

Е. И. Сосина Э. И. Федорук В. Ф. Хилько

Богарное виноградарство Киргизии

Е. И. Сосина, Э. И. Федорук, В. Ф. Хилько
кандидаты сельскохозяйственных наук

Богарное виноградарство Киргизии

ФРУНЗЕ
«КЫРГЫЗСТАН»
1983

42.36
С 66

Сосина Е. И. и др.

С 66 Богарное виноградарство Киргизии /Е. И. Сосина, Э. И. Федорук, В. Ф. Хилько.— Ф.: Кыргызстан, 1983. — 68 с., ил., табл.

В книге освещаются природные условия районов богарного виноградарства, особенности развития винограда на склонах различных экспозиций, опыт и технология его возделывания, меры борьбы с вредителями и болезнями, перспективные сорта.

Рассчитана на специалистов-виноградарей.

С $\frac{40405—146}{М\ 451\ (17)—83}$ 106—83.3803030500

634.8
ББК 42.36

Рецензент — кандидат сельскохозяйственных наук *Ю. В. Кузьмо*

© Издательство «Кыргызстан», 1983 г.

ВВЕДЕНИЕ

Продовольственной программой СССР, принятой майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС, поставлена задача обеспечить устойчивое снабжение населения всеми видами продовольствия, значительно повысить потребление высококачественных продуктов, существенно улучшить структуру питания.

Виноград — один из ценных продуктов питания. Его производство предусмотрено увеличить в 1,8 раза за счет роста урожайности и значительного расширения площади насаждений.

В Киргизии значительным резервом увеличения площади насаждения винограда является внедрение его на неорошаемые горные склоны.

По биологическим особенностям виноград наиболее приспособлен к произрастанию на склонах, где он дает более устойчивые урожаи, меньше поражается весенними и осенними заморозками, зимними морозами, болезнями. Получаемый свежий виноград и производимые из него вина характеризуются лучшим соотношением сахара и кислоты, наиболее полным проявлением аромата. Все это говорит о важности внедрения виноградарства на склонах, которые в настоящее время используются только как кратковременные весенние пастбища, обладающие скудным естественным травостоем.

Опытная работа по изучению возможности возделывания винограда на неорошаемых горных склонах начата отделом виноградарства Киргизского научно-исследовательского института земледелия в 1959 г. на склонах Киргизского Ала-Тоо.

Изучены способы размещения винограда на склонах (террасы, контуры, прямолинейные посадки), площади питания, системы формирования и нагрузка кустов, проведено сортоизучение, дана агробиологическая оценка поведения виноградных растений на склонах различных экспозиций, установлено влияние доз и соотношений элементов питания в полном минеральном удобрении и др.

На основе накопленного экспериментального материала представляется возможным рекомендовать технологию богарного виноградарства.

Учитывая накопленный положительный опыт по богарному виноградарству, группой специалистов (агрономы, почвоведы, мелиораторы и др.) было проведено обследование неудобных склоновых земель республики. По итогам работы экспедиции было внесено предложение об использовании под виноградники 5 тыс. га богарных склонов. Выявлены прекрасные массивы (низкогорья, естественные террасы, межгорные долины и плоскогорья), расположенные до 1100—1200 м над уровнем моря.

В настоящее время богарные виноградники на склонах имеются в экспериментальном хозяйстве Киргизского НПО по земледелию (70 га) и совхозе им. Тайгараева Сузакского района Ошской области (около 100 га). Урожайность здесь высокая и колеблется по годам в пределах 60—90 ц/га. Кроме названных хозяйств, богарные виноградники запроектированы[1] на смежных с совхозом им. Тайгараева землях совхозов «Дружба» и «Кугарт» на общей площади более 600 га.

Богарное виноградарство весьма перспективно также в предгорной и горной зонах Узгенского и Наукатского районов Ошской области. В этих зонах выпадает до 600 мм осадков, что обеспечивает успех богарной культуры винограда.

Основным перспективным направлением виноградарства в Киргизии является создание прочной сырьевой базы для производства шампанского, которая в настоящее время далеко не достаточна и удовлетворяет только 30% общей потребности. Остальная масса сырья завозится в республику из-за ее пределов, что связано с большими нерациональными затратами. В то же время у нас имеется полная возможность расширить сырьевую базу для производства шампанского за счет развития виноградарства на неорошаемых горных склонах.

Освоение богарных склоновых земель под виноградники позволяет повысить экономическую эффективность их использования, является эффективным средством борьбы с эрозией почвы, содействует коренному улучшению ее в мелиоративном отношении.

Виноградарство на неорошаемых горных склонах в

---

[1] Проекты разработаны Ошским филиалом Института Киргизгипрозем.

ближайшем будущем, несомненно, примет промышленный характер. Практическую помощь колхозам и совхозам, а также проектным организациям в выборе участков под виноградники, подборе сортов, разработке технологии возделывания богарных виноградников окажет данная работа, в которой кратко излагаются основные результаты завершенных в Киргизском НИИ земледелия научно-исследовательских работ по богарному виноградарству на горных склонах.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНОВ БОГАРНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВИНОГРАДА

Для развития неорошаемого виноградарства первостепенное значение имеют естественное водообеспечение и температурный режим в периоды вегетации и покоя.

В условиях богарного земледелия запас влаги в почве создается за счет прихода ее в виде атмосферных осадков и уменьшения расхода на испарение, отток с поверхности участков и фильтрацию в горизонты, недоступные корням растений.

Анализ многолетних данных по естественному водообеспечению богарных виноградников показал, что нормальный рост, устойчивое плодоношение, имеющее промышленное значение, наблюдаются при годовой сумме осадков не менее 400—500 мм и условном балансе влаги минус 900 мм. При увеличении годовой суммы осадков и уменьшении абсолютной величины условного баланса влаги продуктивность богарных виноградников возрастает.

Этим требованиям отвечают районы, расположенные в предгорьях. Здесь с увеличением высоты местности на каждые 100 м испаряемость уменьшается в среднем на 30 мм, одновременно увеличивается годовая сумма осадков, а максимум их перемещается на более теплое время года (апрель—октябрь), что благоприятно для богарной культуры.

В Киргизии такие условия складываются в Чуйской долине на высоте 900—1200 м и на юге республики — 1000—1600 м над уровнем моря.

Практическому внедрению виноградарства на неорошаемые горные склоны предшествовала большая научно-исследовательская работа.

Первоначальные опыты по выявлению возможности неорошаемого виноградарства проведены Киргизской плодо-овощной опытной станцией (И. Г. Коновалов) в предгорной зоне Чуйской долины на высоте 850 м над уровнем моря. Почвы опытного участка северные обыкновенные сероземы, тяжелосуглинистые, с залеганием галечника на глубине 0,5—2,5 м.

Средняя за 5 лет урожайность винограда на участках с залеганием галечника глубже 1,5 м составила 40,5 ц/га; при залегании галечника на глубине 0,5—0,9 м — в два раза меньше и низкого качества, а в засушливые годы еще ниже.

Полученные данные показали, что залегание галечника на глубине 1—1,2 м отрицательно сказывается на водном режиме почвы, состоянии богарных насаждений, их урожайности и на таких участках размещать богарные виноградники нецелесообразно.

В 1959 г. Киргизским научно-исследовательским институтом земледелия была заложена новая серия опытов по выявлению возможности и изучению приемов ведения богарной культуры винограда на неорошаемых горных склонах Киргизского Ала-Тоо на глубоких влагоемких почвах на высоте 950—1050 м над уровнем моря.

По данным метеостанции г. Фрунзе, среднегодовая продолжительность солнечного сияния в предгорной зоне Чуйской долины составляет 2500—2750 час. Среднемесячная температура воздуха колеблется в пределах +23° летом и —26° зимой.

Вегетационный период винограда здесь начинается во второй декаде апреля, его продолжительность 173—190 дней. Сумма активных температур (выше +10°) 3583—3637°, что вполне достаточно для нормального прохождения всех фаз вегетации виноградного растения. Абсолютный минимум температур наблюдается в декабре и достигает —38,° поэтому культура винограда укрывная. Средняя дата последнего заморозка — 10—19 апреля, первого осеннего — 15—23 октября. Абсолютный максимум температур составляет 40,6—41,6°. Среднегодовая относительная влажность воздуха 70%. Наибольший дефицит влаги в июле—августе. Количество осадков по годам варьирует в пределах 380—490 мм в год. Наибольшее их количество выпадает весной. Высота снежного покрова 24 см, длительность его залегания 86 дней.

Опытный участок расположен на границе предгорной и горной зон Чуйской долины (рис. 1). По наблюдениям, проведенным непосредственно на винограднике, здесь сумма активных температур составляет 3200°, абсолютный максимум +32°, продолжительность вегетационного периода 175—185 дней, количество осадков 450—550 мм в год. Средняя урожайность винограда за 10 лет плодоношения — 47 ц/га, что вполне рентабельно для богарной культуры.

В Ошской области богарные виноградники имеются в



Рис. 1. Богарный виноградник экспериментального хозяйства Киргизского НПО по земледелию.

совхозе им. Тайгараева Сузакского района на высоте 1100—1370 м над уровнем моря. Участок расположен в поясе адыров на склонах от 6 до 27°.

По данным метеостанции Джергетал (1198 м над уровнем моря), в этой зоне количество дней с температурой более +10° составляет 189 (с 10 апреля до 17 октября), сумма биологически активных температур 3510°. Абсолютный минимум температур наблюдается в декабре и достигает —30°. Средняя дата последнего весеннего заморозка 10 апреля, первого осеннего — 21 октября. Продолжительность безморозного периода в среднем 193 дня. Абсолютный максимум температур составляет 40°. Среднегодовая относительная влажность воздуха 57%. Среднее количество осадков 767 мм в год. Наибольшее их количество выпадает весной.

