основания до места будущей прививки. Прививку на подготовленных таким образом зеленых побегах делают на разной высоте (от 40 до 120 см), в зависимости от их состояния. Лучше прививки удаются в том месте, где начинается переход в более упругое, древеснеющее состояние, но побег в этом месте должен быть достаточно эластичным. Практически место будущей прививки устанавливают на ощупь, проводя пальцем сверху вниз. В большинстве случаев это место находится между 4—5-м или 5—6-м междоузлиями, считая от верхушки побега.

Черенки привоя для зеленой прививки по состоянию тканей должны быть примерно такими же, как и подвойные побеги. Если прививают вблизи участка, с ко-

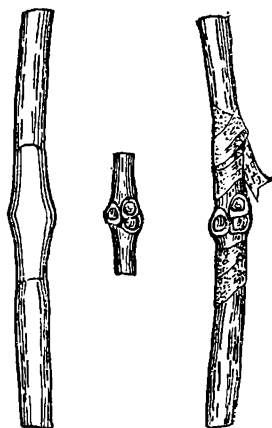


Рис. 17. Прививка окулировкой вприклад (по Перстневу)

торого заготавливают привой, то срезать его с кустов можно через каждый час, не допуская увядания. А. С. Субботович для сохранения свежести черенков привоя и обеспечения их лучшей приживаемости рекомендует готовить привой до срезки с куста. На выбранных побегах привоя удаляют верхушку, все усики и сильно развитые пасынки, оставляя слабо развитые пасынки и половину листовой пластинки, а затем его срезают и сразу помещают нижним концом в ведро с водой и закрывают мокрой тряпкой. Оставление на привое половинки листа и небольшого пасынка способствует лучшему срастанию, так как в точке роста вырабатываются специальные вещества, стимулирующие процессы регенерации. В результате транспирации листьев влага поступает к месту прививки.

Если привойные черенки заготавливают на далеком расстоянии от места прививки, то их заворачивают в пленку или мокрую мешковину, упаковывают в корзины или ящики, обкладывая опилками или мхом, и в таком виде доставляют к месту работы.

При прививке врасщеп на подготовленных таким способом подвойных кустах срезают верхушку побега, в середине междоузлия ножом делают расщеп до узла и в него вставляют одноглазковые черенки привоя, заостренные в виде клина. Длина черенков (глазков) привоя должна быть 4—5 см, причем над глазком оставляют пенек 1—1,5 см, а под глазком — заостренный на боковых сторонах по отношению к глазку клинышек длиной 3—3,5 см. Длина срезов на привое должна быть 1,5—2 см.

При вставке привоя необходимо у основания разреза придерживать подвой пальцами, чтобы не допустить его раскалывания. Вставлять черенок привоя нужно так, чтобы клин привоя плотно прилегал к основанию разреза подвоя. После этого накладывают повязку. При обвязке необходимо следить, чтобы привой не выскальзывал из расщепа. Обвязывать прививку нужно довольно туго, чтобы у основания расщепа было заметное выделение сока. Основная цель такой крепкой обвязки состоит в том, чтобы между подвоем и привитым к нему черенком (глазком) не прекращалось сокодвижение. Способ прививки врасщеп нашел широкое применение в Закарпатской области, где он

дает хорошие результаты (при относительно высокой влажности воздуха).

Преимущество способа прививки косой копулировкой в том, что вся пасока из побега подвоя поступает к месту прививки (А. С. Субботович). При прививке врасщеп часть ее теряется. Здесь очень важно, чтобы диаметр привоя строго соответствовал диаметру подвоя. Одноглазковые черенки привоя нарезают длиной 6—7 см, оставляя над глазком около 2 см, а под глазком — 4—5 см. При прививке сначала делают срез на подвое длиной 2—2,5 см, затем такой же длины срез на привое (ниже глазка), после чего соединяют подвой с привоем и перевязывают полиэтиленовой пленкой. Очень важно, чтобы срезы были ровные и гладкие, а прививки не смещались во время перевязки. Если прививка сделана удачно, через несколько минут на поверхности верхнего конца привоя начинает выступать пасока. Вслед за прививкой побеги подвязывают к кольям. На 8—10-й день удавшиеся прививки уже трогаются в рост. По истечении 10—12 дней все непроросшие прививки надо перепривить заново. На сросшихся прививках по мере утолщения лозы обвязку следует ослаблять.

Примерно через 2 недели от начала прививки молодые проростки необходимо опрыснуть бордоской жидкостью.

Можно производить прививку на зеленых побегах вызревшим одноглазковым черенком способом простой копулировки. Этот способ отличается высокой приживаемостью (в пределах 90 %), круговым и прочным срастанием подвоя с привоем, сильным ростом побегов уже в первый год. Основные условия большой приживаемости прививок — интенсивность сокодвижения через срезы подвойных побегов, здоровое состояние привоя, особенно почек черенков, своевременность и высокое качество выполнения.

Оптимальный срок производства прививок этим способом — третья декада мая—конец второй декады июня. Продолжительность оптимального срока прививки может меняться в зависимости от конкретных условий внешней среды. При выполнении зеленой прививки в оптимальные сроки побеги подвоя обладают высокой способностью к регенерации по всей своей длине. Такая способность позволяет получать высокие результа-

ты при выполнении прививок на различной высоте побега подвоя, начиная от его основания до 100—150 см и более.

Готовят подвой к прививке таким же образом, как было описано в случае прививки зелеными черенками привоя. В качестве привоя используют черенки, заготовленные осенью (до морозов) предыдущего года. Зимой, до начала прививки, их хранят в холодильнике при температуре 2—3 °С. Они должны быть свежими с хорошо сохранившимися почками в глазках. Перед прививкой их нарезают на одноглазковые черенки и вымачивают 12—14 ч в чистой воде при температуре 20—25 °С. После этого доставляют на участок, где будет осуществлена прививка. Техника прививки и уход за растениями аналогичны описанному выше.

Теоретические основы и техника выполнения зеленой прививки методом окулировки вприклад (щитком) разработаны сотрудниками кафедры виноградарства Кишиневского СХИ (А. С. Субботович, Н. Д. Перстнев, Е. А. Морошан, 1977). Такую прививку можно выполнять на маточниках подвойных лоз, в школке открытого, закрытого грунта и непосредственно на винограднике.

Включение метода окулировки в общую систему выращивания привитых саженцев в специализированных питомниководческих хозяйствах позволяет удлинить сезон производства прививок на 2 месяца.

Рекомендуемая технология хорошо вписывается в существующую систему без особых изменений в организации, структуре питомника. На 100 тыс. окулировок необходимо иметь 2—3 га маточников подвоя и 3—4 га маточников привоя, 0,75—1 га площади для размещения школки или 0,1 га теплиц либо гидропонных установок.

Оптимальный срок производства окулировок вприклад июль—первая декада августа. При окулировке вприклад можно добиться хорошего совпадения камбиальных слоев подвоя и привоя, плотного прилегания срезов друг к другу. Сама прививка проста, и ее легко осваивают прививальщики.

При заготовке черенков привоя на них удаляют листья, усики, пасынки. Непосредственно перед окулировкой с каждого узла, с которого используют глазок, удаляют черешок листа и пасынок, оставляя только

небольшой (2—3 мм) пенек. Этот пенек предохраняет зимующий глазок от высыхания подстилающего слоя и от давления пленки после обвязки окулировок.

Прежде чем приступать к окулировке, необходимо визуально определить толщину побегов, на которых будут производить окулировку. При этом лучше выбирать побеги толщиной 7—14 мм. Такие побеги обладают более высокой регенерационной способностью.

Окулировку вприклад или прививку глазком выполняют на узлах побегов подвоя: вместо удаляемых глазков прививают глазки нужного сорта. Первую прививку делают на расстоянии 60—70 см от основания побега, а каждую последующую — на расстоянии 50—55 см от предыдущей.

Производство срезов на узлах подвоя сводится к снятию щитка длиной 3,0—3,5 см, толщиной 2 мм.

На узлах, где производят окулировку, вниз от основания глазка отмеряют 1—1,5 см и делают надрез на глубину не более 2 мм под углом 45° к оси побега. Такой надрез необходим для устойчивого положения щитка привоя при обвязке. После изготовления надреза внизу нож переносят на 1—1,5 см выше глазка и скользящим движением в сторону и вниз до надреза снимают щиток подвоя и выбрасывают.

Срез щитка привоя вместе с зимующим глазком по технике выполнения почти ничем не отличается от производства срезов на подвоях. Нужно помнить, что при подходе к глазку лезвие ножа слегка приподнимают, как бы копируя поверхность колена на узле побега. При этом перерезают более твердые ткани сосудисто-волокнистых пучков. Когда нож проходит под глазком, его снова легким движением заглубляют и в горизонтальном положении доводят до сделанного внизу надреза. Доведя нож до надреза, щиток привоя отделяют от черенка. При этом большим пальцем правой руки прижимают щиток к лезвию ножа, чтобы он не упал на землю, затем берут в левую руку и вставляют в срез на подвое.

Для хорошего срастания необходимо предохранять поверхность срезов на подвое и на щитке привоя от подсушивания и загрязнения. После вставки щитка сразу же обвязывают окулировку прозрачной полиэтиленовой пленкой толщиной 40—50 мкм. Пленка темного цвета для обвязки непригодна, наблюдается вы-

превание щитков и ухудшается вызревание лозы к моменту уборки окулировок.

Пленку для обвязки подготавливают следующим образом: разматывают рулон и разрезают вначале пленку на полосы длиной 30—35 см. Затем эти полосы в продольном направлении разрезают на ленты шириной 1,0—1,5 см. Если нарушить предлагаемую последовательность нарезки лент, они теряют эластичность, а при обвязке рвутся.

Обвязку окулировок начинают снизу. Первый виток обвязки накладывают на основание щитка привоя, а затем несколькими витками вверх плотно обвязывают весь щиток, оставляя свободным только зимующий глазок. Надо следить за тем, чтобы обвязка не попала даже на основание глазка, в противном случае он деформируется, будет выпревать. Заканчивают обвязку выше верхнего среза, где свободный конец ленты закрепляют, затянув петлей.

Особенно внимательно следят за окулировками, сделанными в первые сроки, когда побеги отличаются активным ростом. Пленку снимают через 35—38 дней после прививки, так как раны окончательно зарастают на 25—30-й день. Чтобы снять пленку, ее осторожно разрезают с обратной стороны привитого глазка, не допуская повреждений коры подвоя, и подвязывают над прививкой для ориентира при уборке окулировок. Уборку привитых черенков производят в конце октября, до наступления заморозков. При уборке лозы, на которых сделаны окулировки, разрезают на черенки стандартной длины, очищают, связывают в пучки по 100 шт. двумя повязками, навешивают этикетку с обозначением ампелографического сорта, и немедленно укладывают на хранение. Подвойные черенки без окулировок заготавливают, связывают в отдельные пучки и в дальнейшем используют для настольной прививки. Хранить лучше всего привитые черенки в полиэтиленовых мешках в холодильниках.

Весной осуществляют предпосадочную подготовку привитых черенков, заключающуюся в вымачивании, ослеплении глазков подвоя, кильчевании, обработке стимуляторами роста, парафинировании. В дальнейшем их высаживают в школку открытого грунта, в теплицы или в полиэтиленовые мешочки с питательной смесью для получения вегетирующих саженцев. В мае

текущего года можно закладывать ими виноградники. Дальнейший уход в школке не отличается от ухода за саженцами, полученными от настольной прививки. Выход стандартных саженцев в зависимости от способов посадки — 60—66 %.

Используя метод зеленой прививки, Л. М. Малтабар, П. П. Радчевский (1983, 1985) разработали ряд способов получения виноградных саженцев с готовым штамбом.

Первый способ заключается в том, что в пленочную теплицу или школку открытого грунта сажают парафинированные и кильчеванные длинномерные черенки подвоев с последующей (на второй год) прививкой к основанию двух зеленых побегов, развившихся на верхней части штамба, черенков и глазков культурных сортов.

При втором способе высаживают в школку открытого грунта парафинированные и кильчеванные стандартные и нестандартные (короткие) подвойные черенки с выведением на второй год одного-двух зеленых побегов и прививкой к ним глазков культурных сортов на высоте нужной длины штамба.

На каждом подвойном побеге делают по две окулировки на смежных узлах.

Приживаемость окулировок составляет 82,5—97,9 %, выход привитых саженцев — 96,7—100 %.

При обоих способах выращивания саженцев с готовым штамбом, до или после посадки черенков, в рядах устанавливают временную трехпроволочную вертикальную шпалеру высотой 1,7—2 м.

Путем зеленой прививки можно выращивать привитые саженцы и другим способом. На кустах маточников подвойных лоз весной укладывают в виде отводков однолетние побеги на глубину 8—10 см от поверхности почвы и систематически их увлажняют. На каждом узле развивается побег и образуются корни. Когда побеги на отводках достигнут такой длины, что можно будет сделать зеленую прививку, на высоте 30—35 см от поверхности почвы их прививают обычным способом. Осенью откапывают отводки и разделяют их на саженцы. При хорошем уходе за маточными кустами, а также за прививками можно от одного маточного куста получить 10—12 и больше саженцев в год.

Выращивание привитых саженцев на гидропонике. Практика выращивания привитых саженцев винограда показала, что основная масса прививок гибнет не в период стратификации или закалки, а после посадки их в школку, из-за слабой жизнеспособности в результате истощения на стратификации, а также неблагоприятных внешних условий. Поэтому при выращивании саженцев ценных малораспространенных сортов в период стратификации и закалки большое значение приобретает создание контролируемых оптимальных условий для вегетации прививок. Эти условия можно создать при выращивании саженцев на гидропонике. При гидропонном выращивании можно регулировать температуру субстрата, его pH, водный и воздушный режимы для ускорения процессов корнеобразования у прививок, а также регулировать минеральное питание в период вегетации.

Помимо указанных преимуществ, гидропонный способ позволяет также резко сократить площадь под школкой, так как количество растений на единице полезной площади значительно возрастает. Гидропонные сооружения размещают на землях, непригодных для сельскохозяйственного использования, в том числе на крутых склонах, сыпучих песках, каменистых почвах или солончаках. Гидропоника позволяет более чем в 10 раз экономнее использовать поливную воду, а применяя ее в условиях закрытого грунта, можно значительно расширить сроки производства прививок, что очень важно для лучшего использования рабочей силы в зимний период.

В Украинском НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова (В. Г. Николенко) разработана технология выращивания привитых виноградных саженцев в условиях гидропоники. Для этого был заложен экспериментальный участок полезной площадью 70 м² каскадного типа на трех террасах южного террасированного склона. Вдоль каждой террасы последовательно друг за другом разместили две гидропонные гряды, изготовленные из железобетонных поддонов, и наполнили их гранитным гравием. Длина каждой гряды 30 м, глубина 45—55 см.

Дно гряд имеет уклон 0,1° в сторону приемного колодца для растворов. Поддоны послойно наполнены гранитным щебнем.

**размеры частиц щебня по поперечному профилю гряды
(от дна поддона)**

Глубина гряды (в см)	Диаметр частиц щебня (в мм)
0—10	60—80
10—20	10—12
20—40	3—4
40—50	1—2

Питательный раствор хранят в металлическом баке емкостью 20 м³. Установлен он над верхней террасой, где расположены гидропонные гряды. Ниже уровня террас сделан приемный резервуар емкостью 6 м³, глубиной 1,8 м, в который сливается раствор, когда он последовательно пройдет по грядам трех террас. Затем насосом раствор перекачивают в основной бак, и цикл подачи раствора повторяется. Такая система позволяет иметь большую площадь гидропонных гряд при малых емкостях резервуаров. Для посадки использовали прививки, стратифицированные открытым способом без переслаивания влагоудерживающим материалом в специальных камерах с подачей кондиционированного воздуха, а также стратифицированные обычным способом — в древесных опилках. Перед посадкой прививки парафинировали при температуре парафина 70—75 °С. Лучшие результаты получены при послестратификационном проращивании. Прививки после парафинирования устанавливали на 5—6 дней на свету, нижние их концы опускали в воду или в специальную влажную камеру для открытой стратификации с применением искусственного освещения. За основу состава питательного раствора был принят раствор, рекомендованный В. А. Чесноковым и В. Н. Базыриной (в г на 1 т воды): нитрата калия 500; нитрата аммония 200; сульфата магния 300; кальция фосфата однозамещенного (суперфосфат) 550; хлорида железа 6,0; борной кислоты 0,72; сульфата марганца 0,45; сульфата цинка 0,06; сульфата меди 0,02. Поддерживают рН раствора 6,5—6,8.

Подкислять питательный раствор лучше фосфорными кислотами либо серной кислотой. Сажать прививки в открытые гидропонные гряды можно в те же сроки, что и в условиях открытого грунта, лучше на 5—10 дней позже (15—20 мая), когда гряды хорошо прогреются. При электроподогреве субстрата элек-

тростратификационными установками, а также при использовании временных полиэтиленовых укрытий посадку можно проводить на 10—15 дней раньше, чем в грунте. При ранних посадках целесообразно питательный раствор подогреть до 33—35°C. Лучшая температура субстрата в период укоренения прививок 28—30°C.

Прививки на гидропонике высаживают на небольшую глубину (не более чем на 5—6 см), поэтому предъявляются и особые требования к субстрату — он должен иметь большой удельный вес, чтобы удерживать прививки, особенно в первый период после посадки (до укоренения). Лучший субстрат — гранитный щебень, который обладает также и другими положительными свойствами — очень слабо поглощает элементы из питательного раствора и не разрушается под действием кислот. Пригодна и речная галька, но она поглощает из раствора фосфор. В качестве поддонов можно использовать любые железобетонные конструкции, в том числе лотки. Они должны выдерживать нагрузки гравия и раствора, а также иметь специальные расширительные швы, не допускающие растрескивания поддонов при колебаниях температуры. Внутри поддоны тщательно штукатурят и покрывают битумным лаком, чтобы раствор не вступал в реакцию с солями кальция, входящими в состав цемента и штукатурки. Помимо железобетонных, применяют лотки из кирпича, обтянутые внутри металлической сеткой.

Лучшая ширина поддонов 40 см. Они должны находиться над поверхностью террас, за исключением крайних, которые одновременно выполняют роль упорных стен на террасах. В данном случае верхняя кромка поддонов должна быть выше полотна террасы на 8—12 см. Такое расположение способствует лучшему прогреванию субстратов, а, кроме того, в поддонах легко обнаружить щели и устранить утечку питательного раствора.

Режим подачи питательных растворов такой же, как и при выращивании овощей. Но подают раствор здесь немного реже и только в дневные часы. В среднем раствор подают 2—3 раза в день, осенью 1—2 раза, в конце вегетации, за 20—25 дней до выкопки саженцев, раз в 2—3 дня.

Высаживают вручную. В ряды перед посадкой за-

ивают воду так, чтобы она вышла на поверхность гравия, а затем легким нажимом втыкают прививки в субстрат (не глубже 5—6 см). За 8 ч высаживают 8 тыс. прививок; таким же образом саженцы выкапывают из гряд. В последнем случае воду наливают выше поверхности гравия, а после выемки саженцев отмывают тщательно корни от щебня, чтобы не терять дорогостоящий субстрат, особенно мелкие фракции. Уход заключается в удалении поросли с подвоев (что делают и в обычной школке) и опрыскивании против милдью. Для опрыскиваний на гидропонике можно смонтировать постоянную сеть распылителей на трубах и полностью механизировать эту работу. Из-за интенсивного роста прививок на гидропонике опрыскивать против милдью нужно каждую неделю. Хорошие результаты при этом показали заменители бордоской жидкости: цинеб, хомецин и др.

При посадке в гидропонные гряды шириной 40 см оптимальная площадь питания прививок 10×6 см, т. е. в гряде 3 ряда прививок, из них 2 боковых наклонены в сторону (от центра) под углом 30—35°. Такой способ позволяет лучше использовать солнечное освещение и экономить дорогостоящую площадь, занятую непосредственно гидропонными сооружениями. Гидропонные гряды располагают на расстоянии не более 50—60 см друг от друга. На 1 м² полезной площади гряды шириной 40 см высаживают 160—170 прививок и получают в зависимости от их качества 100—120 и более первосортных привитых саженцев.

Если ширину гряд увеличивают, то соответственно следует увеличить площадь питания прививок как внутри рядов, так и между ними. С увеличением числа рядов прививок в широких грядах (более трех) резко ухудшается освещение внутренних рядов, поэтому плотность стояния прививок, а следовательно, и выход привитых саженцев в расчете на единицу полезной площади уменьшают в 2—2,5 раза. Это нерентабельно, так как затраты на сооружение гидропонных гряд большие. Выход привитых саженцев из одних и тех же прививок при выращивании на гидропонике по сравнению с грунтом увеличивается на 10—15 %.

Состав питательного раствора при выращивании привитых саженцев следует строго дифференцировать по фазам вегетации. В первый период (1—6 дней)

в 2—3 суток; за десять дней до выкопки — 1—2 раза в неделю.

В период вегетации следует менять химический состав раствора, увеличивая содержание фосфора в 1,5 и калия в 2 раза в фазе вызревания побегов. В этот же период в составе микроэлементов повышают дозу железа в 2 раза. Для приготовления раствора берут мягкую воду. рН раствора поддерживают 5,0—6,5, влажность воздуха в теплице не ниже 70 %, температуру субстрата и раствора 20—25 °С, но не выше 35 °С. Применяют длительное искусственное освещение растений с января по 15 марта по 6—7 ч в сутки с интенсивностью не менее 10 Лк/м².

Для выращивания саженцев первого оборота черенки прививают в декабре. Перед прививкой осуществляют предпрививочную подготовку подвойных и привойных черенков. После прививки на апикальную часть привитых черенков надевают полиэтиленовые бандажы, подвергают стратификации любым способом, а после этого предпосадочной подготовке, заключающейся в дорастивании второсортных и открытой закалке первосортных привитых черенков на питательном растворе. После выполнения этих агроприемов в середине января высаживают в теплицы на гидропонный субстрат. Для посадки используют только первосортные привитые черенки с круговым каллюсом и здоровым глазком.

При соблюдении всех режимов массовое укоренение привитых черенков начинают через 5—6 дней после посадки.

На выход саженцев сильно влияет площадь питания растений. Оптимальная площадь питания — 10×10 см, при которой на 1 м² размещают 100 привитых черенков. Срок вегетации растений в теплице при первом обороте составляет 100—110 дней. За это время нижняя часть побегов саженцев успевает вызреть.

Для получения саженцев второго оборота простратифицированные и подвергнутые световой закалке привитые черенки высаживают в подготовленные теплицы в первой-второй декаде мая.

При сильном росте побегов и длине их 50—60 см растения чеканят. Эту операцию делают для создания лучших условий освещения листьев, предупреж-

дения полегания растений, утолщения прироста в нижней части побега. При чеканке прирост на саженце оставляют не более 20 см. После чеканки в рост трогаются пасынковые почки и даже часть верхних зимующих глазков. Через месяц после первой чеканки желательно сделать вторую, но уже на высоте 30—35 см. В процессе ухода за привитыми черенками через 12—15 дней после посадки необходимо сделать подсадку взамен выпавших. В период вегетации 2—3 раза удаляют подвойную поросль, а также еженедельно опрыскивают против милдью.

Саженцы первого оборота используют для закладки виноградников этой же весной в конце апреля — мае. Для хорошей приживаемости важно правильно подготовить их к посадке. Для этого за 5—6 дней до выемки саженцев из субстрата (до посадки на виноградник) их низко чеканят с оставлением 2—4 нижних глазков. Через 5—6 дней на саженцах начинают набухать, а затем и прорасти почки зимующих глазков и пасынковые почки.

Саженцы второго оборота выбирают из гидропонных гряд в конце октября — ноября. Перед выемкой прирост у них обрезают, оставляя 5—6 нижних глазков. Сортируют, связывают в пучки и укладывают на хранение.

Способ хранения в течение зимы обычный. Этими саженцами закладывают виноградники весной следующего года.

За два оборота с 1 га чистой площади гидропонной теплицы можно получить более 800 тыс. саженцев. Саженцы обоих оборотов хорошо приживаются и растут на винограднике.

А. В. Дворнин (1985) предложил совместить стратификацию привитых черенков и выращивание саженцев в этих же гидропонных теплицах.

При этом саженцы также выращивают в два оборота. В первом обороте в полиэтиленовых мешочках, которые размещают на субстрате в гидропонных грядах, а после стратификации и закалки высаживают на постоянное место. Во втором обороте привитые черенки высаживают непосредственно в субстрат гидропонных гряд, где выращивают весь период вегетации без пересадки. Осенью саженцы выбирают и укладывают на хранение.

Выращивание саженцев таким способом позволяет повысить их выход и качество за счет рационального использования запасов пластических веществ в приживаемых компонентах.

Для создания оптимальных условий образования каллюса, корней и развития побегов в теплице над гидропонными грядками устанавливают металлические каркасы, которые покрывают полиэтиленовой пленкой. В результате в гидропонной теплице образуется стратификационная камера.

В процессе стратификации в таких камерах температуру субстрата и воздуха поддерживают 25—30 °С, а влажность воздуха — 80—90 %.

Выход первосортных вегетирующих саженцев в первом обороте составил у сорта Фетяска белая 81 %, Сурчанский белый — 76 %. Во втором обороте соответственно 84 и 77 % от числа высаженных привитых черенков. Различий в развитии между саженцами первого и второго оборотов, высаженных на постоянное место, на третий год вегетации не отмечали. Приживаемость на постоянном месте вегетирующих и выращиваемых весь период в гидропонном субстрате саженцев была высокой (92—96 %).

Выращивание привитых виноградных саженцев со стратификацией в гидропонных грядках перспективно при интенсивном размножении особо ценных сортов, фитосанитарных клонов.

Выращивание саженцев с высоким штамбом. Л. М. Малтабар и другие (1976) предложили для закладки виноградников с высоким штамбом выращивать в школке или теплице саженцы с готовым штамбом соответствующей длины. Этот способ немного усложняет технологию, но имеет и некоторые преимущества. Отпадает необходимость в выведении штамбов после посадки виноградника, на два года ускоряется формирование кустов и вступление их в пору плодоношения. Виноградные кусты, посаженные длиннономерными саженцами, в которых штамб — морозостойкий подвой, оказываются более зимостойкими. Место прививки у них (наиболее уязвимая для низких температур часть растения) находится на высоте 80—120 см от поверхности почвы, где отрицательная температура бывает в отдельные зимние периоды на 5—6 °С выше.

Из предложенных способов наиболее перспективно выращивание виноградных саженцев с готовым штамбом с использованием в качестве подвоя черенков, длина которых должна обеспечить глубину закладки будущих виноградников и высоту их надземного штамба.

Для выращивания однолетних привитых саженцев с готовым подвойным штамбом заготавливают черенки филлоксероустойчивых подвоев длиной 120—170 см в зависимости от глубины посадки и высоты штамба. Перед началом прививки на подвойных черенках тщательно ослепляют все глазки, затем двое суток вымачивают их в воде и для лучшего каллюсообразования верхушки подвергают 8—10-дневной предпрививочной стратификации. После такой подготовки приступают к прививке (вручную или механизированно). Желательно после прививки на верхнюю часть надеть полиэтиленовый бандаж. Стратификацию осуществляют во влагоудерживающем материале с помощью электрообогрева (бестарная упаковка с вертикальным или горизонтальным размещением привитых черенков) или на воде (питательных растворах) в поддонах и увязкой в пакеты с покрытием полиэтиленовой пленкой. Продолжительность стратификации — 18—20 дней. По окончании стратификации привитые черенки разбирают на первый и второй сорт.

После стратификации привитые черенки парафинируют на всю длину при температуре парафина марки Т — 75—80 °С. Привитые черенки второго сорта направляют на доращивание, первосортные проходят световую закалку в поддонах в течение 8—12 дней.

После световой закалки и доращивания привитые черенки высаживают в теплицы или школку открытого грунта. При высадке в открытый грунт в нарезанные и залитые водой щели высаживают привитые черенки на глубину 15—20 см с расстоянием в ряду 10—15 см и сразу в двух местах их подвязывают к проволоке шпалеры. Ширина междурядий — 2—2,5 м. После посадки привитых черенков в течение 20—30 дней с помощью импульсного дождевания поддерживают влажность на уровне 80 % и выше.

Подготовку привитых черенков к высадке в теплицы осуществляют аналогичным образом. Но сажают под шомпол в хорошо увлажненную почву. Рассто-

ание между рядами — 50—60 см, а в ряду между привитыми черенками — 10—12 см. В начальный период в течение месяца влажность воздуха поддерживают на уровне 80 %, а почвы или субстрата — 85—90 %. Через 1—1,5 месяца после посадки (во второй-третьей декаде мая) пленку снимают, и вегетация растений продолжается на открытом воздухе. Регулярно опрыскивают против милдью, почву содержат в чистом от сорняков и рыхлом состоянии. Делают зеленые операции. Осенью саженцы выкапывают из теплиц, сортируют их, прирост на первосортных саженцах обрезают на 2—3 глазка, вымачивают, парафинируют и хранят до весны.