Глубина промерзания почвы небольшая, так как снежный покров высокий и сравнительно устойчивый (в среднем 101 день в году).

Средняя продолжительность вегетационного периода ранних и средних сортов винограда 165 дней.

Почвы светло-каштановые на мощной толще лессовидных суглинков, незасоленные, гумусовый горизонт до глубины 80—90 см.

В 1975—1979 гг. на богарных землях совхоза им. Тайгараева урожайность составила в среднем 61,3 ц/га. В богарных условиях это высокая урожайность. Необходимо смелее расширять площадь виноградников на этих землях с тем, чтобы производство винограда в горной зоне поставить на промышленную основу.

ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ НА НЕОРОШАЕМЫХ ГОРНЫХ СКЛОНАХ

Одним из важнейших факторов, обеспечивающих нормальное развитие и высокую продуктивность винограда на неорошаемых склонах, является их влагообеспеченность. Единственный источник пополнения здесь влаги — атмосферные осадки.

Поглощение почвой влаги во многом определяется характером весны. При постепенном нарастании температур воздуха и медленном оттаивании почвы выпавшие осадки почти полностью проникают в почву. Если же переход температуры воздуха от отрицательных значений к положительным происходит скачкообразно, то наблюдается значительный поверхностный их сток. Следовательно, общее содержание воды в почве зависит от количества осадков и поглощения влаги почвой. Отсюда важно знать динамику влажности почвы, запасы воды, создаваемые за счет атмосферных осадков, изменение этих запасов во времени в связи с повышением среднесуточных температур, ростом и развитием растений в течение вегетационного периода — это позволит определить возможность использования неорошаемых горных склонов и обоснованно рекомендовать основные приемы агротехники возделывания виноградных насаждений.

Динамика влажности почвы изучалась нами при различных способах освоения горных склонов под культуру винограда и на различных экспозициях склонов. Для этого ежегодно в течение вегетационного периода отбирались пробы на влажность через каждые 15 дней до глубины 100 см по горизонтам 0—20, 20—40, 40—60, 60—80, 80—100 см и два раза (в начале и конце вегетации) — до глубины 300 см.

Полученные данные показывают, что за осенне-зимний период запасы влаги в почве к весне ежегодно восстанавливаются. В весенний период, когда расход влаги растением еще незначительный, запасы воды в почве расходуются довольно медленно, но по мере роста зеленой массы

растений и повышения температуры воздуха и почвы расход влаги увеличивается, причем его величина зависит как от способа размещения виноградников на склонах, так и от экспозиции склонов.

При прямолинейном и контурном размещении рядов различие в запасах влаги заметно проявляется с августа, а в сентябре — октябре в горизонте 0—100 см она опускается до 8,8—9,3% от массы сухой почвы.

На террасах резкое снижение влажности начинается еще раньше — с июля. Это объясняется тем, что на террасах почва в летнее время сильнее прогревается, а площадь испарения за счет полотна террас и откосной части больше. Кроме того, задернение откосов, способствующее предохранению террас от размыва, также приводит к дополнительному расходу влаги.

К концу вегетации влажность почвы на террасах опускается до 8% и находится практически на уровне мертвого запаса. При такой низкой влажности подвижность воды в почве становится настолько малой, что растения даже при наличии некоторого количества усвояемой влаги начинают обнаруживать признаки водного голодания.

Кроме того, с уменьшением влажности почвы возрастают силы, удерживающие влагу в почве, что, в свою очередь, создает дополнительные затруднения в обеспечении растений влагой.

Как показали наши экспериментальные данные и материалы других исследователей, влажность почвы изменяется в зависимости от экспозиции, крутизны склона, места взятия образца почвы по его высоте и от способа размещения винограда на горных склонах.

Так, средняя влажность почвы за вегетационный период в нашем опыте составляет: при контурном размещении в верхней части склона — 13,4, в средней — 14,0, нижней — 14,5%, а при прямолинейном — соответственно 12,9, 13,2 и 13,8%. На террасах наблюдается та же закономерность, но она менее выражена. Следовательно, наибольшая влажность почвы отмечается при контурном размещении, затем прямолинейном и наименьшая на террасах, причем влажность почвы насыпного откоса одно- и двухрядных террас на 0,7% ниже, чем выемочного.

Анализ влажности почвы по горизонтам показал, что при всех способах размещения винограда на склонах наиболее влагообеспеченными являются горизонты 20—40 и 40—60 см.

Влажность почвы существенно меняется в зависимости от экспозиций склонов — она выше на северном и восточ-

ном (от 20—22 до 10—11%) и значительно ниже на южном и особенно на западном (от 19—20 до 9,0—9,5%). В среднем за вегетационный период она на восточном склоне была равна 14,6 и на западном — 13,6% от абсолютно сухой массы почвы. Таким образом, лучшими, обеспечивающими бо́льшую надежность культуры винограда, являются северные и восточные склоны, особенно их нижние части.

Одновременно проведено изучение запаса влаги в слое почвы до глубины 3 м при разных способах размещения растений на склоне. Установлено, что наибольшим колебаниям подвержена влажность в горизонтах 0—100 см, затем 100—200 см (табл. 1). Влажность горизонта 200—300 см изменяется незначительно и практически является постоянной на протяжении всего вегетационного периода Резкое падение влажности к концу вегетации в горизонте 100—200 см говорит об интенсивном использовании влаги этого горизонта корнями растений.

Таблица 1

Влажность почвы в горизонте 0—300 см, % от массы сухой почвы

Горизонты, см	Прямолинейное размещение		Контурное размещение		Террасы однорядные		Террасы двухрядные			
					наружный ряд		внутренний ряд		наружный ряд	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
0—20	18,7	10,2	20,7	9,4	20,6	8,7	20,2	9,5	19,2	8,5
20—40	20,8	10,1	21,8	12,0	20,6	9,8	22,0	9,6	20,6	8,5
40—60	20,1	10,0	20,9	12,0	19,7	8,5	20,8	8,7	19,8	9,1
60—80	16,0	8,6	18,4	10,4	18,2	9,2	19,2	8,0	18,2	8,1
80—100	13,8	7,3	14,2	9,4	15,9	8,3	17,3	7,8	15,3	7,4
В среднем	17,9	9,0	19,2	10,6	19,0	8,9	19,9	8,7	18,6	8,3
100—200	9,7	7,3	10,8	8,3	10,2	6,7	13,7	6,6	10,4	6,7
200—300	7,8	8,1	13,5	8,8	8,5	8,0	9,7	8,9	8,8	8,3
0—300	11,8	8,1	14,5	9,2	12,6	7,9	14,4	8,1	12,6	7,8

Следует отметить, что выпадающие в летний период незначительные дожди не увеличивают запас влаги ввиду усиленного испарения с поверхности почвы. Наиболее полезны осенние и весенние дожди. Благодаря их интенсивности и частоте, а также потому, что в этот период температура воздуха понижается и процесс испарения значи-

тельно ослабевает, запас влаги в глубоких слоях почвы заметно возрастает.

Наблюдения за динамикой влажности почвы показывают, что в условиях богарных склонов Северной Киргизии виноградные кусты в первой половине вегетации находятся в благоприятных условиях водоснабжения, что позволяет им формировать достаточный прирост и вполне удовлетворительный урожай. В конце вегетации растения испытывают временный недостаток влаги, особенно заметный по насыпному откосу однорядных и двухрядных террас.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСВОЕНИЯ ГОРНЫХ СКЛОНОВ НА РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЕ ВИНОГРАДА

В зависимости от конкретных почвенно-климатических условий района, крутизны склона и степени изрезанности территории виноград на склонах возделывается без изменения или с изменением рельефа участка.

Без изменения рельефа осваиваются участки при крутизне склонов до 12°. В этом случае ряды размещаются или прямолинейно (рис. 1) или горизонтально местности — по контурам (рис. 2). На склонах выше 12° сооружаются ступенчатые террасы (рис. 3). Ступенчатые террасы получили широкое распространение во всех странах мира, производящих виноград на склонах.

В целях изучения способов размещения винограда на богарных горных склонах Киргизии и их влияния на водный режим почвы, процессы эрозии, зимостойкость глазков, рост, развитие и урожайность винограда в Киргизском НИИ земледелия заложены и проведены специальные многолетние исследования, результаты которых излагаются ниже.

Зимостойкость глазков. Причиной значительного снижения урожаев винограда во многих местах его возделывания часто является повреждение морозами и заморозками.

Для изучения влияния различных способов размещения винограда на перезимовку глазков и лоз в условиях неорошаемых горных склонов Северной Киргизии проводились учеты их сохранности и весеннего прорастания. В результате наибольший процент непроросших глазков в среднем по склону отмечен на террасах — 43,7, затем прямолинейном — 37,4 и наименьший при контурном размещении — 34,9. Процент гибели глазков зависит от распо-

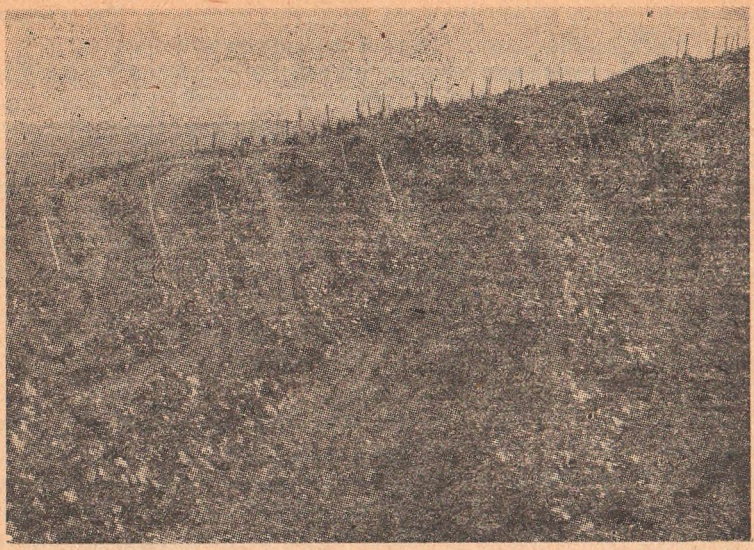


Рис. 2. Контурное размещение виноградников на склонах.