ВЫРАЩИВАНИЕ КОРНЕСОБСТВЕННЫХ САЖЕНЦЕВ

Корнесобственные виноградные саженцы выращивают из однолетних одревесневших или зеленых виноградных побегов, которые разрезают на черенки различной длины и после соответствующей подготовки высаживают для укоренения в школку.

Обычно используют черенки длиной 40—70 см, но чаще всего при выращивании саженцев (в школках) черенки нарезают длиной 40—50 см. В тех случаях, когда посадку саженцев на постоянное место надо делать глубже, нет необходимости нарезать более длинные черенки, так как у черенков более 50 см плохо развиваются корни на нижнем узле. При работе с такими черенками значительно усложняется уход за ними в школке. Для выращивания укороченных саженцев с мощным приростом делают посадку на нужную глубину, а впоследствии подземный ствол удлиняют за счет однолетнего прироста.

Заготовка черенков. Заготовка и хранение черенков для выращивания корнесобственных саженцев ничем не отличается от заготовки привойных черенков (см. раздел «Маточник привойных лоз»), за исключением того, что для выращивания корнесобственных саженцев можно использовать и более тонкие, хорошо вызревшие лозы. Наблюдения показали, что часто более тонкие лозы (5,5—6 мм) укореняются лучше, чем жирующие побеги диаметром более 13 мм.

Подготовка черенков к посадке. За несколько дней

до посадки лозы вынимают из хранилища и нарезают на черенки, длина которых определяется ОСТ 46—12—80. Верхний срез делают над глазком, оставляют пенек 1—1,5 см, а нижний под узлом на расстоянии 0,4—0,5 см от него. Секатор при этом надо держать так, чтобы режущая часть его была обращена к узлу.

Во многих виноградарских районах, и в частности на Украине, при подготовке черенков для выращивания корнесобственных саженцев рекомендовали удалять глазки, оставляя только два верхних для улучшения условий укоренения. Теперь этот прием иногда применяют лишь в том случае, если перед посадкой кильчуют черенки. Если же черенки высаживают в школку без кильчевания или подвергают для лучшего укоренения предпосадочной стратификации, то удалять глазки нецелесообразно. Наблюдения показали, что при своевременной посадке черенков в школку, как правило, развиваются почки только из одного или двух верхних глазков. Почки нижних узлов находятся в условиях более пониженной температуры и при хорошем развитии верхних почек либо не прорастают, либо вскоре останавливаются в росте или отмирают.

Если не удалять глазки, на подземных стволах будущих кустов остается большой запас неразвившихся почек, которые превращаются в спящие. На таких посадках в дальнейшем сравнительно легко вызвать развитие поросли, необходимой для омоложения кустов.

После нарезки черенки подвергают предпосадочной обработке (вымачивание, кильчевание или стратификация и т. п.).

В ы м а ч и в а н и е. Один из важнейших приемов предпосадочной обработки черенков — вымачивание их в воде. Это повышает физиологическую влажность черенков и, следовательно, обеспечивает более благоприятные условия для нормальной регенерации корней.

Вымачивать черенки можно в естественных водоемах, а также в бассейнах, бочках и т. п. Черенки погружают в воду на $\frac{2}{3}$ длины. Продолжительность вымачивания может колебаться (от 2 до 5 и более дней) и зависит от влажности черенков после зимнего хранения и температуры воды, в которой их вымачивают.

Сравнительно быстро намокают черенки при комнатной температуре (2—3 суток).

Для определения окончания вымачивания из однородной партии, начиная со второго дня, отбирают в разных местах 5—6 наиболее толстых черенков, обтирают их насухо тряпкой, и каждый черенок разрезают острым ножом в верхней части. Если на поперечных свежих срезах выступают капельки жидкости без надавливания ножом, то вымачивание прекращают. Если хотя бы у одного черенка из отобранной пробы на поперечных разрезах влага не выделяется, вымачивание продолжают, но каждый день контролируют состояние черенков, не допуская излишнего пребывания их в воде. Если вымачивают не в проточной воде, то ее необходимо менять с каждой новой партией черенков, а если по каким-либо причинам вымачивание длится более трех дней и вода приобретает затхлый запах, ее надо сменить, не дожидаясь конца вымачивания данной партии черенков.

Один из эффективных приемов предпосадочной подготовки черенков, широко применяемый в производстве, — кильчевание.

Кильчевание применяют для ускорения закладки корневых зачатков в нижней (пяточной) части черенков с одновременной частичной задержкой распускания глазков. Это вызвано тем, что при обычной посадке черенков вначале трогаются в рост почка, а развитие корешков задерживается, так как у винограда в отличие от многих других вегетативно размножаемых растений нет зачатков корней на побегах. Корни на побегах или черенках образуются лишь при определенной температуре и контакте с капельно-жидкой влагой. Даже при благоприятных условиях для образования корешков на черенках необходимо продолжительное время, в лучшем случае — 12—15 дней. Поэтому нередко случаи (особенно в южных засушливых районах) значительного выпада черенков, посаженных в школку или на постоянное место, из-за того, что тронувшийся в рост побег, истощив запасы влаги в черенке, засыхает еще до начала образования корней.

Чтобы кильчевание дало положительные результаты, необходимо придерживаться установленного режима температуры и влажности; в противном случае

кильчевание не только не улучшит приживаемость черенков, но может резко снизить ее.

Кильчевание необходимо вести во влажной среде при хорошем, но избыточном доступе кислорода воздуха и сравнительно низкой температуре. Известно, что закладка корней у черенков при контакте их с увлажненной почвой или другой средой, хорошо удерживающей капельно-жидкую влагу, происходит наиболее быстро при температуре около 30—32°C. Рекомендуют кильчевать при температуре около 30°C и считают его успешным при обильном развитии каллюса в базальной (нижней) части черенка. У черенков, подвергавшихся при кильчевании или стратификации воздействию высокой температуры, хотя и происходит более быстрая закладка корневых зачатков, но количество их значительно меньше, чем при низкой температуре. Это происходит оттого, что корни, заложившиеся первыми, благодаря высокой температуре очень быстро растут и потребляют питательные вещества и влагу от соседних тканей, создавая этим неблагоприятные условия для образования других корневых зачатков. При высокой температуре получают слишком большие, ненужные наплывы каллюса, на образование которых также расходуется влага и питательные вещества. Из каллюса в обычных условиях стратификации корни не развиваются. Закладка корней происходит в клетках перидермы, прилегающих непосредственно к периферическому слою сердцевинного луча.

При высокой температуре кильчевание не рекомендуется еще и потому, что в этом случае сосудистая система черенков заполняется тиллами, в результате затрудняется подача воды к надземной части растений.

Кильчевание можно осуществлять в земляных траншеях (канавках), холодных и горячих парниках с верхним биологическим обогревом, с нижним охлаждением по методу Н. П. Бузина. Наиболее совершенно кильчевание черенков с помощью электрообогрева. Этим способом можно кильчевать в любых неотапливаемых помещениях, в траншеях и даже под навесами. Особенно удобно для этого пользоваться молдавской электростратификационной установкой ЭСУ-2М. Черенки сразу после вымачивания устанавливают пучками плотно один к другому морфологически нижними концами

вверх. На пол предварительно засыпают мокрые опилки слоем 4—5 см. Затем сверху их засыпают мокрыми опилками слоем 3—4 см и покрывают полиэтиленовой пленкой, на ней раскладывают нагревательный провод, который сверху также покрывают полиэтиленовой пленкой и вновь засыпают опилками слоем 3—4 см. На этот слой опилок устанавливают второй ярус черенков, но нижними концами вниз. Затем штабель черенков для предупреждения подсушивания со всех сторон закрывают влажными опилками слоем 8—10 см. После этого включают электроустановку на необходимую температуру (22—23 °C), которая регулируется автоматически. При таком способе кильчевания у основания черенков устанавливается более высокая температура (около 21 °C), а в верхней части — более низкая. Во время кильчевания у основания черенков поддерживают температуру 20—22 °C.

Время установки черенков на кильчевание зависит от продолжительности пребывания их в парнике или в траншее до образования зачатков корней (что связано в основном с температурным режимом) и срока посадки черенков в школку. Продолжительность кильчевания в траншеях, парниках или в неотопливаемых помещениях на электрообогреве при температуре около 20 °C обычно 16 дней. При более высокой температуре (около 24—25 °C) кильчевание может закончиться значительно быстрее (за 10—12 дней), а в обычных земляных траншеях в пасмурную погоду оно может длиться даже 20—22 дня и более. Черенки на кильчевание надо ставить в различных районах в разное время, но с таким расчетом, чтобы к началу распускания глазков на виноградных кустах они были готовы к посадке.

При установке черенков на кильчевание следует учитывать, как будет осуществлена их посадка. Черенки, которые уложены на кильчевание в течение одного дня, должны быть высажены не более чем за 2—3 дня.

Нельзя передерживать черенки на кильчевании, которое считают законченным, если у большинства черенков (не менее 70 %) образуются зачатки или буржки корней или наплывы каллюса в виде вздутий под корой. Нельзя допускать, чтобы корешки у основания черенка развивались более чем на 2 мм. Луч-

ше несколько недодержать черенки на кильчевании, чем передержать.

Стратификацию чаще применяют в тех случаях, когда данная партия черенков имеет большой процент поврежденных глазков и нужно отбраковать те, у которых либо отмерли все глазки, либо повреждено два верхних. Для этого черенки после обычного вымачивания переносят в теплое помещение (при 20—25°C), пересыпают влажными опилками и выдерживают до тех пор, пока по прорастанию глазков можно отобрать заведомо здоровые.

Такая стратификация не всегда дает удовлетворительные результаты потому, что набухание и прорастание глазков проходят неравномерно: одни глазки прорастают, а другие (если они развиваются из спящих почек) не трогаются в рост. Из-за этого приходится передерживать черенки на стратификации, что вызывает их истощение и снижает процент приживаемости в школке.

Исследования Украинского НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова показали, что предпосадочная стратификация (проращивание) виноградных черенков дает хорошие результаты, если вести ее в траншеях при хорошем освещении (под прямыми солнечными лучами). Такая стратификация позволяет не только отделить черенки с поврежденными глазками, но и обеспечить хорошее укоренение. Распустившиеся глазки под прямыми солнечными лучами и при сравнительно слабой подаче влаги (из-за отсутствия корней) растут очень медленно, но не высыхают из-за повышенной влажности воздуха в траншее.

В точках роста молодых побегов вырабатываются ауксины, которые стимулируют закладку корневых зачатков. Приживаемость черенков, стратифицированных на свету в траншеях, в опытном хозяйстве института составила по сорту Каберне Совиньон 99,2 %; выход саженцев был 97 %. Техника такой стратификации проста и заключается в следующем: черенки после вымачивания укладывают в ящики, переслаивая каждый ряд в нижней части (на 7—8 см от основания) землей, а в верхней опилками, торфом или мхом, чтобы облегчить вес ящиков. Самый верхний глазок должен быть не закрыт или прикрыт слоем опилок не более чем на 1 см. Затем переносят ящики с черенками в тран-

шею и накрывают парниковыми рамами. Глубина траншеи должна быть такой, чтобы ящики с черенками не доходили до верха траншеи на 5—7 см. В случае отсутствия ящиков можно устанавливать черенки для стратификации непосредственно в парник (небольшими пучками), переслаивая снизу на 8—10 см землей, а выше опилками, торфом, перлитом и другими влагоудерживающими материалами. После укладки черенков траншею закрывают парниковыми рамами и поддерживают в ней температуру 15—20 °С.

Для ускорения процесса стратификации можно сначала ящики с черенками в течение первых 6—7 дней оставить в теплом помещении при температуре около 20—22 °С, а затем перенести их в траншею. Черенки время от времени увлажняют, поливая из лейки с мелким ситом. В этом случае можно не опасаться загнивания глазков, так как они не прикрыты опилками. Стратификацию продолжают до тех пор, пока у большинства черенков (свыше 70 %) не образуются зачатки корней на нижнем узле. Это обычно бывает через 20—25 дней в зависимости от температуры.

Такой способ предпосадочной подготовки позволяет отобрать черенки не только с заведомо здоровыми глазками, но и с мощными ростками и зачатками корней вокруг пятки черенка. Кроме того, как показали опыты, черенки после такой стратификации можно парафинировать и высаживать в школку в большинстве районов только с частичным окучиванием, не прикрывая землей зеленых проростков. Такая посадка имеет преимущества по сравнению с обычной, когда полностью укрывают черенки, особенно в тех местах, где молодые проростки повреждаются проволочками или озимой совкой.

Обработка черенков регуляторами роста. В последние годы для лучшего укоренения черенков начали применять стимуляторы роста. Эти вещества подобно ауксинам, вырабатываемым растением, усиливают приток воды в клетку и ускоряют движение питательных веществ в растении. Места скопления стимуляторов можно рассматривать как места притяжения питательных веществ. Поэтому, как показали исследования ряда ученых, обработка виноградных черенков этими веществами значительно улучшает укоренение.

На основании исследований установлены следующие концентрации растворов веществ и продолжительность вымачивания в них вполне одревесневших виноградных черенков: ИУК — 0,02—0,03 % (200—300 мг на 1 л), обработка 24 ч; НУК — 0,0025 % (25 мг на 1 л), продолжительность воздействия 24 ч; ДМ — 0,00008—0,0002 % (0,8—2 мг на 1 л), продолжительность воздействия 24 ч; ДУ — 0,00005—0,0001 % (0,5—1 мг на 1 л), продолжительность воздействия 12 ч.

Необходимо строго соблюдать указанные концентрации, увеличение их может вызвать отравление растения, особенно при обработке таким препаратом, как ДУ.

Лучший способ обработки одревесневших виноградных черенков — вымачивание их в водном или водно-спиртовом растворе препаратов. Более удобно готовить и пользоваться водно-спиртовыми растворами. Для приготовления таких растворов навеску препарата сначала растворяют в небольшом объеме этилового спирта (0,5 мл спирта на 5—10 мг ИУК и НУК и на 1—2 мг ДМ и ДУ). Спиртовые растворы стимуляторов могут хорошо сохраняться довольно продолжительное время, а разбавленные водой ИУК и НУК — не больше семи дней (при условии хранения их в прохладном и темном помещении). Немного дольше сохраняются растворы ДМ и ДУ, но лучше пользоваться свежеприготовленными водно-спиртовыми растворами. Немного хуже пользоваться водными растворами без предварительного растворения препаратов в спирте, так как они плохо растворяются в холодной воде. В этом случае сначала растворяют препарат в небольшом количестве горячей воды, а затем после полного растворения разбавляют его до нужной концентрации. В стеклянную или эмалированную посуду наливают около 2 л воды, доводят ее до кипения, отвешенную дозу препарата высыпают в кипяток и помешивают до полного растворения. Затем переливают раствор в посуду, объем которой точно измеряют заранее, и добавляют теплую воду (около 25—30 °С). Для предупреждения помутнения и выпадения препарата в осадок во время разбавления раствора воду необходимо добавлять небольшими порциями и непрерывно помешивать.

Выдерживать черенки в растворе стимуляторов необходимо при комнатной температуре, защищая от

действия прямых солнечных лучей. При обработке черенков стимуляторами необходимо организовать работу так, чтобы после извлечения черенков из раствора они были высажены в тот же день. Если по каким-либо причинам посадка обработанных черенков прекращается, то нижние концы их необходимо промыть в воде.

Посадка черенков в школку. Предпосадочную обработку почвы под корнесобственную школку делают так же, как и под привитую. К посадке кильчеванных или стратифицированных виноградных черенков в школку приступают, когда почва на глубине 25—30 см прогреется до 12—13 °С. Если черенки перед посадкой почему-либо не кильчуют, их можно сажать значительно раньше, как только позволит состояние почвы. Перед посадкой черенки сортируют.

Пригодные к посадке черенки для предупреждения подсыхания парафинируют. Для этого их верхними концами на 18—20 см обмакивают в расплавленный парафин при 75—80 °С на 0,5 с. После парафинирования черенки укладывают в ящики для окончательной предпосадочной подготовки — насыщения влагой. При этом дно и боковые стенки ящиков выстилают полиэтиленовой пленкой на высоту 10 см. Черенки нижними концами ставят на дно ящиков и заливают водой слоем 5 см или гидропонным раствором, который применяют для выращивания огурцов с добавлением 0,005 %-ного гетероауксина. После этого ящики с черенками устанавливают в светлых помещениях или же под навесом. Температуру при этом поддерживают 15—24 °С. Если наступит похолодание или сушвей, ящики с черенками надо закрыть полиэтиленовой прозрачной пленкой.

Через 6—7 дней приступают к посадке. Чтобы предупредить подсушивание черенков во время посадки, каждый сажальщик, перед тем как нести черенки на посадку, обмакивает их нижними концами (на 4—5 см) в раствор глины со свежим коровяком. На $\frac{1}{3}$ коровяка берут $\frac{2}{3}$ глины (по объему) и размешивают в воде так, чтобы образовалась сметанообразная масса.

Высаживать черенки следует прямолинейными рядами. Расстояние между рядами в зависимости от орудий, применяемых для обработки почвы, меняют

в больших пределах — от 70 до 130 см, а в ряду 5—8 см. При парафинировании верхних концов черенков целесообразно применять двухстрочную посадку при ширине междурядий 1,1 м, а между рядами в строчке 40—50 см.

Глубина посадки черенков в школку имеет исключительно важное значение для их укоренения и зависит от почвенно-климатических условий района. Во всех районах чем мельче от поверхности почвы находится пятка черенка, тем лучше развиваются корни на нижнем узле благодаря более повышенной температуре в поверхностных горизонтах почвы в весенний период. Поэтому при достаточном обеспечении виноградной школки водой можно делать мелкую посадку, а при недостатке воды для орошения — сажать несколько глубже. В большинстве районов черенки высаживают на глубину не более чем 20—25 см.

Высаживают черенки в школку либо в открытую, либо в закрытую борозду. В питомниках с большой площадью школки можно приспособить для нарезки посадочных борозд тракторный плуг 5К-35 на тракторе ДТ-54. Этот плуг немного реконструирован (сняты четыре корпуса, оставлен только один). С помощью плуга можно делать разъемную борозду 40—45 см и одновременно рыхлить почву еще на 25 см глубже борозды. Для равномерной укладки черенков на одной стенке борозды плугом наносят маркировку с помощью специально приспособленного барабана. Производительность плуга высокая — за 8 ч можно нарезать около 12 га борозд.

При посадке черенков в открытую борозду или канаву их раскладывают под одну стенку на расстоянии 8—10 см один от другого, затем присыпают землей слоем 6—7 см и хорошо притаптывают. После этого поливают из расчета 150—200 м³ воды на 1 га. Как только вода впитается, канаву засыпают землей и окучивают черенки до верхнего глазка, но так, чтобы верхушки их были над поверхностью холмика, и молодой проросток после распускания глазка был на свету. Это улучшает укоренение черенков и предупреждает повреждение молодых проростков вредителями.

В районах с повышенной относительной влажностью воздуха в весенний период черенки можно не окучивать, т. е. верхушки черенков на 1—2 глазка остав-

лять открытыми. В районах, где весной бывают суховеи, необходимо окучивать так, чтобы верхушки черенков были прикрыты слоем почвы 2—3 см. При парафинировании черенков перед посадкой нет необходимости их окучивать.

Можно сажать черенки и в закрытую борозду так же, как и привитые черенки.

Уход за школкой. Обработку почвы, орошение, подкормку, борьбу с вредителями и болезнями, чеканку побегов ведут так же, как и в привитой школке. Различия лишь в том, что вместо катаровки (удаление корней на привое) удаляют поверхностные корни на верхних узлах, если черенки высаживали в школку с окучиванием их влажной землей. Это делают для того, чтобы обеспечить лучшее развитие корней на нижних узлах. Открывают черенки ниже уровня почвы и обрезают острым ножом корни, на 2—3 верхних узлах.

Одновременно с удалением поверхностных корней необходимо выламывать порослевые побеги, если на саженце развилось больше двух основных побегов. Когда имеется только один побег, то оставляют наиболее мощный верхний порослевый. Обычно удаление поверхностных корней при окучивании черенков приходится делать 2 раза в течение лета, а без окучивания — 1 раз или совсем не делать при мелкой посадке. При вторичном удалении корней (в конце июля, вслед за последним поливом), если черенки были окучены, холмики разгребают, создавая более благоприятные условия для одревеснения и закалки стволиков. Если в школку высадили парафинированные черенки без нагребания холмиков, корни на верхних узлах не развиваются, и нет необходимости делать эти работы.

АГРОТЕХНИКА ШКОЛКИ ПРИ ИМПУЛЬСНОМ ДОЖДЕВАНИИ

В последние годы почти во всех питомниководческих совхозах юга Украинской ССР созданы необходимые условия для орошения виноградных школок методом дождевания. Многие совхозы Одесской, Николаевской и Херсонской областей значительно повысили выход саженцев с единицы площади. Применение обычного дождевания на виноградной школке недостаточно эффективно, так как оно не гарантирует высокую при-

живаемость прививок. Благодаря технологии стратификации прививок винограда на свету и насыщению их влагой под прямыми солнечными лучами перед посадкой в школку выход доброкачественных привитых черенков с круговой спайкой каллюсов подвоя и привоя составляет 90—95 %, а саженцев из школки в лучшем случае не превышает 50—55 % от числа высаженных растений. Основная причина гибели прививок в школке — подсыхание их до начала укоренения подвоя даже при парафинировании, если их высаживают без укрывания земляными холмиками.

Исследования трех лет в совхозе имени 50-летия Великого Октября НПО по виноградарству и питомниководству имени В. Е. Таирова показали, что путем импульсного дождевания, предложенного В. Г. Лебедевым, можно повысить относительную влажность приземного слоя воздуха в школке на 17—20 % по сравнению с обычным поливом и предупредить подсыхание прививок.

В опытах при импульсном дождевании первые 25 дней после посадки прививок приживаемость их в школке по лучшим вариантам составляла 93,1 %, а выход стандартных саженцев — 78 % от числа высаженных растений. Поэтому во всех хозяйствах, где можно применить импульсное дождевание, для резкого повышения эффективности питомника целесообразно значительно увеличить густоту посадки.

Известно, что площадь питания, отводимая прививкам в школке, а также их размещение сильно влияют на мощность развития саженцев. Чем больше площадь питания, тем более мощными получаются саженцы. Но увеличение площади питания рентабельно с экономической точки зрения лишь до известного предела.

В настоящее время, когда можно применять импульсное дождевание и поддерживать в школке повышенную влажность воздуха, парафинированные привитые черенки можно высаживать без нагребания холмиков и очень мелко (15—20 см). Посадка без холмиков позволяет в 3—4 раза увеличить количество растений на единицу площади. Если при нагребании холмиков в школке размещали 120—130 тыс. прививок на 1 га, то без холмиков при механизированной обработке почвы и двухстрочной посадке их можно разместить 350—450 тыс. Расстояние между рядами в строч-

ке в этом случае должно быть 35—40 см, а между прививками в ряду — 8 см. Ширина междурядий между строчками может варьировать от 50 до 100 см в зависимости от габаритов тракторов и почвообрабатывающих орудий, а также от биологических особенностей сорта. Для сортов с вертикально стоящими побегами типа Ркацители расстояние между строчками может быть 50 см, для слаборослых сортов со стелющимися побегами типа Шасла — 70 см, а для сильнорослых сортов со стелющимися побегами типа Карабурну — 100 см. При загущенной посадке дозы удобрений и число подкормок увеличивают (с трех до пяти).

Перед посадкой верхнюю часть прививок необходимо парафинировать. Высаживать прививки следует в щели на глубину 15—20 см, предварительно залитые водой, без нагребания холмиков. Чтобы обеспечить хорошую приживаемость прививок, вслед за посадкой необходимо осуществлять их импульсное дождевание небольшими поливными нормами с таким расчетом, чтобы почва на поверхности не просыхала и чтобы смачивалась она не более чем на 2—3 см. Выдерживать такой режим полива необходимо в течение первых 20—25 дней после посадки, до массового образования корней у основания подвоя. После этого можно переходить на обычный полив либо с помощью дождевальных установок, либо напуском по щелям. —

Для импульсного дождевания можно использовать различные дождевальные установки. Учитывая, что при импульсном дождевании значительно увеличивается количество растений на единице площади, экономически выгодно для виноградных школок в перспективе устраивать закрытые оросительные системы и стационарные установки, в которых будут использованы специальные дождеватели импульсного действия. Такие дождевальные установки будут работать автоматически по заданной программе, включаться и выключаться в зависимости от относительной влажности воздуха у места спайки привитых черенков по сигналу специальных датчиков, установленных в школке. Можно использовать также аэрозольные установки для повышения относительной влажности приземного слоя воздуха. Перспективен для импульсного дождевания комплект синхронного импульсного дождевания КСИД-10.

СПОСОБЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА

Для ускоренного размножения ценных сортов винограда необходимо прежде всего создать маточники интенсивного типа в естественных условиях и в пленочных теплицах.

При выращивании корнесобственных саженцев применяют следующие способы ускоренного размножения: из меристематической ткани верхушек почек; укороченных 1—3-глазковых вызревших черенков или двухглазковых зеленых черенков; отводками и прививкой на взрослые кусты. Эти способы дают хорошие результаты лишь при соблюдении всего комплекса рекомендуемых технологических приемов. Большинство их основано на использовании теплиц с последующим выращиванием растений в открытом грунте. Закрытый грунт служит для удлинения периода вегетации растений в условиях регулируемой температуры и влажности среды. Благоприятный режим воздуха и почвы способствует лучшему укоренению и росту растений, значительно повышает выход и улучшает качество саженцев.

1. Выращивание саженцев из меристематической ткани верхушек почек обеспечивает высокий коэффициент размножения. При раздроблении верхушки из кусочков верхушечной меристемы или каллюса можно получить несколько тысяч растений за один вегетационный период. Но этот способ размножения пока доступен лишь научно-исследовательским учреждениям. Он состоит в следующем. В стерильных условиях (*in vitro*) дробят верхушечную меристему почки и помещают на определенную питательную среду. Формирующиеся в этих условиях проростки затем переносят на твердую питательную среду в пробирки. В условиях термостата развивается побег, состоящий из 8—10 междоузлий (рис. 18). Затем эти проростки черенкуют и высаживают в теплицах. Способ размножения винограда с помощью суспензионной культуры клеток, а также с использованием каллюса освоен во ВНИИ винограда и продуктов его переработки «Магарач» под руководством доктора сельскохозяйственных наук П. Я. Голодриги. Зеленые проростки высотой 18—20 см с 8—10 узлами новых перспективных сортов

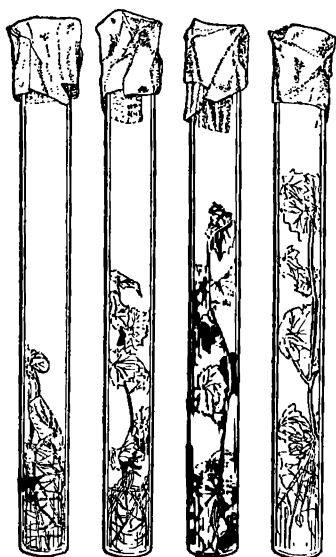


Рис. 18. Выращивание растений из верхушечной меристемы почек (по Голодриге)

и форм институт по заказу высылает в хозяйства. Черенкуют такие проростки в теплице при повышенной (80—95 %) относительной влажности воздуха, не допуская их подсыхания и поражения серой гнилью. Подготовка почвы, нарезка черенков, посадка и уход за черенками не отличаются от общепринятых приемов. В этом случае необходимо строго выполнять все агротехнические мероприятия, так как растения, выращенные на питательной среде,

очень изнежены и при малейшем нарушении технологии погибают.

2. Выращивание саженцев из укороченных вызревших 1—3-глазковых черенков. Существуют различные варианты ускоренного размножения винограда укороченными черенками. Наиболее распространен метод, разработанный Всероссийским НИИ виноградарства и виноделия имени Я. И. Потапенко. По описанию Е. И. Захаровой он состоит в том, что укороченные черенки ранней весной высаживают в пленочные теплицы или в открытый грунт (школку) с последующей установкой дуг, на которые натягивают пленку. Для размножения осенью заготавливают однолетние побеги в виде длинных (1,5 м) лоз. Такой материал лучше сохраняет свежесть и при нарезке на короткие черенки дает меньше отходов, чем при заготовке обычных черенков длиной 50—60 см. Укороченные (15—18 см) черенки нарезают в феврале — марте в зависимости от длины междоузлий и укореняемости сорта с 1—3 глазками. Срез делают в нижней части междоузлия так, чтобы более длинная часть располагалась под нижним глазком черенка, а короткая (1,5—2 см) над верхним. При такой нарезке лучше сохраняются пи-

тательные вещества. Черенки вымачивают в воде один-два дня до полного насыщения влагой. Затем для предупреждения поражения пятнистым некрозом и серой гнилью их дополнительно вымачивают 10 ч в 0,5 %-ном растворе хинозола. После этого черенки укладывают в полиэтиленовые мешки (по 2,5—3 тыс. шт.) и устанавливают в холодильник или прохладные подвалы до посадки. Черенки слабо укореняющихся сортов стратифицируют в отапливаемом помещении. Для этого их плотно устанавливают на стеллажи, засыпают влажным песком или опилками и выдерживают при температуре 20—23 °С 12—15 дней. Высаживают черенки в неотапливаемых теплицах в конце марта — начале апреля в заранее подготовленную почву. На песчаных и тяжелосуглинистых почвах вносят перегной или торф в дозе 50—60 т/га. Перед посадкой делают разбивку участка с помощью шаблона-маркера по схеме 30×10 см. В середине теплицы оставляют дорожку шириной 80 см, вдоль которой размещают водопроводную трубу с распылителями через 3,5—4 м для полива дождеванием.