Рис. 3. Виноградник на террасах.

ложения рядов винограда на полотне террасы. По наружному ряду он составил 45,1, а по внутреннему — 41,7.

Виноградники, расположенные в верхней части склона, повреждаются морозами слабее, чем в нижней. Так, процент непроросших после зимовки глазков в верхней части склона при контурном размещении составил 33, в нижней — 37,1, прямолинейном — соответственно 34 и 40,6, террасах однорядных — 42,1 и 43,7. В годы с более постоянным снежным покровом и меньшей амплитудой колебания температур наблюдается снижение процента непроросших глазков.

Рост лозы (побегов). Вначале рост молодых побегов идет медленно, а затем, по мере повышения средней температуры воздуха, он ускоряется.

Изучение динамики роста побегов показало, что наибольший прирост при контурном и прямолинейном размещении за семидневку наблюдается перед началом цветения — с 27 мая, а на террасах несколько раньше — с 20 мая. При прямолинейном и контурном размещении растений после цветения отмечен небольшой второй период роста побегов. На террасах рост побегов достигает максимума примерно за неделю до цветения, затем он замедляется и, не усиливаясь после цветения, прекращается во второй половине июля, т. е. раньше, чем при контурном и прямолинейном размещении.

Существенные различия в зависимости от способов размещения отмечены и в общем приросте куста. Установлено, что как общее количество побегов на куст, так и средняя длина одного побега больше при контурном размещении, затем прямолинейном и меньше на террасах, особенно в наружном ряду двухрядных террас (табл. 2). Кусты, произрастающие по насыпному откосу террас, имеют меньшее количество побегов, средняя длина одного побега на 24 см, а общий прирост на 6,5 м меньше, чем у кустов, расположенных вдоль выемочного откоса.

Суммарная величина прироста побегов у растений, произрастающих по насыпному откосу однорядных и двухрядных террас, меньше в первую очередь из-за недостатка влаги в почве, хотя наличие гумуса и других элементов питания здесь выше, чем по внутреннему ряду террас. Коэффициент корреляции между приростом куста и влажностью почвы по способам размещения винограда на склоне составляет 0,80, что подтверждает тесную зависимость между признаками. Прирост кустов (в $см^3$) также выше при контурном и прямолинейном размещении и ниже на террасах.

Таблица 2

Прирост виноградного куста и степень вызревания лозы при различных способах размещения на склоне

Способы размещения	Количество побегов на куст, шт.	Средняя длина побега, см	Общий прирост куста, м	Прирост куста, $см^3$	Вызревание лозы, %
Прямолинейное	25	94	24	391	83
Контурное	30	98	29	534	81
Террасы однорядные	22	80	18	291	83
Террасы двухрядные					
внутренний ряд	21	90	19	311	86
наружный ряд	19	66	12	184	84

Процент вызревшей части побегов колеблется в зависимости от способа размещения от 81 до 86.

Общая длина побегов и вызревшая их часть позволяют ежегодно оставлять при обрезке достаточную нагрузку куста, обеспечивающую получение хороших урожаев.

Развитие корневой системы. Различие условий произрастания винограда на террасируемых и нетеррасируемых склонах (питание и влажность), несомненно, сказывается на развитии и размещении корней виноградного куста. Такие вопросы, как внесение удобрений, глубина междурядных обработок, определение целесообразных площадей питания виноградного куста и другие, не могут быть правильно решены без изучения особенностей распространения корней в почве.

Проведенные нами раскопки показали, что корневая система виноградных кустов при контурном и прямолинейном размещении, а также на террасах имеет существенные различия.

На террасах как в верхней, средней, так и в нижней частях склона наблюдается общая закономерность распространения корней. Сильнее они развиваются в сторону междурядий, меньше — вдоль ряда и незначительное количество корней идет в сторону откосов. Общая длина корней больше у кустов, произрастающих вдоль выемочного откоса (6,5 м при вскрытии 1/4 части куста), чем вдоль насыпного (14,9 м). Глубина залегания корней увеличивается от выемочного (160 см) к насыпному (190 см).

При прямолинейном и контурном размещении растений корневая система значительно мощнее, чем на террасах, и довольно равномерно направлена во все стороны от

куста. Глубина проникновения корней в почву увеличивается от верхней части склона (125 см) к нижней (190 см).

Общая масса корней при контурном и прямолинейном размещении значительно больше, чем на террасах, и неодинакова в зависимости от расположения по высоте склона. В верхней части корневая система 1/4 части куста при контурном размещении составила 17 м, в нижней — 26,9 м, а на террасах — соответственно по внутреннему ряду 11,3 и 16,5 м, наружному — 10,3 и 14,9 м.

По всем способам размещения винограда на склоне больше половины корней сосредоточено в горизонтах 20—40 и 40—60 см как наиболее плодородных и увлажненных и составляет более 60% от общего количества их в слое 0—200 см. На глубине 80—100 см количество корней резко сокращается, а в слое 100—120 см и глубже их содержится не более 3—8%.

Урожайность и качество винограда. Различия в условиях произрастания кустов винограда сказываются на размерах ягод, средней массе гроздей и общей урожайности. Урожайность с куста, а также в пересчете на гектар тесно связана с количеством побегов, выращенных на кусте или единице площади, их плодоносностью и средней массой грозди.

Многолетние исследования показали, что процент развившихся глазков, число соцветий на куст и коэффициент плодоношения больше при контурном и прямолинейном размещении и меньше на террасах. Причем коэффициент плодоношения зависит также от размещения кустов по полотну террасы: он выше во внутреннем и ниже в наружном ряду, что, в свою очередь, отражается на урожайности.

Проведенные многолетние учеты урожайности свидетельствуют о значительном ее колебании в зависимости от способа размещения винограда на склонах. Так, при контурном размещении урожайность в среднем за четыре года плодоношения была 77,6 ц/га, прямолинейном — 58,7 ц/га, значительно ниже она на двухрядных террасах — 46,5 ц/га (в т. ч. во внутреннем ряду 26,4 и наружном — 20,1) и самая низкая на однорядных террасах — 27,4 ц/га.

Для изучения качества винограда были проведены определения сахаристости и кислотности сока ягод на день съема урожая. При контурном размещении содержание сахара составило 19,9%, кислоты — 9,7 г/л, прямолинейном — соответственно 19,7% и 9,1 г/л; на однорядн-

ных террасах — 19,3% и 9,3 г/л, по внутреннему ряду 18,7% и 9,7 г/л, наружному — 19,2% и 9,5 г/л.

Экономическая оценка способов размещения винограда на склонах. Для определения экономической эффективности способов размещения винограда на склонах нами были собраны материалы и выполнены расчеты с использованием таких показателей, как капитальные затраты на подготовку участка, строительство террас, посадку и уход за насаждениями, а также сбор урожая. Установлено, что при подготовке почвы и строительстве террас общая сумма затрат составила 205 руб./га, при контурном размещении — 113 и прямолинейном — 108 руб./га.

При определении затрат на посадку виноградников, уход за почвой и насаждениями до вступления их в полное плодоношение за основу взято расчетное количество кустов на 1 га полотна террас и количество кустов на участке без террас, а также комплекс агротехнических мероприятий в соответствии с технологическими картами по уходу за виноградниками. Сумма затрат на подготовку почвы и уход за молодыми виноградниками до плодоношения при контурном размещении составила 4649 руб., прямолинейном — 4550, на двухрядных террасах — 5276 и однорядных — 3500 руб. Основная разница в сумме затрат при различных способах размещения получена за счет расходов по уходу за растениями и на установку шпалеры.

Таблица 3

Сумма затрат, себестоимость и рентабельность 1 га плодоносящего виноградника при различных способах размещения растений на склонах

Статьи расходов и доходов	Способы размещения			
			террасы	
	прямолинейное	контурное	двухрядные	однорядные
Уход за насаждениями, руб.	3456	3800	3350	2135
Накладные расходы, руб.	795	874	770	491
Амортизационные отчисления, руб.	454	462	528	350
Всего расходов за 4 года, руб.	4705	5136	4648	2976
Валовой сбор за 4 года, ц	235	310	186	110
Средняя урожайность, ц	59	78	47	27
Себестоимость 1 ц винограда, руб.	20	17	25	27
Стоимость всей продукции, руб.	9392	12416	7440	4384
Чистый доход, руб.	4687	7280	2792	1408
Уровень рентабельности, %	100	142	60	47

Сумма затрат по уходу за виноградниками за 4 года плодоношения самая высокая при контурном размещении — 5136 руб., затем прямолинейном — 4705, ниже на двухрядных — 4648 и самая низкая — на однорядных террасах — 2976 руб. (табл. 3). Увеличение затрат при контурном размещении произошло за счет больших расходов по сбору урожая и уходу за растениями, однако себестоимость 1 ц винограда здесь самая низкая по сравнению с другими способами размещения.

Большое значение при освоении склонов имеет срок окупаемости или возмещения вложенных капитальных затрат за счет чистого дохода от реализации полученной продукции. По нашим данным, капвложения на подготовку почвы, посадку и уход за насаждениями в молодом возрасте при контурном размещении окупаются на третий год полного плодоношения, при прямолинейном — на четвертый, террасах двухрядных—на восьмой, однорядных— на десятый год.

В дальнейшем, после возмещения затрат, ежегодный чистый доход с 1 га составит при контурном размещении 1800 руб., прямолинейном — 1170, двухрядных террасах — 700, однорядных — 350 руб. Как видим, наиболее эффективным является контурное и прямолинейное размещение, однако после окупаемости вложенных затрат виноградарство на террасах также рентабельно.

Считаем необходимым заметить, что земли, на которых расположены опытные виноградники, до передачи экспериментальному хозяйству института земледелия использовались под посевы зерновых культур. Доход с 1 га составлял в среднем 43 руб., а в засушливые годы урожай списывался. С 1 га виноградников, размещенных даже на однорядных террасах, доход в среднем за 4 года получен в 8 раз больше.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ НА СКЛОНАХ РАЗЛИЧНЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ

С целью научного обоснования освоения неорошаемых горных склонов Северной Киргизии в Киргизском НИИ земледелия проведено изучение поведения виноградных растений (на примере сорта Пино черный) на склонах различных экспозиций и высоты расположения.

Наблюдения за развитием растений показали, что раньше почки начинают распускаться на южном и позднее на северном склоне, причем позже в верхней его части.

На всех экспозициях склонов раньше почки распускаются в нижних их частях.

На южном и западном склонах (более теплых) цветение начинается на 1—2 дня раньше, чем на северном и восточном. Самое раннее цветение на всех экспозициях склонов отмечено в их нижних частях.

Начало созревания ягод наиболее рано наблюдается на южном склоне, но в связи с жесткими условиями влажности почвы техническая зрелость наступает здесь позднее (в конце августа). Техническая зрелость винограда на восточном склоне наступает 16—20, северном — 17—22, западном — 22 августа — 1 сентября.

Общий прирост лозы составил на северном склоне 538,5 $см^3$, восточном — 426,6, южном — 386,7 и западном — 316,2 $см^3$. Причем на всех экспозициях склонов прирост больше в нижних частях.

В вызревании побегов по экспозициям склонов существенной разницы не отмечено: на всех склонах побеги вызревают на 75—80%. Степень вызревания их в верхних и средних частях склонов несколько выше, чем в нижних.

Корневая система на различных экспозициях склонов также имеет неодинаковую мощность развития. Так, у шестилетних кустов винограда наибольшая суммарная длина корней (90,5) и наиболее глубокое их проникновение (180 см) наблюдаются на северном склоне, меньшая (46,7 м) — на западном.

На всех экспозициях суммарная длина корней больше в нижних частях склонов (табл. 4).

На всех экспозициях склонов наиболее насыщены корнями горизонты 20—40, 40—60, 60—80 см, что связано с большей влажностью почвы в этих горизонтах.

Для более наглядного представления о зависимости развития корневой системы от влажности почвы мы определили объем почвы, занимаемый корневой системой, и содержание влаги в этом объеме по различным экспозициям и частям склонов. Получили следующие данные (табл. 4, рис. 4).

Как видим, наибольший объем почвы занимают корни растений на северном, затем восточном и наименьший на западном склонах, причем на всех экспозициях он больше у растений в нижних частях склонов.

На каждое растение, произрастающее на северном склоне, приходится влаги почти на 1 $м^3$ больше, чем на западном, за счет более повышенной влажности почвы и большего объема почвы, занимаемого корневой системой. В лучших условиях водообеспечения на всех экспозициях



Рис. 4. Характер распространения корневой системы винограда сорта Пино черный в зависимости от экспозиции и месторасположения растений на склоне.

Таблица 4

Показатели развития корневой системы винограда на различных экспозициях в зависимости от влажности почвы

Экспозиция	Часть склона	Суммарная длина корней в м³	Объем почвы, занимаемый корнями в м³	Содержание влаги, м	
				в 1 м³	в объеме почвы, занимаемом корнями
Северная	верхняя	72,80	6,84	0,180	1,230
	средняя	99,56	1,48	0,172	2,146
	нижняя	99,08	12,92	0,187	2,416
Восточная	верхняя	51,56	7,08	0,176	1,240
	средняя	52,84	10,60	0,181	1,910
	нижняя	76,08	12,10	0,192	2,320
Южная	верхняя	35,84	7,84	0,158	1,230
	средняя	63,08	10,00	0,161	1,610
	нижняя	66,28	10,40	0,191	1,980
Западная	верхняя	45,52	6,84	0,177	1,210
	средняя	47,52	8,48	0,165	1,390
	нижняя	47,08	10,80	0,162	1,740

находятся растения, произрастающие в нижних частях склонов.

В связи с неодинаковым тепловым режимом склонов сохранность глазков в зимнем укрытии по экспозициям различная. Так, в верхней части южного склона погибло 44,6% глазков, в средней — 50,8, нижней — 56%; на западном склоне — соответственно 35,0, 43,7 и 56,6%; северном — 30,7, 32,4 и 37,9% и восточном — 20,5, 25,5 и 24,7%.

Больше глазков гибнет у растений, произрастающих на южном и западном склонах, что можно объяснить сильным прогреванием укрывающего кусты холмика земли в зимний период в дневные часы и охлаждением в ночные, в связи с чем нарушается глубина покоя растений, теряется их закалка. Гибель глазков больше у кустов, произрастающих в нижних частях склонов, что связано с большим застоем холодного воздуха в пониженных частях рельефа. Так, в нижней части северного склона она составила 37,9% против 30,7% в верхней части, на южном — соответственно 56 против 35%.

Восточные и северные богарные склоны Северной Киргизии лучше обеспечены влагой, поэтому на них создаются и более благоприятные условия для роста и плодоношения виноградной лозы. Естественно, что здесь коэффициент плодоношения наиболее высокий — соответственно 0,86 и 0,80. Самый низкий (0,54) он на южном склоне (рис. 5).

Коэффициент плодоношения у растений, произрастаю-



Рис. 5. Агробиологические показатели сорта Пино черный, произрастающего на склонах различных экспозиций: *1* — восточный; *2* — северный; 3 — южный; 4 — западный.

щих в различных частях склонов, также неодинаков: самый низкий он в верхних и самый высокий у растений, расположенных в нижних частях склонов. Так, на северном склоне в нижней части он составляет 0,88, в средней 0,80 и в верхней 0,73, на восточном — соответственно 0,96, 0,88 и 0,71, на южном — 0,74, 0,52 и 0,37, на западном — 0,75, 0,74 и 0,59.

Основным показателем при оценке как сорта, так и места расположения растений, в данном случае по экспозициям и частям склонов, является урожайность. Наибольшая средняя масса грозди отмечена на северном склоне — 107,5 г и наименьшая на южном — 79,8 г.

На всех экспозициях средняя масса грозди самая высокая у растений, расположенных в нижней части склона. Так, на северном склоне в нижней его части она составила 127,3 г, в средней — 101,0, в верхней — 94,3 г; на восточном — соответственно 92,3, 86,1, 76,4; на южном — 101,2, 78,9, 69,4; на западном — 92,4, 91,0, 75,4 г.

Наибольший урожай наблюдался на восточном склоне — 96,4 ц/га, затем на северном — 78,6 и наименьший на южном — 61,5 ц/га. При этом в нижней части склонов всех экспозиций он был значительно выше. Так, на северной экспозиции в нижней части он составил 100 ц/га, в верхней — 54, на восточной—соответственно 114 и 71, на южной — 82 и 40, на западной — 95 и 54 ц/га.

Бо́льшие средняя масса грозди и урожай в нижних частях склонов получаются в связи с наличием более благоприятных условий для роста и плодоношения винограда.

На неорошаемых горных склонах совершенно определенно выражена тенденция к повышенному сахаронакоплению у винограда, расположенного на более благоприятных северном (19,6% сахара и 9,6 г/л титруемой кислоты) и восточном (19,8% сахара и 10,0 г/л кислоты) склонах по сравнению с жестким западным склоном (14,5% сахара и 9,7 г/л кислоты).

Характерной особенностью винограда на северном и восточном склонах является более высокое содержание сахара при повышенной кислотности, что связано с температурой воздуха и влажностью почвы.

Следует отметить, что на всех экспозициях в средней части склона содержание сахара меньше, чем в других его частях.

Учитывая, что на северном и восточном склонах складываются более благоприятные условия для роста и развития виноградных растений, при освоении неорошаемых горных склонов в Киргизии предпочтение следует отдавать этим экспозициям. Причем на них следует размещать сорта потенциально урожайные и среднего периода созревания, а на менее благоприятных частях склона — сорта ранние и менее урожайные.

ПОДГОТОВКА УЧАСТКА К ПОСАДКЕ И ПОСАДКА ВИНОГРАДА

Выбор места для посадки. Выбор места под закладку неорошаемого виноградника на горных склонах—дело очень

ответственное. От того, насколько удачно он будет сделан, зависит дальнейшая урожайность и долговечность насаждений. Поэтому выбор места должен сопровождаться тщательным обследованием почв и проводиться на основе учета климатических и почвенных условий, рельефа, подверженности почв водной эрозии, микроклимата отдельных участков, биологических особенностей виноградной лозы, особенностей роста и плодоношения сортов, намечаемых к посадке. И, наконец, обязательное требование— возможность широкого внедрения механизации основных производственных процессов при возделывании винограда.

При выборе участка необходимо учитывать опасность заморозков. Особо опасным в этом отношении являются межгорные выровненные участки, расположенные против глубоких щелей, а также замкнутые впадины, где собираются массы холодного воздуха.

Для закладки богарных виноградников следует выбирать участки с глубокими (не менее 3 м), влагоемкими, незасоленными почвами.

Почвы, подстилаемые галечником (даже на глубине 100—120 см), непригодны, так как они отличаются пониженной влагоемкостью, излишней дренированностью и в силу этого неблагоприятным водным режимом.

Лучшими склонами, как было показано выше, являются северные, северо-восточные и восточные.

Виноградники следует закладывать крупными массивами (не менее 50 га), только в этом случае они будут рентабельными .

Под виноградник надо отводить единый земельный массив, а не разрозненные участки, что обеспечит лучшую организацию труда, сократит внутрихозяйственные перевозки, облегчит руководство, уменьшит расходы на охрану.