Черенки подвозят к теплицам в полиэтиленовых мешках, не допуская их подсыхания. Высаживают черенки вертикально или с небольшим наклоном в подготовленные отверстия, погружая в почву до верхнего глазка. Верхушки их не окучивают, но сразу после посадки поливают. Уход заключается в частых поливах и рыхлениях, внесении минеральных удобрений, борьбе с вредителями и болезнями, подвязке побегов. Одно из важных условий высокой приживаемости укороченных черенков — оптимальная влажность почвы (95—85 % ППВ), хорошая аэрация и повышенная температура (27—30 °С). Температуру в теплице регулируют подниманием пленки у основания. Наибольшее число поливов выполняют в мае—июне, период образования и роста корней в верхнем быстро просыхающем горизонте почвы. В это время поливают через каждые 3—4 дня. С ростом корней в глубь почвы, где режим влажности более устойчив или при выпадении осадков (после снятия пленки) число поливов сокращается. Для нормального развития растений нужен хороший доступ кислорода. При его недостатке в результате уплотнения почвы растения угнетаются, замедляется их рост. После 2—3 поливов почву рыхлят.

В июне—июле перед поливами растения подкармливают минеральными удобрениями. На теплицу площадью 250 м² (по Захаровой) вносят 4,7 кг аммиачной селитры, 11,7 кг суперфосфата, 3,1 кг калийной соли.

Когда длина побегов превысит 70 см, между рядами устанавливают легкие шпалеры из проволоки в два яруса на высоте 70 и 130 см от поверхности почвы. Побегов подвязывают 2—3 раза за вегетацию. Повышение температуры в пленочных теплицах препятствует развитию милдью. Поэтому саженцы не нуждаются в лечении. Но при проветривании теплиц и особенно после снятия пленки растения могут заражаться милдью. В этом случае их опрыскивают бордоской жидкостью или ее заменителями с помощью обычного тракторного опрыскивателя с сентября до середины октября в зависимости от погодных условий. При появлении оидиума растения опыливают серой. Для защиты саженцев от паутинного клеща опрыскивают 0,2 %-ным раствором фосфамида. Обычно достаточно одной обработки, но при массовом его появлении обработку повторяют через три—четыре недели. Выход стандартных саженцев в пленочных теплицах при хорошем уходе составляет в среднем 70 % (Е. И. Захарова), что в пересчете на черенки длиной 30—40 см составляет 140 %. Саженцы выкапывают вручную, но можно приспособить скобу, используемую для выкопки плодовых саженцев.

Саженцы из укороченных одревесневших черенков можно выращивать непосредственно в школке. В этом случае их высаживают в борозды, залитые водой, схема посадки двухстрочная. После посадки саженцы окучивают землей и устанавливают дуги, на которые натягивают пленку. Уход за растениями такой же, как в теплицах: рыхлят почву и уничтожают сорняки, приподнимая пленку на дуги. В школке под пленкой растения находятся 40—60 дней, пока прирост побегов не достигнет 15—20 см. После снятия пленки и дуг уход за саженцами такой же, как и в обычной школке: почву в междурядьях рыхлят тракторными культиваторами, а между строчками — вручную мотыгами. Подкармливают растения минеральными удобрениями, как в обычной школке. Выкапывают саженцы осенью скобой на тракторной тяге.

В некоторых совхозах Ростовской области выра-

щивают корнесобственные саженцы из укороченных вызревших черенков в школке с мульчирующей почву пленкой. Участок необходимо тщательно подготовить: внести органические и минеральные удобрения, хорошо обработать почву и аккуратно спланировать ее поверхность. Ранней весной (конец марта—начало апреля) на участке натягивают полотна полиэтиленовой пленки из 5—6 сваренных по краям полос длиной 50—70 м и шириной 9—10 м. Края пленки закрепляют, присыпая на 12—15 см землей. Между полотнами оставляют пространство шириной 2—2,5 м для прохода трактора. Укороченные (25—35 см) парафинированные черенки высаживают по пленке в отверстия, сделанные острым штырем, на глубину 15—20 см, оставляя над поверхностью один-два глазка. Схема посадки двухстрочная 20×10 см или 20×5 см, а между строчками 40 см, что позволяет высадить до 300—350 тыс черенков на 1 га. Пленку укладывают и закрепляют специальной машиной. Используют светочувствительную пленку, срок службы которой 6 месяцев. После посадки черенки поливают дождевальными установками или из шлангов. Последующие поливы по мере необходимости — вначале раз в неделю, затем по мере укоренения и роста побегов — через две-три недели. Мульчирующая пленка уменьшает испарение с поверхности, поливная вода поступает непосредственно к растениям через отверстия. Температура почвы под пленкой на 4—12 °С выше, чем в обычной школке. Благоприятный гидротермический режим почвы способствует почти такому же раннему укоренению черенков, как и в теплицах, и хорошему росту растений. При большой засоренности участка сорняки могут приподнять пленку и обломать хрупкие побеги винограда. Поэтому очень важно хорошо подготовить посадочный участок и содержать его под чистым паром в течение года. За вегетационный период растения обрабатывают пестицидами, не допуская повреждения милдью. Одновременно с опрыскиванием применяют внекорневую подкормку основными удобрениями и микроэлементами в тех же дозах, что и в обычной школке. Выкапывают саженцы широкой садовой скобой (ширина захвата 95 см), одновременно с трех рядов.

Выращивание корнесобственных саженцев из зеле-

ных черенков. Для размножения используют зеленые побеги и пасынки, а также верхушки побегов и пасынков, удаляемые при обломке, чеканке и прищипывании.

Время заготовки зеленых побегов для черенкования зависит от условий выращивания маточных кустов. В теплицах зеленое черенкование можно начать раньше (в конце марта или начале апреля), в естественных условиях — лишь во второй половине мая.

Основное условие, обеспечивающее хорошее укоренение зеленых черенков, — высокая относительная влажность воздуха и повышенная температура (около 25 °С). Необходимо предохранить черенки от высушивания. Потерявшие тургор черенки, как правило, не приживаются.

На зеленые черенки обычно используют основные побеги с кустов, выращенных в естественных условиях. По данным Е. И. Захаровой, лучше заготавливать черенки за 10—15 дней до цветения винограда, в период активного роста побегов. Срезают только хорошо развитые побеги, расположенные в основном на сучках замещения и плодовых стрелках с 4—5 листьями. Слабые побеги, удаляемые при обломке, также можно использовать, но укореняются они хуже. Зеленые черенки лучше приживаются, если срезать побеги с влажных кустов, когда они наиболее насыщены водой. Делают это в пасмурную погоду, рано утром или вечером, когда несколько повышена относительная влажность воздуха.

Срезанные побеги вместе с листьями укладывают в полиэтиленовые мешки, ящики или корзины, опрыскивают водой, закрывают пленкой, перевозят в прохладное помещение (подвал, ледник и др.) или же сразу нарезают на черенки и высаживают. Черенкование ведут в прохладном помещении с повышенной влажностью воздуха, чтобы не допустить даже слабого привядания листьев. Нарезают черенки очень острым ножом или бритвой, не допуская раздавливания молодых побегов.

Для увеличения выхода посадочного материала побег разрезают через каждый узел выше почки слегка наискось. Тогда каждый черенок на нижнем конце будет иметь половину узла, а на верхнем — почку, лист и пасынок.

Наличие листьев на черенках — необходимое условие их укоренения. Но если оставить много листьев, то черенки могут завянуть из-за большого испарения. Крупные листья обрезают наполовину, а мелкие оставляют. Листья и побеги с признаками повреждения вредителями или поражения болезнями бракуют.

При заготовке черенков в июне с кустов, выращенных в естественных условиях, их нарезают обычным способом, т. е. нижний срез делают под узлом, а верхний непосредственно над глазком, не оставляя шипика. Такие черенки лучше приживаются. По наблюдениям М. И. Маркина, оставленный шипик вызывает загнивание черенков. Черенки без шипика лучше приживаются, а саженцы, выращенные из них, — лучшего качества.

Если побег с очень короткими междоузлиями (меньше 3 см), то черенки нарезают с 2—3 междоузлиями. Подготовленные черенки устанавливают нижними концами в воду и доставляют к месту посадки.

Теплица или парники для зеленого черенкования должны быть подготовлены заранее. Для укоренения черенков в теплице делают специальные стеллажи. На дно их насыпают хорошо удобренную структурную почву слоем 3—4 см, а сверху крупнозернистый песок слоем 4—5 см и хорошо увлажняют. Затем стеллажи накрывают пленкой, расстояние между поверхностью песка и пленкой должно быть 12—15 см. В таком парнике только укореняют черенки, а затем их вновь пересаживают. Если саженцы выращивают без пересадки, то на стеллажи насыпают слой земли 15—17 см.

Зеленые черенки можно укоренять в специальных разводочных переносных ящиках размером 50×50×15 см, в которые насыпают мокрый песок слоем 4—5 см. После высадки черенков ящики покрывают пленкой и размещают на стеллажах в теплице либо переносят в парники с электрообогревом.

Для лучшего укоренения черенков необходимо обеспечить хорошее освещение, умеренную температуру и повышенную влажность воздуха, хорошую аэрацию почвы. На дне стеллажей или разводочных ящиков устраивают дренаж — насыпают битый кирпич, черенки или гальку слоем 3—5 см.

При посадке черенков в теплые парники последние готовят так же, как и для рассады овощных культур,

но дерновую землю насыпают слоем 18—20 см, а песок — 3—4 см.

Перед посадкой песок на стеллажах и в парниках немного увлажняют и рыхлят; затем делают разметку при помощи специального маркера. Зубья на маркере размещают так, чтобы расстояние между рядами было 8—10 см, а в ряду — 6—8 см. Под парниковую раму стандартных размеров входят 250—400 черенков. Высаживают их в отверстия, отмеченные маркером, на глубину 1,5—2 см.

Для облегчения работы во время посадки на стеллажи или парники кладут поперек широкую доску.

Черенки необходимо особенно тщательно защищать от подсыхания при посадке, их притеняют и систематически опрыскивают водой при температуре 18—20 °С.

В первые 8—10 дней после посадки необходим тщательный уход за черенками в теплицах и парниках. Нельзя допускать завядания листьев и загнивания черенков. Поверхность песка систематически опрыскивают так, чтобы на нижней стороне пленки или стекла парниковой рамы всегда были мелкие капли воды. Чтобы черенки не загнивали, влажность песка поддерживают на уровне 90—95 % ППВ.

Парники проветривают при опрыскивании, поднимая рамы, а в теплицах время от времени устраивают сквозняк. Температуру воздуха в теплицах и парниках поддерживают 24—27 °С, но не ниже 20° и не выше 35 °С.

Для лучшего укоренения черенков желательно, чтобы температура субстрата, в который они высажены, была на 1—2 °С выше температуры воздуха. Достигают этого частым проветриванием парников и теплиц. В солнечную погоду тщательно следят за температурой воздуха, не допуская перегревания и гибели черенков. В теплые солнечные дни пленку забеливают мелом или известью, а в полдень парники притеняют щитами, изготовленными из рогозы или камыша.

В теплицах в жаркую погоду стекла накрывают бумагой, обильно увлажняют воздух и чаще проветривают; при необходимости часть теплицы затеняют снаружи матами.

При хорошем уходе на 8—10-й день после посадки у черенков начинается массовое образование кореш-

ков на нижних узлах. С этого времени теплицу и парники проветривают чаще.

За 5—6 дней до пересадки растений в школку или на постоянное место их закалывают — удаляют пленку или рамы и чаще проветривают теплицу, а опрыскивание водой заменяют поливом. Пересаживать растения в школку можно на 12—15-й день после посадки черенков на укоренение. К этому времени на черенках возобновляется рост верхушек и пасынков, а некоторые корешки достигают длины 3—5 см. Для раннего (в апреле) черенкования готовят перегнойные горшочки или бумажные стаканчики, которые наполняют свежей парниковой землей с добавлением песка. В них пересаживают черенки и устанавливают их на доращивание в теплицах или парниках. Во второй половине мая или начале июня наиболее мощные саженцы (прирост более 40 см) высаживают вместе с горшочками или стаканчиками с комом земли на постоянное место, а более слабые в школку или обычные холодные парники.

Зеленые черенки более поздних сроков заготовки (май—июнь) высаживают в холодные парники. Их заполняют смесью перегной или торфа с песком, прикрывая горшочки сверху, чтобы предупредить подсыхание. Дальнейший уход за растениями обычный: систематический полив, подкормка растений минеральными удобрениями, поддержание температуры в парниках 25—30 °С, борьба с вредителями и болезнями.

Поливают из шланга так, чтобы влажность почвы не падала ниже 85 % ППВ. Одновременно с поливом саженцы 3—4 раза подкармливают минеральными удобрениями (г на 10 л воды): суперфосфата 100—120, сульфата аммония 70—80 и калийной соли 40—50. Для лучшего вызревания побегов при последней (в сентябре) подкормке дают только фосфорные и калийные удобрения, а у сильнорослых побегов прищипывают верхушку. К концу вегетации поливы сокращают, но нельзя допускать сильного иссушения почвы, так как это может ухудшить вызревание побегов.

До наступления устойчивых морозов саженцы переводят на зимнее хранение. Саженцы, которые выращивали в горшках, устанавливают в 2—3 яруса в траншеях или хорошо укрытых теплицах. Температура здесь в зимний период не опускается ниже нуля.