Организация территории и подготовка участка под посадку. Правильная организация территории особенно важна в условиях горной местности, так как она в значительной мере способствует борьбе с эрозией почвы, обуславливает эффективность агротехнических мероприятий, возможность механизации производственных процессов, уменьшает затраты труда на производство винограда и т. д.

Необходимо разработать план освоения территории. Он составляется на основе картографического материала в масштабе 1:2000 с обязательным проведением вертикальной съемки и нанесением горизонталей через 1 м.

План организации территории должен включать раз-

бивку земельного массива на кварталы, участки и клетки с обозначением дорог и сети защитных полос, а также план размещения сортов. Размеры клеток определяются рельефом местности.

В плане организации территории горных виноградников необходимо предусмотреть: выделение в один производственный массив однородных по почвенным и другим условиям участков, чтобы иметь возможность разместить здесь один сорт и применить сортовую агротехнику; возможность прекращения или значительного ослабления процессов смыва и размыва почвы и повышение эффективности противоэрозионных мероприятий; возможность подъезда для современного транспорта и почвообрабатывающих орудий на все участки виноградных насаждений.

Частные вопросы организации территории зависят от конкретных условий хозяйств: размера виноградника, конфигурации и рельефа участка, уровня технической оснащенности, особенностей почв и т. д.

Важным вопросом при организации территории виноградников на нетеррасируемых склонах является установление правильного направления рядов виноградных кустов, определяющего возможность механизации производственных процессов по уходу за насаждениями.

На склонах ряды виноградных кустов следует располагать поперек уклона с целью обеспечения наилучших условий для их роста и плодоношения в отношении света и тепла. Обработка междурядий поперек уклона приведет к уменьшению поверхностного стока и образованию напашных микротеррас, которые будут хорошим средством борьбы с эрозией почвы.

Выбранный под закладку виноградника участок разбивают на кварталы размером 10—15 га, в зависимости от рельефа местности. Кварталы, в свою очередь, разбивают на производственные клетки, по возможности прямоугольной формы площадью 3—5 га, шириной 100 и длиной 300—500 м. Клетка ограничивается дорогами и представляет собой однородные по производственному направлению виноградные насаждения. Межквартальные дороги необходимо проектировать шириной 7—8 м, между клетками — 5—6 м. Кварталы и клетки располагают так, чтобы ряды одного были продолжением другого.

При закладке виноградников на склонах необходимо учитывать их крутизну, так как это является основным показателем, определяющим пути и методы их освоения.

Практика показала, что в условиях Киргизии на склонах крутизной 8 и даже 10° неорошаемые виноградники

можно закладывать прямолинейными рядами поперек склона. На склонах крутизной 8—12° ряды посадок следует размещать по наименьшему уклону при рельефной или контурной разбивке по горизонталям местности. Более крутые склоны необходимо террасировать, так как только в этом случае обеспечивается наименьший смыв почвы в результате водной эрозии и механизация их обработки. Склоны крутизной более 25° пока не рекомендуется осваивать под культуру винограда.

Приступая к разбивке территории под виноградники, верхнюю водораздельную часть выделенного под посадку участка оставляют под закладку защитных лесных насаждений. В зависимости от крутизны и силы господствующих ветров они могут быть шириною 10—35 м. Нижележащую территорию разбивают под посадку винограда.

Подготовка почвы под закладку виноградника зависит от крутизны склона. На участках крутизною до 8—10° подготовку почвы следует проводить по существующим рекомендациям применительно к равнинным условиям. Пахота должна быть зяблевая и обязательно поперек склона. На зиму пласт остается незаборонованным для лучшего удержания снега и предотвращения стока талых вод. Рано весной, как только позволит состояние почвы, производится боронование.

При весенней обработке почвы боронование проводится либо одновременно с пахотой, либо вслед за ней.

Как показал опыт экспериментального хозяйства Киргизского НИИ земледелия, хорошие результаты дает глубокая безотвальная вспашка.

На пологих склонах закладка виноградных насаждений практически мало отличается от посадки их в равнинных условиях. На таких участках проводится сплошная плантажная вспашка навесным плантажным плугом ППН-50 с почвоуглубителем или прицепным плантажным плугом ППУ-50А. На очень плотной почве перед плантажной вспашкой следует произвести рыхление на глубину 70—80 см рыхлителями РН-80Б или РНТ-2,25.

На склонах крутизной более 10° проводят одностороннюю вспашку с отвалом земли вниз по уклону.

Перед плантажной обработкой вносят удобрения в количестве 50—60 т навоза, 8—10 ц суперфосфата и 2—3 ц калийной соли.

Плантаж лучше всего производить осенью с оставлением на зиму без боронования. При посадке винограда осенью плантаж поднимают весной и летом, но не раньше чем за 3 месяца до посадки.

При осенней пахоте почву весною культивируют навесным культиватором, выравнивают гребни планировщиком ПР-0,5, ПР-5В или тяжелыми дисковыми БДНТ-2,2. После этого производится разбивка под посадку.

На склонах крутизной 8° ряды винограда размещают прямолинейно поперек уклона. Разбивку рядов в пределах каждого квартала нужно начинать всегда от середины, а не от края, для более точного перпендикулярного расположения рядов к поперечному направлению уклона.

На склонах крутизной 8—12° насаждения следует размещать контурными рядами. Для этого на участке посредине каждой клетки, придерживаясь горизонтали местности, намечают центральный ряд с помощью геодезического инструмента или обычного уклономера и обозначают на местности колышками через 20—25 м, а в местах изгибов — более часто. После этого центральный ряд проверяют и, если требуется, корректируют, сглаживая все резкие изломы и изгибы, при этом концы ряда должны выходить на дороги под углом возможно близким к 90°.

После этого вдоль центрального ряда по размеченным колышкам натягивают мерную проволоку или шнур. Против каждой метки натянутой мерной проволоки ставят колышки, обозначающие место посадки каждого куста в данном ряду. Разметку всех остальных рядов, которые должны быть параллельны центральному, производят с помощью мерного циркуля. Расстояние между ножками циркуля устанавливается на ширину будущих междурядий (2,5—3,0 м). Циркуль лучше иметь не равнобедренный, а косоугольный, для удобства работы на склонах. Кроме того, у тупого угла, образуемого перекладиной циркуля с более отвесной его стороной, прибивается горизонтально расположенная тонкая планка длиной 60—80 см, которая обеспечивает правильную установку циркуля в работе (поэтому она называется направляющей).

Разметка рядов, смежных с центральным, ведется следующим образом. Рабочий, держа перед собой циркуль, движется вдоль центрального ряда и, останавливаясь, ставит циркуль так, чтобы его направляющая планка располагалась на линии, соединяющей два смежных колышка, обозначающих место будущих кустов в центральном ряду. При таком положении циркуля противоположная ножка укажет точку прохождения следующего ряда, которая отмечается колышком.

Количество направляющих колышков зависит от рельефа участков. В местах изгибов их ставят чаще (через 5—10 м). После расстановки колышков двое рабочих натяги-

вают мерную проволоку и против отметок на ней устанавливают прутики, обозначающие местоположение кустов данного ряда. Закончив разбивку ряда, смежного с центральным, таким же образом размечают каждый последующий ряд.

Более крутые склоны (свыше 12°) необходимо террасировать.

Перед террасированием на местности обозначают колышками верхние границы полотна будущих террас. Работа всегда начинается с сооружения самой верхней террасы. Универсальный бульдозер, срезая почву вдоль границ, перемещает ее по уклону в нижнюю часть полотна террасы. Бульдозер делает несколько проходов, сооружая террасы заданной ширины. Формирование выемочного откоса осуществляется грейдером или откосником. Полотно террасы обрабатывают глубокорыхлителем РНТ-2,25 с внесением удобрений. Виды и дозы удобрений в каждой конкретной местности необходимо применять на основании детального почвенного обследования террасируемого склона и данных зональной агрохимлаборатории.

Ширина полотна террас должна быть не менее 4 м. Посадку кустов у насыпного откоса необходимо производить на расстоянии 1 м от откоса, а у выемочного — 0,5 м. Откосы между террасами надо держать под задернением, скашивая травы один-два раза за лето. Для искусственного задернения используются многолетние злаковые травы.

Посадка винограда. Все работы, связанные с закладкой виноградников на неорошаемых горных склонах — подготовка почвы, разбивка, копка ям, завоз посадочного материала,— необходимо выполнить осенью.

В зависимости от способа размещения виноградных насаждений на склонах—прямолинейно, по контурам или на террасах — техника посадки винограда несколько изменяется.

Посадка винограда на пологих склонах может производиться гидробурами, виноградопосадочными машинами или вручную, при копке ям ямокопателем. Площадь питания — 2,5 м между рядами и 1,0—1,25 м в ряду, в зависимости от силы роста возделываемых сортов. В нашем опыте лучший урожай сорта Пино черный получен при площади 3,0 на 1,0 и 3,0 на 1,25 м.

Направление рядов на склонах определяется особенностями организации территории, но они всегда должны располагаться поперек склона, желательно вдоль наиболее длинной стороны участка, что обеспечивает большую

производительность машин и орудий на обработке виноградника.

Контурная посадка винограда производится с сохранением тех же расстояний в рядах и между рядами, что и при прямолинейной, но ряды здесь будут не прямолинейными, а в виде ломаных или кривых линий, опоясывающих склон.

В экспериментальном хозяйстве Киргизского НИИ земледелия при посадке под гидробур получена приживаемость растений несколько меньшая, чем при посадке в ямы (соответственно 87 и 95%), что связано с удалением значительной части корней при посадке под гидробур.

Для машинной посадки Молдавским НИИ садоводства, виноградарства и виноделия рекомендована виноградопосадочная машина ВПМ-Г, которая работает в агрегате с тракторами ДТ-54А, ДТ-54В, снабженным ходоуменьшителем. Производительность ее за смену 3,5 га,

Условия произрастания винограда на террасах отличаются от условий роста на ровных участках. В процессе террасирования мощность гумусового горизонта уменьшается. Создаваемые при террасировании выемки и насыпи увеличивают площадь испарения, травянистая растительность на откосах и берме также использует часть запасов почвенной влаги, поэтому кусты винограда на террасах имеют меньший рост.

Предпосадочная подготовка почвы на террасах осуществляется одновременно с их строительством. Она включает глубокое рыхление части полотна, прилегающей к выемочному откосу, внесение удобрений при напашке полотна.

На вновь построенных террасах на крутых склонах необходимо до посадки винограда высевать в качестве сидератов бобовые культуры (горох, вику и др.). Для получения густого травостоя следует высевать двойную норму семян против обычно принятой. Запахивать сидераты необходимо в период образования бобов, перед запашкой травостой прикатать.

В связи с тем, что рост растений на террасах более слабый, для получения высоких урожаев винограда следует сократить площадь питания и размещать на гектаре не меньше 3 тыс. кустов. Предпочтение необходимо отдавать биологически слаборослым сортам.

При посадке на террасах особенно тщательно надо следить за правильностью размещения кустов на полотне, строго выдерживая принятые размеры закраин и ширину междурядий, иначе при обработке машинами все непра-

вильно посаженные растения будут уничтожены, а в некоторых случаях будет невозможна механизированная обработка виноградника.

Для правильного размещения кустов на полотне террас следует устанавливать направляющие колышки. Для этого берут прямую рейку (деревянную или металлическую) длиной 3 м и на расстоянии 1 м от одного из ее концов делают метку. Двигаясь по полотну террасы периодически кладут рейку поперек полотна, направляя метровый отрезок к выемочному откосу, и забивают два направляющих колышка — один у однометровой метки, другой — у конца рейки, направленного в сторону насыпного откоса. Такие направляющие колышки на прямолинейных отрезках террас следует ставить через 20—30 м, а на изгибах полотна — через более короткие промежутки, но не чаще чем через 5 м.

После расстановки направляющих колышков натягивают вдоль них обычную мерную проволоку или шнур с отметками, соответствующими принятым расстояниям между кустами в ряду. Натянув проволоку или сразу две— по наружному и внутреннему рядам, на месте меток устанавливают, как обычно, прутики, обозначающие место каждого куста. Затем на местах прутиков высаживают виноградные саженцы.

Если посадка производится виноградопосадочными машинами, предварительной разметки не требуется. Машина двухрядная, за один проход на террасах она высаживает два ряда кустов винограда.

Посадку виноградников на неорошаемых склонах следует производить рано весной, как только позволит состояние почвы, и заканчивать ее в возможно короткий срок.

Для посадки используются только хорошо развитые сильные саженцы. Перед посадкой на них удаляют все лишние побеги, оставляют только 1—2 самых сильных, которые обрезают на 2—3 глазка каждый. Также обрезают верхние корни и обновляют срезы нижних.

Площадь питания. Установление рациональной площади питания виноградного куста, в особенности на богарных горных склонах, является одним из важнейших условий, обеспечивающих повышение устойчивости насаждений, раннее вступление их в плодоношение и получение высоких урожаев. Вопрос о густоте посадки необходимо рассматривать в связи с природными условиями, биологическими особенностями сортов, силой роста кустов и комплексом применяемой агротехники.

В нашей стране наиболее распространенной густотой посадки являются 3×1,5, 2,5×2, 2,25×1,5 и 2×1 м, или 2200—5000 кустов на гектар.

Отделом виноградарства Киргизского НИИ земледелия были проведены исследования по выявлению оптимальной площади питания виноградного куста. Опыт был заложен по следующей схеме: расстояние между рядами постоянное — 3 м, между кустами — от 2 до 1 м с интервалом между вариантами 0,25 м. Количество растений на гектаре от 2666 (контроль) до 3333 штук.

Важным показателем в оценке поведения винограда при различных площадях питания является величина прироста лозы. Анализ полученных данных по годам и в среднем за 7 лет исследований свидетельствует о том, что при увеличении площадей питания от 3×1 м до 3×2 м число формирующихся на кусте побегов и их длина увеличиваются. Отсюда и общий прирост куста при площади питания 3×2 м был больше (25,2 м), чем при загущенной посадке — 3×1 м (19,7 м). Однако, учитывая наличие большого количества растений на единице площади при загущенной посадке, суммарный прирост лозы на гектаре этих насаждений существенно больше и составляет 65,6 тыс. м, против 41,5 тыс. м при редкой посадке.

Густота посадки кустов оказывает значительное влияние на развитие корневой системы. Так, в горизонте 20—40 см на вариантах с площадью питания 3×1 м длина всасывающих корней составила 28,9 м, а при посадке 3×2 м — только 19,2 м. Глубина проникновения корней в почву на загущенной посадке больше (160 см), чем при редкой (140 см).

Группировка корней по толщине показала, что основная их масса представлена тонкими корешками диаметром до 3 мм. Общая длина всей массы корней на загущенных посадках в единице объема почвы почти в 1,5 раза больше (156 м), чем при площади питания 3×2 м (108 м).

Площадь питания виноградного куста сказывается на средней массе гроздей и общей урожайности. Так, средняя масса грозди за годы исследований при площади питания 3×1,25 и 3×1 м составила 75 г, а при посадке 3×2 и 3×1,75 м — соответственно 77 и 79 г.

Урожай с куста на контроле (3×2 м) составил 3 кг, а на загущенных посадках (3×1 м) — 2,8 кг. Однако наибольший урожай с единицы площади насаждений получен при площади питания 3×1 м (94,1 ц/га) и 3×1,25 м (76,7 ц/га), т. е. при уплотнении посадки он почти в 1,5—

2 раза выше, чем при редких посадках (3×2 м—51,1 ц/га). Это свидетельствует о том, что урожай с гектара виноградника зависит не только от среднего урожая с куста, но и от количества кустов на единице площади.

Таким образом, по комплексу важнейших агробиологических показателей наиболее рациональными площадями питания виноградного куста в условиях богарных горных склонов для сортов типа Пино черный являются 3×1 и 3×1,25 м. При определении площади питания в конкретных хозяйствах необходимо принимать во внимание особенности сорта, силу роста кустов, возможность применения механизации. Учитывая, что рост растений на богарных склонах слабее, чем на поливе, для более полного использования земельной площади, отведенной под виноградники на склонах, и получения высоких урожаев необходимо на одном гектаре размещать не менее 3000—3330 кустов винограда.

УХОД ЗА МОЛОДЫМ ВИНОГРАДНИКОМ

От ухода за виноградниками в молодом возрасте зависит приживаемость кустов после посадки, их развитие, время вступления в плодоношение, урожайность, устойчивость к неблагоприятным условиям среды.

Почва в междурядьях виноградников в течение всего периода вегетации должна находиться под черным паром, в чистом от сорняков состоянии, что при отсутствии орошения особенно важно. После окончания посадки, а также сильных дождей необходимо проводить культивации, прополки, рыхление холмиков, закрывающих саженцы. После прорастания побегов кустики разокучивают. Нельзя допускать промежуточных культур в междурядьях, так как они ухудшают водный режим почвы. Осенью молодые посадки винограда необходимо проверить и на место неприжившихся кустов подсадить сильные двухлетние саженцы.

В течение первого года вегетации выращивают 2—3 побега для формирования рукавов, а остальные удаляют при обломке. Молодые кусты обрезают весною следующего после посадки года.

В условиях Северной Киргизии кусты на зиму укрывают землей. В отдельных районах юга республики возможна культура без укрытия, но при этом кусты следует пригнуть к земле, чтобы они лучше закрывались снегом.

Уход за молодым виноградником включает первую

обрезку, направленную на создание скелета куста, и установку опоры (шпалеры). Лучше это делать зимой или рано весной до открытия виноградников, чтобы весной можно было своевременно и правильно подвязать кусты и начать их формирование.

Установка опор. Для поддержания кустов винограда в вертикальном положении создается шпалера, которая может быть на деревянных, железобетонных и железных столбах. Для богарных виноградников она может быть обычной вертикальной с тремя рядами проволоки. Как правило, шпалера устанавливается на второй год после посадки. Длина столбов для богарных виноградников на склонах может быть несколько короче, чем на орошаемых,— 1,75—2 м вместо 3 м, число рядов натягиваемой проволоки — 3 — первый на высоте 40—50 см, второй на 40—50 см выше первого, третий на 40—50 см выше второго.

При установке шпалеры необходимо учитывать, что ряды винограда в контурных насаждениях и на террасах располагаются не прямолинейно, а в виде изогнутых ломаных линий, поэтому величина и направление сил, действующих на шпалерные столбы, здесь иные, чем при прямолинейной шпалере. Столбы, находящиеся в местах изгибов рядов, претерпевают большую нагрузку, поэтому для придания им прочности рекомендуется создавать для них дополнительные упоры. Для этого можно использовать обломки цементных шпалерных столбов длиной 30—40 см, камни такого же размера и другие малоценные материалы. Располагать эти упоры надо со стороны ожидаемого наклона столба, углубляя на 5—8 см в почву.

Для установки шпалерных столбов могут быть использованы машины, в частности столбоставы УЗС-1А и СВГ-16, которые вдавливают столбы на нужную глубину. Размотку шпалерной проволоки выполняет устройство УНП-6, смонтированное на тракторе ДТ-20. После размотки рабочие набрасывают проволоку на крючки и лебедками ЛРН-1 или ЛРД-85 придают ей нужное натяжение.

Расчет потребности проволоки производят в зависимости от ее толщины (см. табл. на стр. 34).