В теплицах можно хорошо сохранить саженцы даже с достаточно вызревшим приростом. Необходимо опрыскивать их бордоской жидкостью. Саженьцы, которые выращивали без горшочков, выкапывают и сохраняют до весны обычным способом. Весной самые мощные из них, с одревесневшим приростом (более 25 см), высаживают на постоянное место с оставлением лунок; более слабые высаживают рано весной (в конце марта или начале апреля) в цветочные торфоперегнойные горшочки и устанавливают в парники или теплицы, а в мае вместе с горшочками переносят на постоянное место. Хорошая приживаемость на постоянном месте будет лишь в том случае, если доращивают саженцы при хорошем освещении, а перед высадкой растения закаливают. Ведут закалку в траншеях или парниках под прямыми солнечными лучами 8—10 дней, притеняя растения только первые 2—3 дня. Это предохраняет их от ожогов.

Уход за саженцами состоит в следующем. Как только начнут развиваться побеги, лишние обламывают, оставляя 2—3 самых сильных. Когда они достигнут длины 25 см, на каждом саженце оставляют один самый мощный побег, а остальные срезают у самого основания и используют для черенкования. При сильном росте можно оставлять два побега, но в этом случае при посадке на постоянное место у кустов будет два подземных штамба. Когда побеги достигнут длины 45—50 см, верхушки их прищипывают. Это вызовет утолщение побегов и подземные штамбы кустов будут более мощными.

Такие саженцы в вегетирующем состоянии с комом земли высаживают на постоянное место. Около каждого саженца устанавливают колышек и к нему подвязывают побег.

Размножение отводками — наименее эффективный способ. Его используют в тех случаях, когда новый дефицитный сорт плохо укореняется при размножении короткими черенками и для него еще не разработаны более эффективные приемы, способствующие лучшему укоренению черенков. Такой способ (Е. И. Захарова) широко применяли в Ростовской области на сорте Фиолетовый ранний. Отводки — это растения, полученные при укоренении вызревших или зеленых лоз, не отделенных от материнского куста. Особое значе-

ние данный способ имеет в районах с коротким периодом вегетации, так как позволяет получить полноценный укорененный посадочный материал с вызревшей лозой. Связь отводков с материнским кустом обеспечивает дополнительное питание, хорошее укоренение.

Для размножения горизонтальными отводками весной, до распускания почек, вызревшие однолетние побеги или лозы с развившимися побегами длиной 10—12 см укладывают в выкопанные вдоль ряда канавки глубиной 15—20 см. На дно их предварительно насыпают хорошую почву, в которую добавляют перегной и минеральные удобрения. Лозы прищипливают к земле деревянными или проволочными шпильками и засыпают рыхлой влажной землей слоем 5—10 см. При наличии зеленых побегов лозу засыпают так, чтобы листья их были открыты. По мере роста побегов канавы засыпают землей полностью. На узлах и междоузлиях развиваются корни, из здоровых глазков — побеги.

Саженцы из отводков можно получить, укладывая таким же образом зеленые побеги с пасынками. Пасынки будут побегами отдельных саженцев, а на узлах внизу разовьются корни.

Уход за отводками в течение лета заключается в рыхлении почвы вдоль канавок, подвязке побегов и выломке соцветий, так как при наличии урожая окоренение лоз ослабевает. Применяют 1—2 полива по бороздам, нарезанным ближе к рядам с отводками. Осенью отводки осторожно выкапывают и разрезают по середине междоузлия, получая отдельные сильные саженцы.

Для применения этого способа размножения можно закладывать специальные насаждения — репродукционные питомники или маточники с междурядьями 2,5 м (для обработки тракторами), расстояние между кустами 2,5—3 м. Для укоренения укладывают 2—3 лозы по обеим сторонам куста в ряду. В центре куста оставляют 5—6 сучков, обрезанных на 3—4 глазка, чтобы вырастить сильные побеги для укладки горизонтальных отводков в следующем году. С 1 га такого маточника получают до 50 тыс. саженцев первого сорта и 25—30 тыс. черенков для размножения.

Прививка на взрослые кусты позволяет значительно ускорить размножение ценных сортов винограда.

В год прививки двух глазков такого сорта на взрослый куст привой дает прирост. Это позволяет у некоторых сортов заготовить уже осенью 2—4 черенка из вызревшей лозы. На второй год после прививки прирост куста 15—20 м, его используют для дальнейшего размножения.

В качестве подвоев в зоне корнесобственной культуры применяют морозостойкие мичуринские сорта, европейско-амурские гибриды, в районах распространения филлоксеры — филлоксероустойчивые подвои, а в южных районах корнесобственной культуры — кусты любых сортов.

Выбирают сильнорослые кусты со здоровым подземным штамбом в возрасте трех—восьми лет. Вызревшие черенки прививают на подземный штамб и на зеленые побеги; зеленые черенки — на зеленые побеги, черенки, заготовленные осенью и хранившиеся в подвальных помещениях, прививают на подземный штамб весной после наступления устойчивой теплой погоды. Для активного образования каллуса и хорошего срастания подвоя с привоем необходима температура 20—25 °С. Заканчивают прививку к началу — середине июня.

Перед прививкой вокруг штамба выкапывают лунку диаметром около 60 см, глубиной 25—30 см. Удаляют надземную часть куста, штамб срезают ниже уровня почвы на 15—20 см, по центру его делают расщеп долотом. Подготовленные одно-двухглазковые черенки вставляют в расщеп штамба с двух сторон так, чтобы наружная сторона среза черенка привоя (его камбий) совпадала с камбием подвоя. Прививку обвязывают пленкой, шпагатом, обкладывают влажным мхом или опилками, засыпают слоем рыхлой земли или накрывают полиэтиленовой пленкой.

Некоторые трудоемкие операции механизмируют. Так, вдоль ряда кустов с обеих сторон почву пахут плугом. Для спиливания толстых штамбов используют электропилу. Взрослые кусты можно перепрививать и методом зеленой прививки (А. С. Субботович и др., 1977).

Надземную часть таких кустов спиливают на уровне почвы в осенне-зимний период. Весной на спиленных кустах развиваются порослевые побеги. В начале мая, когда побеги достигнут длины 15—25 см, лишние

обламывают, оставляя 6—10 наиболее развитых. Зеленую прививку делают на оставленных побегах простой копулировкой или окулировкой вприклад.

ВЫКОПКА, СОРТИРОВКА, УКЛАДКА НА ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕСЫЛКА САЖЕНЦЕВ

Выкапывают виноградные саженцы из школки осенью. Нецелесообразно выращивать саженцы в школке два года. На второй год растения с ненарушенной корневой системой отличаются буйным ростом побегов, особенно те, у которых нет кругового срастания. Благодаря интенсивному росту побегов и задержке продуктов фотосинтеза место спайки утолщается, становится более прочным на излом. Поэтому при сортировке трудно отделить растения с круговым срастанием от растения с неполной спайкой. В результате на постоянное место высаживают большое количество неполноценных саженцев, которые выпадают на второй и последующие годы. Лишь в исключительных случаях оставляют саженцы на второй год, если основная масса вегетирующих растений (не менее 70 %) имеет круговое срастание, но однолетний прирост из-за неблагоприятных погодных условий не отвечает требованиям стандарта. При этом необходимо более строго проверять саженцы на излом у места спайки.

В большинстве районов виноградарства саженцы выкапывают в конце октября — начале ноября. К этому времени листья на саженцах обычно повреждаются ранними осенними заморозками и осыпаются. Если листья еще не опали, можно применить дефолиацию — опрыскивание растений 1 %-ным раствором хлората магния. В Молдавии следует опрыскивать растения этим препаратом обычными опрыскивателями в первой декаде октября (И. К. Громаковский).

Рекомендована для серийного производства новая машина для выкопки саженцев из школки МВС-1. Машина выкапывает саженцы и одновременно отделяет их от почвы. Основной рабочий орган машины — новая почвообрабатывающая скоба. Она вырезает пласт с саженцами и частично разрушает его нижнюю часть. Почвенный пласт с саженцами передвигается по центральному перу скобы и подвергается активному воздействию боковых рыхлителей, совершающих

250—300 колебаний в секунду в поперечном направлении. При этом пласт почвы полностью разрушается и корневая система саженцев освобождается настолько, что усилие их выдергивания из почвы не превышает 4 кг (против 15—20 кг у саженцев, выкапываемых серийной ПРВН-15).

Новая машина позволяет сохранить корневую систему саженцев. Она агрегируется с тракторами Т-70С, Т-70В и ДТ-75М. Привод активных рыхлителей — от гидросистемы трактора. Производительность агрегата при обслуживании его 4 рабочими-сборщиками — 3—4 га/смену.

Сортируют саженцы в закрытом помещении или под навесом. Это предотвращает подсушивание корешков. При сортировке прежде всего обращают внимание на прочность срастания подвоя с привоем. Саженцы, не имеющие прочной круговой спайки, выбраковывают. Остальные разделяют на 2 сорта. К первому сорту (согласно ОСТ 46—13—80) относят саженцы, имеющие нормальный прирост, который состоит из одного или нескольких побегов. При этом необходимо, чтобы хотя бы один из них одревеснел не менее чем на 20 см от основания. Саженцы первого сорта должны иметь у основания не менее 4—5 корешков, из них два толщиной 2 мм и более, расположенных равномерно по всей окружности.

При выкопке саженцев надо следить за тем, чтобы не повредить корней. Подрезать саженцы следует так, чтобы корни у пятки были длиной не менее 15—20 см. Нельзя допускать хотя бы частичного подсушивания или подмораживания корней. Сразу после выборки из земли саженцы связывают в снопы и тут же присыпают корни влажной землей. При малейшем подсушивании даже самых тонких корешков (а для этого достаточно, чтобы саженцы на ветру или на солнце пролежали открытыми в течение получаса) во время зимнего хранения на них развивается плесень. Это нередко вызывает полное отмирание корней.

После выкопки саженцы перевозят к месту хранения. При перевозке корни прикрывают брезентом, матами или мокрой соломой. Одновременно с выкопкой саженцы сортируют. Если сортировка отстает от выкопки, корни саженцев при временном хранении

в помещениях присыпают мокрым песком или влажной почвой. При отсутствии подходящих помещений саженцы временно прикапывают в земляной траншее.

Ко второму сорту относят саженцы, которые не удовлетворяют требованиям первого сорта. Они должны быть вполне здоровыми. Такие саженцы непригодны для закладки виноградников, но выбраковывать их не следует. Среди них может быть много хороших растений. Эти второсортные саженцы необходимо еще на один год высадить в школку. Посадку саженцев на второй год называют перешколкой. После перешколки саженцы со слабым приростом и плохо развитыми корешками, не удовлетворяющие требованиям первого сорта, выбраковывают. Все саженцы с механическими повреждениями стволика бракуют. При сортировке саженцы первого сорта связывают в пучки по 25 шт., а второго — по 50 шт. После сортировки саженцы, предназначенные для осенней посадки, временно прикапывают в земляных траншеях. Саженцы для весенней посадки укладывают на зимнее хранение в подвальных помещениях или крытых траншеях.

Для лучшего сохранения в подвальных помещениях саженцы необходимо укладывать в один ряд. При этом на пол насыпают хорошо увлажненный песок слоем 5—7 см. Затем кладут на него в наклонном положении саженцы и каждый ряд пучков пересыпают влажным песком. Пересыпать нужно так, чтобы все корни, а также нижняя часть ствола были укрыты песком. Можно укладывать саженцы и в штабеля, но с обязательным переслаиванием корней каждого ряда мокрым песком. Зимой надо следить за состоянием саженцев, не допуская появления плесени и подсыхания.

Осенью сразу после выкопки и сортировки обрезают прирост на 3—4 глазка, а пяточные корни до 8—10 см (Н. Д. Перстнев, 1978). Затем вымачивают в воде, а при необходимости в растворе хинозола парафинируют и укладывают на хранение. Весной саженцы без дополнительной подготовки высаживают на постоянное место.

Хранение в траншеях можно применять в тех хозяйствах, где не наблюдалось массовых повреждений растений пятнистым некрозом. Глубина траншей

должна быть на черноземных почвах не менее 80 см, а на легких песчаных, глубоко промерзающих почвах — не менее 100 см. Ширина траншеи около 1,5 м, длина зависит от количества саженцев. Дно и боковые стенки траншеи надо пропитывать водой не менее чем на 15—20 см. В такую траншею укладывают пучки саженцев рядами под углом 65—70° и каждый ряд пересыпают влажным песком. Затем сверху насыпают слой песка так, чтобы однолетний прирост был прикрыт песком на 20—25 см, и в таком состоянии оставляют траншею до начала постоянных морозов. При наступлении мороза, когда верхний слой почвы над саженцами промерзнет на 3—5 см, траншеи укрывают более толстым слоем почвы так, чтобы валик ее над саженцами был на 25—30 см выше уровня почвы.

При перевозке посадочный материал необходимо тщательно упаковать, чтобы не допустить подсыхания и подмораживания. Для дальних перевозок саженцы и черенки упаковывают в ящики, обкладывают влажным мхом или мокрыми опилками. Если нет ящиков, можно использовать мешки или рогожи, тщательно обложив саженцы увлажненным упаковочным материалом (опилки, мох, солома). На каждой пучке должна быть этикетка с обозначением сорта. Саженцы или черенки на близкое расстояние перевозят в кузове автомашины, который застилают мокрой соломой, а затем укладывают посадочный материал. Сверху и с боков его обкладывают мокрой соломой или мхом и накрывают брезентом или матами. Лучше перевозить черенки и саженцы поздно осенью или рано весной, когда нет угрозы подмораживания и сравнительно низкая температура, при которой растения не так быстро подсыхают. При пересыпке и перевозке посадочный материал предохраняют от заражения филлоксерой.

ВЫРАЩИВАНИЕ ВЕГЕТИРУЮЩИХ САЖЕНЦЕВ И ЗАКЛАДКА ВИНОГРАДНИКОВ

Методы выращивания вегетирующих саженцев в теплицах и закладка ими виноградников позволяют за короткий срок (35—40 дней) получить полноценные

саженцы с наименьшими затратами труда, увеличить их выход, закладывать виноградники в более благоприятные сроки (май—июнь), обеспечивать своевременный ремонт насаждений и высокую приживаемость растений. Виноградники на 1—2 года раньше вступают в пору полного плодоношения. Освобождаются большие площади орошаемых земель для других культур.

В СССР технологию выращивания привитых вегетирующих саженцев с закрытой корневой системой начали разрабатывать в Молдавии. В дальнейшем отдельные элементы этого метода уточнили и усовершенствовали.

Привитые черенки после стратификации и закалки высаживают в полиэтиленовые трубки или картонные стаканчики, а затем в грунт.

Для увеличения выхода укорененных привитых растений используют первосортные привитые черенки с круговым каллюсом (не менее чем у 85—90 %) и распустившимися глазками (прирост не более 5 см).