УХОД ЗА ПЛОДОНОСЯЩИМ ВИНОГРАДНИКОМ

Агротехнический комплекс по уходу за плодоносящими виноградниками включает три группы мероприятий. Первая группа рассчитана на создание для растений бла-

Диаметр проволоки, мм	В 1 кг проволоки содержится метров	Масса 100 пог. м проволоки, кг
1,8	50	1,99
2,0	42	2,45
2,2	35	2,97
2,4	29	3,53
2,7	24	4,38
3,0	19	4,51
3,4	13	7,08

гоприятных условий почвенного питания (обработка почвы, удобрение, полив, снегозадержание и т. д.). Вторая группа проводится в целях регулирования развития надземной части кустов, направлена на улучшение светового и воздушного питания, закладку плодовых почек и получение высокого урожая (формирование кустов, обрезка, обломка, прищипка и другие операции с зелеными частями кустов). Третья группа способствует защите растений от неблагоприятных условий среды (борьба с морозами, заморозками, засухой, вредителями и болезнями).

Обработка почвы должна обеспечить улучшение ее структуры, воздухо- и водопроницаемости, борьбу с сорняками, накопление и сохранение влаги. Осенняя обработка почвы способствует, главным образом, накоплению влаги. Весенняя и летняя — направлены на сохранение влаги и борьбу с сорняками.

Первая весенняя обработка почвы должна проводиться в возможно ранний период, так как уплотнившаяся за зиму почва с наступлением теплых дней быстро теряет влагу.

Осенью производят вспашку междурядий на глубину 20—25 см в зависимости от глубины расположения корней. Если позволяет состояние влажности почвы, пахота делается вслед за укрытием кустов; если почва пересохла,— после выпадения осадков. Гребнистая поверхность оставляется на зиму без боронования для лучшего накопления влаги.

Первая глубокая обработка почвы обычно совмещается с отпашкой кустов для облегчения их открытия.

В течение лета делается 6—7 культиваций, которые должны проводиться после сильных весенних дождей во избежание образования корки и по мере появления сорняков. Одновременно с культивацией междурядий производится обработка в рядах, между кустами, для чего применяется специальное приспособление.

Культивации междурядий и глубокое (12—15 см) рых-

ление в рядах и между кустами могут, если позволяет рельеф местности участка, выполняться машинами ПРВН-72000М, ВУТ-2100, НЮ-18000 в агрегате с тракторами Т-54В, ДТ-75М.

В целом в течение лета второго года жизни виноградника уход за почвой тот же, что и в первый.

Обломку побегов проводят в соответствии с силой роста кустов и требованиями формирования. Рекомендуется прищипка сильнорастущих побегов для ускоренного формирования рукавов.

Подвязка лоз производится вслед за открытием кустов до массового распускания глазков во избежание их выломки.

Для подвязки следует использовать прочный материал, так как он должен выдержать тяжесть куста с листьями и урожаем.

Плодовые лозы необходимо подвязывать горизонтально, равномерно распределяя их по шпалере. Лозы от нижних рукавов подвязывают к первой проволоке, от средних — ко второй. Отдельные побеги можно сгибать и перекрещивать. При достижении развивающимися побегами длины 40—60 см производят вторую — зеленую подвязку. При этом их размещают вертикально, свободно по шпалере. Работу необходимо выполнять осторожно, так как молодые побеги легко ломаются. Третью подвязку проводят тогда, когда побеги будут выше третьей проволоки шпалеры.

Подвязка лоз осуществляется вручную или с помощью приспособлений. Многолетние побеги и зеленую лозу подвязывают к проволоке свободно, желательно «восьмеркой». Для облегчения подвязки применяют челнок ЧВ-000, а также держатели различных типов. Челнок состоит из корпуса и шпульки, на которую надевают бабину шпагата. Вращая челнок по спирали вокруг шпалерной проволоки, захватывают побеги и непрерывной нитью шпагата подвязывают их. Держатели лоз используют для сухой и зеленой подвязок. Изготавливают их из капрона или полиэтилена с отверстиями или пазами разного диаметра для крепления к проволоке и удержания лозы.

В настоящее время Павловский опытно-экспериментальный завод механизированного инструмента освоил серийный выпуск челноков и их можно заказывать через отделения Сельхозтехники. В комплект входит 15 челноков, 150 шпулек (10 шпулек на 1 челнок) и одно намоточное устройство с ручным приводом. За сезон таким комплектом можно обслужить 75—80 га виноградников.

Хозяйства, применяющие челноки, убедились, что производительность подвязки при этом увеличивается в 2—3 раза. Для челноков рекомендуется приобретать шпагат диаметром 1,5—2 мм.

Удобрение виноградников. Рациональное питание виноградного куста в комплексе с другими приемами агротехники, является одним из основных условий, определяющих урожай и его качество.

За многолетнюю жизнь виноградные растения сильно истощают почву, поэтому для восстановления потерь питательных веществ за счет выноса необходимо систематически вносить удобрения.

Виноградники должны получать не реже одного раза в 2—3 года органические удобрения и ежегодно минеральные.

Из азотных удобрений лучшим является сульфат аммония, однако завоз его в республику ограничен. Как удобрение физиологически кислое, оно наиболее желательно, так как почва на виноградниках часто имеет щелочную реакцию. Кроме того, содержащаяся в сульфате аммония серная кислота способствует растворению фосфатов в почве, поэтому его целесообразно вносить в смеси с суперфосфатом. Хорошим азотным удобрением являются аммиачная селитра и мочевина (в них много азота и практически нет балластных примесей).

Из фосфорных удобрений широко применяются суперфосфат двойной и простой, а из калийных — хлористый калий и калийная соль.

Для изучения влияния отдельных элементов питания, их доз и соотношений на рост, урожайность и качество винограда в условиях неорошаемых горных склонов Киргизским НИИ земледелия был проведен опыт на сорте Пино черный — одном из наиболее распространенных, относительно ранних технических сортов винограда.

Внесение минеральных удобрений привело к повышению содержания нитратного азота, усвояемого фосфора и обменного калия в почве виноградника. Так, при внесении утроенной дозы азота (N_{180}) на фоне $P_{120}K_{60}$ содержание его в почве составило 22,4 мг, при одинарной дозе (N_{60}) — 15 мг, а без удобрений (контроль) — 10 мг/кг почвы. Примерно такая же закономерность наблюдается и по фосфору. Содержание в почве калия ниже в вариантах с одинарной дозой его внесения и на контроле, хотя эта тенденция по калию в сравнении с азотом и фосфором выражена значительно слабее.

Отсутствие в минеральном удобрении одного из эле-

ментов питания приводит к снижению его запасов в почве и худшему использованию растением других элементов. Последнее отчетливо прослеживается в вариантах без азота ($P_{60}K_{30}$) и фосфора ($N_{60}K_{30}$), где содержание их в почве незначительное и составляет соответственно 10,2 и 11,0 мг/кг почвы.

При изучении влияния минеральных удобрений на рост лозы было установлено, что средняя длина одного побега больше во всех вариантах опыта, где вносились удобрения, и меньше на контроле. Так, средняя длина побега на удобренных делянках была в пределах 93,7—118,2, а без удобрений — 88,9 см. Увеличение прироста кустов отмечено в вариантах $N_{120}P_{60}K_{30}$ и $N_{120}P_{120}K_{60}$, где длина одного побега была, соответственно, 109 и 118 см.

Неодинаковая обеспеченность кустов винограда элементами питания сказывается и на урожайности. Наиболее благоприятное влияние на формирование урожая оказывают не отдельные элементы питания, а полное минеральное удобрение. При внесении удобрений повышается коэффициент плодоношения побегов, средняя масса грозди и количество гроздей на один куст. Количество гроздей на куст колебалось от 19 на контроле до 26 при внесении $N_{120}P_{60}K_{30}$, а масса одной грозди — от 65 до 76 г. О влиянии отдельных элементов питания, их доз и соотношений на урожай винограда можно судить по данным таблицы 5.

Таблица 5

Урожайность винограда сорта Пино черный на неорошаемых горных склонах, ц/га

Дозы и соотношения удобрений	Годы					В среднем
	1976	1977	1979	1980	1981	
P_{60} K_{30}	27,3	39,7	49,5	32,9	39,6	37,8
N_{60} K_{30}	19,7	41,3	60,4	26,6	33,7	38,2
$N_{60}P_{60}$	23,6	38,9	69,0	30,3	43,5	41,3
$N_{60}P_{60}K_{30}$	23,4	44,5	66,1	36,6	57,5	45,6
$N_{120}P_{60}K_{30}$	26,3	44,0	87,6	51,2	54,2	52,7
$N_{60}P_{120}K_{30}$	21,6	40,5	58,1	38,1	44,1	40,5
$N_{60}P_{60}K_{60}$	25,3	41,9	70,6	39,3	50,8	45,8
$N_{120}P_{120}K_{60}$	27,1	39,3	60,3	41,0	45,8	42,7
$N_{180}P_{120}K_{60}$	30,5	41,3	83,9	54,9	53,8	52,8
Без удобрений	21,8	30,7	44,7	29,8	35,0	32,4

Как видно из таблицы, реакция сорта Пино черный на удобрения, внесенные в различных дозах и сочетаниях,

неодинакова. Наибольший урожай был получен при внесении $N_{120}P_{60}K_{30}$—52,7 ц/га и $N_{180}P_{120}K_{60}$—52,8 ц/га. Значительно ниже был урожай на делянках без удобрений — 32,4 ц/га. Максимальная прибавка урожая от внесения удобрений составила 20,4 ц/га.

Анализ влияния азотных удобрений на урожайность винограда показывает, что в условиях богары они более эффективны, фем фосфорные и калийные. Это хорошо подтверждается данными таблицы 5, где при отсутствии фосфора в варианте $N_{60}K_{30}$ урожайность снизилась на 7,4 ц/га, азота $P_{60}K_{30}$ — на 7,8 ц/га, калия $N_{60}P_{60}$ — на 4,5 ц/га в сравнении с полным минеральным удобрением $N_{60}P_{60}K_{30}$.