После стратификации и тщательной сортировки привитые черенки обязательно закаливают при относительно низкой температуре (17—20 °C) и интенсивном освещении с помощью специальных ламп (ДРЛ-400 и др.). Закаливают на воде и не менее 12—15 дней. За этот период при такой температуре и хорошем освещении замедляется рост однолетнего прироста и развитие корешков.

Для выращивания вегетирующих саженцев используют специальные картонные перфорированные стаканчики без дна, полиэтиленовые трубки, торфоперегнойные горшочки или брикеты. Хорошие результаты получают при использовании полиэтиленовых трубок диаметром 5—6 см и высотой 20—25 см, перфорированных на 10—12 см от основания. Важное значение имеет выбор субстрата, которым заполняют полиэтиленовые трубки. В качестве субстрата можно применять смесь дерновой земли и крупнозернистого песка в соотношении 2 : 1; дерновой земли, песка, сфагнового торфа (1 : 1 : 2); земли, песка, перегной (1 : 1 : 1); дерновой земли, песка, рисовой шелухи (1 : 1 : 1); дерновой земли, перлита (1 : 1); перлит.

В опытах Л. М. Малтабара (1984) лучшим суб-

стратом оказался перлит. Саженцы, выращенные на других субстратах, были примерно одинаково развиты и уступали саженцам, выращенным на перлите. В качестве субстрата не следует применять опилки.

При выборе субстрата учитывают также его стоимость и возможность приобретения. Заполнять субстратом полиэтиленовые трубки можно задолго до посадки привитых черенков. Затем трубки устанавливают плотно друг к другу в ящики или поддоны, чтобы облегчить транспортировку их в теплицы, а в дальнейшем — саженцев к месту посадки. На 1 м² размещают 150—200 полиэтиленовых трубок.

Во второй-третьей декаде марта, когда среднесуточная температура в пленочной теплице устанавливается на уровне 15—18 °С, ящики с полиэтиленовыми трубками, наполненными питательной смесью, переносят в теплицы и обильно увлажняют. Влажность питательной смеси в нижней части полиэтиленовой трубки должна быть на уровне 80—85 % ППВ.

После этого в питательной смеси каждой полиэтиленовой трубки делают штырем предпосадочную щель глубиной 8—10 см, в которую вставляют привитой черенок.

Дальнейший уход за прививками заключается в поддержании определенного режима. Оптимальная температура воздуха в теплицах в зависимости от периода вегетации должна быть в пределах 20—30 °С, относительная влажность воздуха — 70—85 %. В пленочных теплицах без обогрева в период высадки привитых черенков (апрель—май) температура субстрата в связи с обильными поливами бывает на 2—8 °С ниже, чем температура воздуха. Такой перепад температуры способствует более активному росту побегов и торможению роста корневой системы. Это уменьшает выход посадочного материала и ухудшает его качество. Для обогрева базальной части привитых черенков применяют электростратификационную установку ЭСУ-2М или УЭС-6.

По сообщению В. А. Урсу и других (1983), использование такого прогрева способствует повышению температуры субстрата на 4—8 °С, а выход первосортных вегетирующих саженцев при этом увеличивается на 7,2 % в сравнении с контрольным вариантом (необогреваемый субстрат).

В период выращивания вегетирующие саженцы систематически поливают, удаляют на подвое поросль, опрыскивают против милдью, поддерживают необходимую влажность воздуха и снижают температуру в жаркие летние дни проветриванием и частыми поливами. Выращивание вегетирующих саженцев в теплице продолжают обычно 25—40 дней. При этом их выход более 80 % от числа высаженных привитых черенков.

Перед посадкой на постоянное место саженцы сортируют и используют только те, которые имеют круговую спайку каллюсов подвоя и привоя, хорошо развитые ростки привоя и не менее 5—6 корешков у основания подвоя, развившегося по всей окружности основания подвойного черенка. Отбирают среднюю пробу (не менее 50 шт. растений), разламывают их у места спайки, освобождают от субстрата. Если данная партия вегетирующих саженцев будет удовлетворять этим требованиям не менее чем на 80 %, то ее можно использовать для посадки на постоянное место. Выбраковке подлежат лишь явно непригодные растения. Если же таких саженцев в партии менее 80 %, их оставляют в теплице или высаживают в школу для выращивания обычных однолетних саженцев. Саженцы, пригодные для посадки на постоянное место, вывозят из теплицы, удаляют на них подвойную поросль и закаливают. Ведут закалку на открытом воздухе: вначале в тени под навесом 4—5 дней, а затем под прямыми солнечными лучами не менее 7—8 дней. Чтобы предупредить ожоги прироста и каллюса, прививки закаливают в пасмурную погоду или к вечеру, когда снижается температура и повышается относительная влажность воздуха. На ночь (при опасности заморозков) растения прикрывают пленкой. Во время закалки необходимо строго следить за влажностью субстрата. Поливают ежедневно на ночь, но так, чтобы в поддонах не застаивалась вода. В поддонах должны быть щели или отверстия для свободного стока излишней воды. Во время закаливания необходимо опрыскивать против милдью 1 %-ным раствором бордоской жидкости.

Высадку на постоянное место вегетирующих саженцев в большинстве районов начинают со второй половины мая, когда минует опасность весенних заморозков.

ков, и заканчивают в середине июня, но не позднее июля, чтобы однолетний прирост успел одревеснеть.

Предпосадочная обработка почвы для посадки вегетирующих саженцев обычная. Сажают в открытые ямы, подготовленные специальным ямокопателем КРК-60, агрегатированным с трактором Т-70 В или МТЗ-80. Глубина ямок зависит от длины саженцев и глубины посадки их, принятой в данном районе, в основном 40—55 см. Для хорошей приживаемости привок и получения мощного прироста растений в этом же году ямки до посадки заправляют органическими и минеральными удобрениями из расчета 2—3 кг перегноя и по 100 г суперфосфата и калийной соли. Во время посадки питательную смесь засыпают на дно и перемешивают с землей. После этого в центре устанавливают вегетирующий саженец в стаканчике. Если для стаканчиков использовали полиэтиленовую пленку, то ее разрезают от основания до середины и выворачивают, не нарушая корневую систему. Место спайки привок должно быть выше уровня почвы на 6—7 см. После установки саженца ямку засыпают землей наполовину и поливают из расчета 15—20 л воды. Когда вода впитается, ямку засыпают почти до уровня земли, не притаптывая, чтобы после оседания почвы оставалась лунка для последующих поливов. Если после 7—8 дней стоит сухая погода, то лунки вторично поливают. Через 20—25 дней (при отсутствии осадков) применяют третий полив из расчета 20—22 л воды на куст с помощью обычного гидробура. На 10—12-й день после посадки тщательно проверяют приживаемость растений и производят посадку вегетирующими саженцами. Лучшие условия для приживаемости саженцев в большинстве районов складываются в конце мая — начале июня, поэтому нужно делать на 20 % больше привок, чем это нужно для плановой посадки. Их осуществляют на 15—17 дней позднее, чтобы они не перерастали до посадки. Обычно подсадку совмещают со вторым и третьим поливами. Дальнейший уход за растениями обычный, но шпалеру ставят сразу же после посадки. Применение вегетирующих виноградных саженцев позволяет за один вегетационный период вырастить высококачественный посадочный материал, минуя виноградную школку. Выход саженцев увеличи-

вается до 80 %, приживаемость их при посадке на постоянное место составляет почти 100 %.

В учхозе «Коммунар» Крымского СХИ (В. А. Кочнев, В. И. Светличный и другие, 1985) насаждения сортов Алиготе и Чауш, заложенные вегетирующими саженцами, вступили в плодоношение на третий год с момента прививки и ежегодно дают урожай 120—130 ц/га.

Примерно по такой же технологии можно выращивать и корнесобственные вегетирующие саженцы.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЗДОРОВОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Вирусные болезни и бактериальный рак наносят большой ущерб виноградникам. Замедление роста, снижение продуктивности, вызванные вирусными болезнями, могут проявиться и в вегетативном потомстве. Вирусная инфекция передается при прививке от одного компонента к другому.

В Молдавии Н. Б. Лиманова, В. Т. Маринеску (1984) изучали состав и распространение вирусных болезней. По визуальным наблюдениям и биологическим тестам установлено широкое распространение вирусных болезней. Кусты многих сортов поражены вирусом межжилковой мозаики на 90—100 %, некрозом жилок — на 75, мраморностью — на 50, бороздчатостью древесины — на 34, скручиванием листьев — на 19 %. Часто кусты поражены одновременно двумя, тремя и даже четырьмя вирусными заболеваниями.

Болезнь через корневую систему не распространяется. Применение таких способов диагностики, как индекса́ция прививкой, перенос вирусов на травянистые тест-растения с последующим изучением восприимчивых хозяев, электронная микроскопия и серология, позволило за сравнительно короткий срок расширить представление о вирусных болезнях винограда в нашей стране. В настоящее время на виноградниках СССР обнаружено более 20 таких заболеваний.

Наиболее вредоносны различные штаммы вируса короткоузлия, инфекционный хлороз и окаймление жилок.

Короткоузлие встречается в основном очагами на старых насаждениях. При этом заболевании в условиях

Украины у больных растений уже в первые недели вегетации наблюдается значительное отставание в росте, уплотнение побегов, укорачивание междоузлий и образование двойных узлов. Листья становятся асимметричными, мелкими, с заостренными зубцами и увеличенной черешковой выемкой; соцветия мелкие, вскоре они частично осыпаются.

Инфекционный хлороз. Симптомы этого заболевания проявляются одновременно с короткоузлием, а также на кустах со сравнительно нормальным ростом. Листья приобретают типичную окраску — от золотисто-желтой до хромово-желтой. Иногда болезнь проявляется в виде желтых пятен, неравномерно распределенных по листовой пластинке и четко ограниченных от зеленого участка листа. Соцветия вначале лимонно-желтые, к моменту цветения восстанавливают зеленую окраску.

Окаймление жилок обнаружено на виноградниках Украины. Симптомы заболевания проявляются весной в виде хромово-желтых полос вдоль жилок первого и второго порядков, листовая пластинка при этом не деформируется.

Короткоузлие, инфекционный хлороз и окаймление жилок изучали в Украинском НИИ виноградарства и питомниководства имени В. Е. Таирова методом прививки на сорт-индикатор Рупестрис дю Ло. В качестве индикаторов этого заболевания использовали сорта Рипариа×Рупестрис 101-14, Рипариа×Рупестрис 3309, 101-14×В. амурензис, Мцване×Рипариа 11, Траминер. Все они оказались чувствительными к изучаемым штаммам. Некоторые симптомы заболевания, которые проявились на подвоях Рипариа×Рупестрис 101-14, Рихтер 57 и других (асимметричность листьев, окаймление жилок), в ряде случаев не отмечены на привое. Это свидетельствует о значении вида и сорта подвоя для диагностики вирусного заболевания. Кроме того, проявление дополнительных симптомов на подвое может свидетельствовать о смешанной инфекции.

Возбудители короткоузлия, инфекционного хлороза и окаймления жилок были механически перенесены на травянистые индикаторы из семейства Chenopodiaceae, Amaranthaceae, Leguminosae и другие и вызвали на тест-растениях сходные симптомы.

Опыты показали, что короткоузлие и инфекционный хлороз на Украине и в Молдавии распространяются нематодой *X. index*. Это подтверждает родство возбудителей. На виноградниках Украины широко распространена нематода *X. vuittenezi*. В присутствии этой нематоды распространения штаммов вируса короткоузлие не происходит.

Посадочный материал высших категорий (супер-суперэлиту и суперэлиту) принято выращивать из клоновых отборов, размноженных с кустов высокой продуктивности, хорошего качества, проверенных на отсутствие открытого вирусоносительства путем прививки на индикаторах. Во многих странах (США, ФРГ, Австрия, Швейцария и др.) выращивают безвирусный посадочный материал на основе отобранных продуктивных клонов, свободных от вирусов короткоузлие, скручивания листьев и других болезней. В США, например, весь посадочный материал, используемый для репродукции, подвергается карантину.

В СССР выращивание безвирусного посадочного материала начато в 1973 г. в Молдавском НИИВиВ НПО «Виерул», а с 1978 г. безвирусные клоны проверяют на наличие бактериального рака. Работу по получению здоровых клонов ведут одновременно вирусологи и бактериологи (Н. Б. Леманова, В. Т. Маринеску, 1984).

Визуальный отбор кустов без симптомов. Два раза в год — в мае—июне и в августе—сентябре — осматривают насаждения. При этом отмечают кусты без признаков вирусных заболеваний и бактериального рака. Осенью с отобранных по внешним признакам здоровых кустов заготавливают черенки. Часть лозы от бессимптомных кустов в январе разрезают на укороченные черенки длиной около 15 см (по 10—15 черенков от каждого куста), которые высаживают в теплицу. В конце марта—начале апреля пораженные растения, как правило, проявляют симптомы прижильковой мозаики. Эти растения в дальнейшем не проверяют. Оставшиеся кусты тестируют с помощью травянистых индикаторов. Клоны, давшие положительную реакцию на индикаторах, исключают из дальнейшей проверки. Такой метод позволяет выявить заражения только некоторыми вирусами (короткоузлие, окаймление жилок и др.). Надежный способ, позволяющий выявить наибольшее ко-

личество вирусных заболеваний, включая латентные, — индексация прививок.

В Молдавской ССР (Н. Б. Леманова, В. Т. Маринеску, 1984) выявлены индикаторные сорта, наиболее чувствительные к распространенным вирусным заболеваниям. Подвой Рупестрис дю Ло используют для диагностики кератокузлия, желтой мозаики, окаймления жилок, бороздчатости древесины, мраморности и прижилковой мозаики. ЛН-33 для диагностики скручивания листьев, прижилковой мозаики, болезни энаций; подвой Рупестрис×Берландиери 110 Рихтера — некроза жилок.

Прививку индикаторных сортов на проверяемый сорт-клон делают одревесневшими черенками с последующей высадкой в школку, а зелеными черенками в теплице. За растениями наблюдают не менее трех лет, и те клоны, которые за этот срок не проявляют симптомов заражения, используют для дальнейшего размножения.

Меньше поражены вирусными заболеваниями подвойные сорта. В Молдавии уже получены безвирусные клоны ведущих сортов районированного сортамента: Траминер розовый, Мускат белый, Алиготе, Каберне Совиньон, Саперави, Пино черный, Фетяска, Шардоне, Сильванер, Мускат де Кодру, Кишмиш молдавский, Молдова, Кардинал, Шасла белая, Ранний Магараचा, Бастардо магарацкий, Саперави северный и подвоев Берландиери×Рипариа Кобера 5ББ, СО₄, Телеки 5Ц и Рипариа×Рупестрис 101-14. Безвирусными клонами уже заложены маточные насаждения на площади 20 га (А. Я. Гохберг, 1984). Одновременно безвирусные клоны проверяют на зараженность бактериальным раком. Чтобы выявить латентную инфекцию бактериального рака у винограда, материал для анализа отбирают весной с последующим выделением возбудителя из побегов или из пасоки. Пасоку собирают в стерильные пробирки. Для этого в стерильные чашки Петри разливают расплавленную на водяной бане питательную среду Кларка. После застывания среды в чашку Петри в стерильных условиях вносят 1—2 капли пасоки, распределяют ее шпателем равномерно по всей поверхности чашки. Затем чашки Петри помещают в термостат при температуре 28 °С и выдерживают 6—7 дней. После этого описывают внешний

вид выросших колоний. Культуральные признаки представителей *Agrobacterium* — округлые, приподнятые, блестящие, бесцветные колонии с ровным краем, чуть уплотненным центром и более прозрачной периферией. Образцы, у которых выявлены такие признаки, пересеивают для хранения в пробирки на косяки с картофельным агаром и одновременно в чашки Петри со второй средой (по Бернарсту и де Лей) для постановки биохимического теста на три-кетолактозу. Чашки инкубируют в термостате 48 ч при температуре 28 °С, а выросшие колонии заливают при комнатной температуре раствором Бенедикта. При этом образование желтого кольца вокруг колонии после 15—60 мин — характерный признак представителей рода *Agrobacterium*. Кусты, с которых выделены такие колонии, выбраковывают.

Отобранные безбактериальные растения — суперэлитный материал для закладки маточников привойной и подвойной лозы. Размножать их необходимо 2—3-глазковыми черенками, окорененными в стерилизованной почве для предупреждения повторного заражения. Вегетирующие растения с комом стерилизованной почвы высаживают на постоянное место в маточник. В результате тестирования в НПО «Виерул» отобрано 225 маточных кустов, свободных от вирусов и бактериального рака сортов винограда: Молдова, Мускат янтарный, Мускат гамбургский, Пино черный, Мускат белый, Италия, Каберне Совиньон, подвоев СО₄, 5Ц, Кобера 5ББ, Рипариа×Рупестрис 101-14, которые высажены в маточниках совхоза «Валены».

Более простой метод получения безвирусного посадочного материала — термотерапия. Ее широко применяют почти во всех странах мира.

В Молдавском НПО «Виерул» (И. Т. Цуркан, А. И. Литвак и другие, 1985) разработана технология получения безвирусного посадочного материала винограда. Она состоит из нескольких этапов: подготовка растений, термотерапия, культура верхушек на искусственных питательных средах, тестирование супер-суперэлитных растений, первичное размножение супер-суперэлиты и закладка коллекции безвирусных сортов, агробиологическая оценка безвирусных сортов винограда, полученных методом термотерапии и культуры верхушек *in vitro*, размножение лучших по качеству

подклонов и закладка суперэлитного безвирусного маточника в опорном хозяйстве НПО.

В конце февраля лозу каждого сорта нарезают на двухглазковые черенки, которые после вымачивания в воде парафинируют и высаживают в полиэтиленовые мешки с прогретой в автоклаве почвенной смесью. Высаженные черенки укладывают в теплицу на стеллаж с нагревательным ковриком, температура которого (26—27 °С) автоматически регулируется контактным термометром через электростратификационную установку ЭСУ-2М.

В конце мая окоренные черенки освобождают от мешочков и высаживают в 3—5-литровые глиняные горшки с питательной смесью, которая состоит из дерновой земли, сфагнового торфа и крупного речного песка в соотношении 2 : 1 : 0,5. Смесью предварительно прогревают в автоклаве. Подготовленные таким образом растения выращивают в течение вегетации. В конце сезона саженцы в горшках устанавливают в холодное помещение на зимовку при температуре 0—2 °С, а весной следующего года их помещают в термокамеру для обработки. Перед началом обработки черенки обрезают на 20 см, оставляя один побег с верхним глазком. Саженцы находятся в термокамере 6 месяцев. В камере поддерживают режим с температурой 38° (±1), влажность воздуха 50—70 %, освещенность 8—14 тыс. Лк/м² и продолжительность освещения 18 ч.

Для предупреждения развития клещей растения опрыскивают акарицидом, подкармливают макро- и микроудобрениями. Полив выборочный и умеренный: один раз в неделю водой, нагретой до 32—35 °С. Чтобы корни растений не загнивали, в воду раз в месяц добавляют 1 %-ный раствор перманганата калия.

На каждом растении оставляют один побег. После двухмесячной термообработки, если верхушечные почки не прорастают, верхушки центрального побега и пасынков размером около 3 см отделяют и помещают в чашки Петри с увлажненным стерильным диском из фильтровальной бумаги. Затем побеги подвергают стерилизации, ланцетом отделяют верхушку размером 3—4 мм и высаживают в пробирки малого диаметра (20 мм) и высотой 150 мм с питательной средой, состоящей из агар-агара, макро- (по Муру) и микро- (по Хеллеру) солей, витаминов, сахарозы и других ве-

ществ. Среды при розливе дозируют полуавтоматом: по 10 мл в пробирки малого диаметра и по 20 мл в пробирки большого диаметра. Перед высадкой верхушки прогревают в автоклаве пробирки со средой: три раза по 15 мин под давлением 0,5 атм с суточным интервалом. После высадки верхушек в питательную среду пробирки укупоривают пленкой «Парафилла» и помещают в культуральный бокс. Выращивание эксплантантов осуществляют при следующих условиях: температура воздуха 27 °С, относительная влажность воздуха 80—85 %, освещенность 1500—2000 Лк/м² и 16-часовой световой день. Обычно на 10-й день после посадки появляются корешки. Для хорошего роста побегов и корешков растения пересаживают из узких пробирок в широкие (высотой 150 мм и диаметром 44 мм) в среду того же состава без нарушения асептики. В культуральном боксе поддерживают температуру воздуха 25—27 °С, относительную влажность 60—70 %, продолжительность светового дня 16 ч при освещенности 3—4 тыс. Лк/м².

Через 1—1,5 месяца растения пересаживают в чистые, обработанные 3 %-ным раствором перманганата калия 0,25-литровые глиняные горшки со стерильным субстратом. Нижнюю половину горшка заполняют нагретой в автоклаве почвой, верхнюю — крупным прокаленным речным песком (размер частиц 0,5—1,0 мм).

Молодые растения длиной около 5 см с двумя—тремя хорошо развитыми корешками извлекают пинцетом из пробирки, освобождают от агара и промывают корни в 1 %-ном растворе перманганата калия. После этого их высаживают в верхнюю часть горшка, засыпая корни песком, и сразу же обильно поливают слабым раствором перманганата калия, приготовленным на дистиллированной автоклавированной воде. Затем накрывают растения чистой стеклянной посудой и помещают в специальный бокс (80×60×60 см) с автоматическим регулированием температуры (25—28 °С) и освещенностью в первые три недели — 3 тыс. Лк/м², а в остальные дни — 10 тыс. Лк/м². Влажность воздуха поддерживают на уровне 100 % за счет увлажнения стерильного песка, которым покрыто дно бокса. Первый раз поливают через 4—5 дней стерильной водой с добавлением удобрений. На 10-й день начинают акклиматизацию саженцев, для чего на 20 мин снимают

с них стаканы ежедневно через каждые 3 ч. На 14—16-й день стеклянную посуду снимают с растений окончательно и поливают их обычной водопроводной водой.

Через 1,5—2 месяца растения пересаживают из маленьких горшков в большие трехлитровые с обработанной в автоклаве питательной смесью, состоящей из дерновой земли, сфагнового торфа и крупного речного песка в соотношении 2 : 1 : 0,5. В дальнейшем выращивание саженцев продолжают в теплице при температуре 25—27 °С.

В последующие годы тестируют растения на наличие вирусной инфекции и выделяют безвирусные подклоны. Тестирование ведут двумя способами: зелеными прививками в теплице и настольными прививками (улучшенная копулировка) с последующей стратификацией и высадкой их в школку тестирования. В качестве индикаторов используют следующие растения: Рупестрис дю Ло, ЛН-33 и РупестрисХБерландиери 110.

Борьба с нематодами. На виноградниках обнаружено около 250 видов нематод-паразитов, самые опасные из них лонгидориды — переносчики вирусов — и галловые нематоды. Наиболее вредоносна из лонгидорид ксифинема указательная (*Xiphinema index*). Она встречается во всех районах мирового промышленного виноградарства, в том числе в нашей стране (В. К. Канкина, Б. Н. Милкус, 1984).

Нематоды распространяются с посадочным материалом. Необходима организация внутреннего карантина, где за всеми ввозимыми клонами наблюдают два—три года перед посадкой на общие массивы.

Очень опасно повторно использовать поливные воды из дренажных коллекторов. Схемы поливов необходимо разрабатывать так, чтобы предотвратить занос галловых и других нематод-паразитов с инфицированных участков.

При отведении под виноградники земель, зараженных фитонематодами, прежде всего лонгидоридами и мелойдогинами, хорошие результаты давала фумигация почвы препаратом ДД. Этот прием обеспечивает защиту культуры в первые пять лет после посадки, когда слабо окоренившиеся растения особенно чувствительны к поражению нематодами. Фумигация —

технически сложный и дорогостоящий прием, эффективный только при соблюдении ряда требований. Необходимо хорошо подготовить почву (размельчить глыбы и комки), уничтожить остатки растений, в которых сохраняются нематоды. Оптимальная влажность почвы — 40—60 % ППВ при температуре 15—25 °С.

Нормы расхода препаратов могут изменяться в зависимости от типа почв, предшествующей культуры и вида паразитов. Максимальные нормы (1000—2000 л/га) на тяжелых и глубоких почвах, после старых садов и виноградников, минимальные (400—800 л/га) на легких, ранее занятых однолетними культурами. Препарат вносят с помощью специальных фумигаторов на глубину 20—30 см. Эффективна более глубокая заделка препаратов (60—90 см с интервалом в 45—90 см). После внесения нематодицидов почву поливают и хорошо уплотняют катками. Фумигуют не позднее чем за 30 дней до посадки винограда.

В борьбе с ксифиновой указательной и мелойдогмами полезно содержать почву в течение двух лет под черным паром. Почву глубоко культивируют, выворачивают корни на поверхность, где они подвергаются действию солнечных лучей. Иногда выращивают зерновые или люцерну два-три года перед фумигацией.

Для предупреждения заболевания винограда бактериальным раком вводят специальные севообороты. Кафедра общего земледелия Одесского сельскохозяйственного института рекомендует такие севообороты для юга Украины (Одесская, Николаевская, Херсонская и Крымская области): трехпольный (под закладку виноградников) — 1 — черный пар, 2 — озимая пшеница, 3 — лук; пятипольный (под закладку маточных насаждений) — 1 — черный пар, 2 — озимая пшеница на зерно, 3 — озимые (рожь, ячмень, пшеница) на зеленый корм, 4 — озимая пшеница или озимый ячмень на зерно, 5 — лук (проверка на бактериальный рак; при наличии болезни продолжают севооборот); семипольный — 1 — черный пар, 2 — озимая пшеница на зерно, 3 — суданская трава на зеленый корм, 4 — яровой ячмень, 5 — озимые (рожь, ячмень, пшеница) на зеленый корм, 6 — озимая пшеница на зерно, 7 — лук.

Севообороты для Закарпатской области УССР: трехпольный (под закладку виноградников) — 1 —

люпин, 2 — озимая пшеница, 3 — яровые зерновые с подсевом люпина; пятипольный (под закладку маточных насаждений) — 1 — люпин, 2 — озимая пшеница, 3 — однолетние травы, 4 — озимая пшеница, 5 — яровые с подсевом люпина. Семипольный — 1 — люпин, 2 — озимая пшеница, 3 — однолетние травы (суданская трава, горчица и т. д.), 4 — озимая пшеница + пожнивны́е посевы, 5 — однолетние травы, 6 — яровые с подсевом люпина.

После применения гербицидов рекомендуют включать в севооборот кукурузу.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Способы размножения винограда	5
Организация питомника	17
Выращивание привитых саженцев	51
Маточник подвойных лоз	53
Характеристика подвоев	53
Взаимовлияние подвоя и привоя. Подбор лучших подвоев	73
Выбор участка и почв для посадки	79
Предпосадочная подготовка почвы	83
Посадка	85
Уход за растениями	86
Удобрение	89
Орошение	96
Формирование и обрезка кустов	97
Нагрузка кустов побегами	100
Пасынкование побегов	101
Система ведения кустов и установка опор	104
Ремонт и восстановление роста старых кустов	110
Заготовка и хранение лозы	112
Маточник привойных лоз	118
Прививка	128
Анатомия и физиология прививки	128
Влияние условий внешней среды на процессы регенерации	138
Сроки прививки	142
Подготовка подвоя	145
Подготовка привоя	153
Техника прививки	154
Контроль качества прививки	160
Стратификация и закалка привитых черенков	161
Зимняя прививка	181
Школка привитых лоз	186
Выращивание привитых саженцев в пленочных теплицах	200
Дополнительные способы выращивания привитых саженцев	205
Выращивание корнесобственных саженцев	224

Агротехника школки при импульсном дождевании . . .	234
Способы интенсивного размножения винограда . . .	237
Выкопка, сортировка, укладка на хранение и пересылка саженцев	249
Выращивание здорового посадочного материала . . .	252
Выращивание вегетирующих саженцев и закладка виноградников	257

Александр Герасимович Мишуренко
Михаил Михайлович Красюк

ВИНОГРАДНЫЙ ПИТОМНИК

Зав. редакцией *И. П. Незговорова*
Редактор *Н. В. Шувалова*
Художник *И. А. Слюсарев*
Художественный редактор *М. Д. Северина*
Технический редактор *С. В. Фельдман*
Корректор *Н. Я. Туманова*

ИБ № 5268

Сдано в набор 27.03.87. Подписано к печати 17.08.87. Т-17041. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Гарнитура Литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 14,28. Усл. кр.-отт. 14,60. Уч.-изд. л. 14,29. Изд. № 209. Тираж 30 000 экз. Заказ № 828. Цена 60 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП, Москва, Б-53, ул. Садовая-Спасская, 18.

Владимирская типография Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли 600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

60 коп.

Виноградный питомник

Дана технология выращивания корнесобственных и привитых саженцев винограда. Рассмотрены вопросы ускоренного размножения ценных сортов, производства здорового посадочного материала. Представлены сведения об организации крупных специализированных питомников.