Увеличение дозы азота с 60 до 120 кг на фоне $P_{60}K_{30}$ способствовало повышению урожайности на 7,1 ц/га.

При анализе действия удобрений на содержание в ягодах винограда сахара установлено, что при внесении их в почву сахаристость на 0,4—0,6% выше в сравнении с контролем.

На основании многолетних исследований рекомендуется для сортов типа Пино черный минеральные удобрения вносить ежегодно осенью или рано весной в дозе $N_{120}P_{60}K_{60}$ кг/га.

Поверхностное внесение удобрений под запашку малоэффективно из-за сильного высыхания верхнего слоя и слабой насыщенности корнями этого горизонта почвы. Лучшим способом является такой, который обеспечивает размещение питательных веществ в непосредственной близости к корням. Это внесение удобрений на глубину 35—40 см машинами «Виноградарь» ПРВН-2,5 в комплекте с приспособлением ПРВН-17.

Формирование и обрезка виноградных кустов. В условиях Киргизии в настоящее время широко распространена веерная система формирования без штамба, представляющая собой куст с тремя-четырьмя низко расположенными в направлении шпалеры легко сгибающимися рукавами разной длины. Каждый рукав имеет плодовые звенья (одно или несколько), состоящие из сучка замещения (побега, обрезаемого на 2—3 глазка) и плодовой стрелки(побега плодоношения, обрезаемого длинно, на 7—10 глазков, в зависимости от биологических особенностей сорта). Примерная схема выведения веерной формировки показана на рисунке 6 и заключается в следующем.

Первая обрезка проводится весной второго года жизни куста. Из имеющихся побегов выбирают 2—4 наиболее развитых, расположенных в направлении ряда, и обреза-

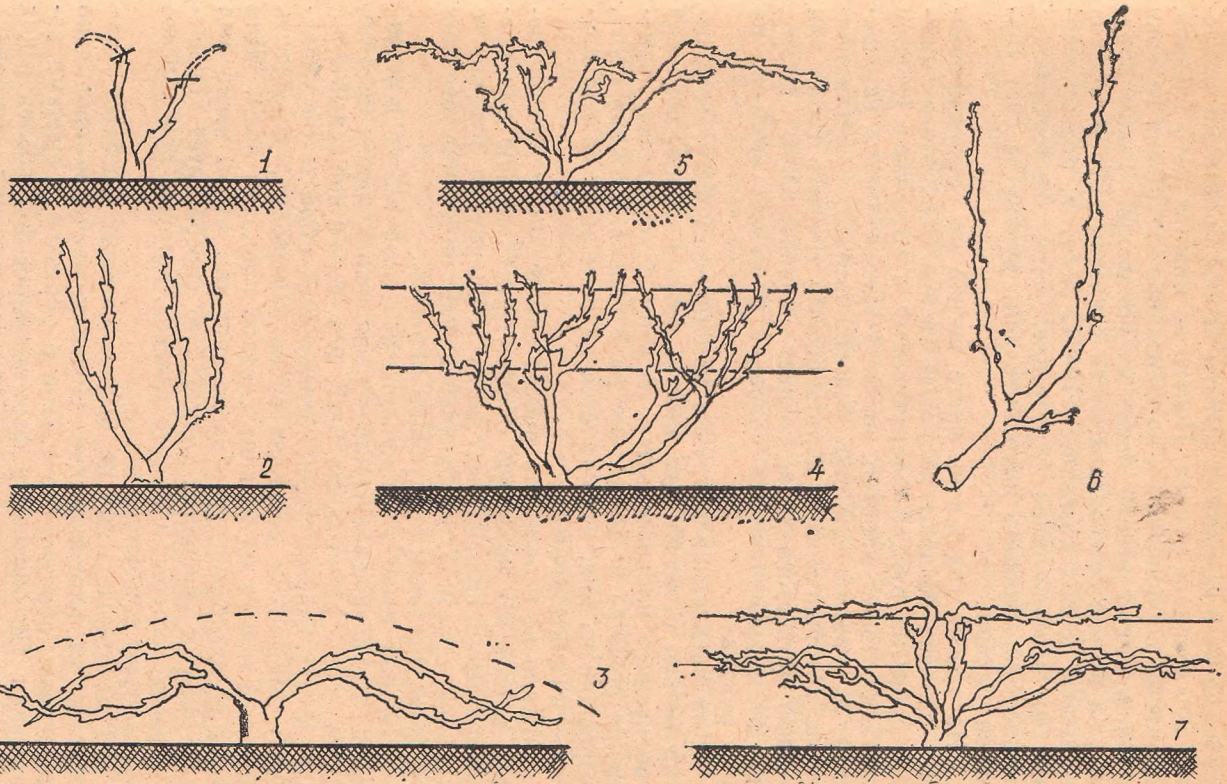


Рис. 6. Схема выведения куста по типу многорукавной веерной формировки: *1* — растение после посадки; *2* — осень первого года; *3* — куст первого года роста в укрытии; *4* — куст третьего года жизни до обрезки; *5* — после обрезки; 6 — увеличенное плодовое звено; 7 — многорукавная веерная форма.

ют их на 6—8 глазков до высоты первой проволоки шпалеры. Это будущие рукава. Побеги из нижних 2—3 глазков, как менее плодоносные и во избежание загущения головки куста, удаляют весной после их появления. Таким образом, за второе лето жизни куста с учетом гибели глазков в зимний период разовьется 10—12 побегов, расположенных на прошлогодней древесине. При необходимости можно сформировать дополнительные рукава за счет корневой поросли.

На третий год жизни куста весной на сформированных рукавах создают плодовые звенья. Для этого нижний побег на рукаве, направленный в наружную сторону куста, обрезают коротко, на 2—3 глазка (побег замещения), а верхний — длинно (плодоношения). Третья подрезка, которую можно делать осенью третьего года или весною четвертого года, создает окончательную форму, при этом заканчивается создание плодовых звеньев на всех рукавах.

Для увеличения нагрузки при одном побеге замещения можно оставить два побега плодоношения, создавая увеличенное плодовое звено. В этом случае побег замещения режется не менее чем на 3 глазка. Нижний побег, выросший из них, используется на замещение, а два других — на плодоношение.

Можно не чередовать побеги замещения и плодоношения, а сочетать короткую обрезку, необходимую для предотвращения сильного оголения и удлинения рукавов, с длинной обрезкой, требующейся для получения высоких урожаев, поступая следующим образом.

Нижний побег на прошлогодней лозе режут коротко, на 3—4 глазка, следующий — несколько длиннее, на 4—5, далее — еще длиннее, на 6—7, и т. д., а конечный — на 12—15—18 глазков (при последующей обрезке он удаляется). Можно, не оставляя сучка замещения, вырастить хорошие побеги из нижних глазков плодовой лозы. Для этого ее загибают дугообразно вниз так, чтобы изгиб был у 3—4-го от основания глазка. Это способствует хорошему росту побегов из 2—3-го глазков, которые при обрезке используют как плодовые.

В некоторые годы не бывает сильных побегов для обрезки на плодоношение. Поэтому наиболее правильно чередовать обрезку без сучков с обрезкой с сучками замещения. По окончании формирования при последующих обрезках прошлогодний побег плодоношения (стрелку) со всеми развившимися на нем однолетними побегами удаляют, а из двух побегов на сучке замещения нижний

опять обрезают на новый сучок замещения, а верхний — на плодовый побег.

Нельзя забывать, что раны от обрезки прошлогоднего плодового побега должны быть с одной стороны рукава.

В условиях Киргизии первые сформированные после посадки рукава чаще хорошо плодоносят до 8—10-летнего возраста (в зависимости от ухода и условий среды этот срок меняется). При наличии на виноградниках пятнистого некроза срок жизни рукавов значительно сокращается.

Для омолаживания новые рукава заранее выводят из сильных удобно расположенных порослевых побегов. Для этого при обломке оставляют необходимое количество порослевых побегов. Осенью их обрезают на 6—7 глазков (на высоте первой проволоки). Весной следующего года нижние побеги удаляют, оставляя 3—4 верхних. Выросшие из этих глазков побеги обрезают на плодовые звенья, а старые рукава удаляют.

Формирование и обрезка — наиболее трудоемкие работы на виноградниках, трудно поддающиеся механизации.

Перспективная технология ухода за виноградниками предусматривает полную механизацию укрытия кустов. Наилучшие условия для механизации укрытия создаются при односторонних формировках.

Для обрезки лозы в производстве рекомендован агрегат ПАВ-8. Для укрытия кустов выпускается приспособление ПРВН-74000 и машина «Виноградарь».

С целью выявления лучших систем формирования Киргизским НИИ земледелия проведены соответствующие опыты, которыми установлено, что по комплексу важнейших агробиологических показателей наиболее перспективными для укрывного виноградарства Киргизии являются односторонняя веерная и приземный веер (табл. 6).

Таблица 6

Урожайность винограда на богарных склонах Северной Киргизии в зависимости от систем формирования (сорт Пино черный)

Система формирования	Количество гроздей на куст, шт.	Средняя масса грозди, г	Урожай, ц/га
Веерная — контроль	23	65,1	40,7
Веерная с увеличенным числом звеньев	26	66,2	45,2
Полувеерная	20	66,6	53,0
Приземный веер	27	70,4	50,5

Как видно из таблицы 6, по средним многолетним данным, при формировании по типу одностороннего веера получен наиболее высокий урожай — 53 ц/га, на втором месте приземный веер — 50,5 ц/га.

Односторонняя веерная формировка кустов разработана на основе многорукавной веерной, но в отличие от нее представляет как бы половину обычного веерного куста с рукавами, направленными в одну сторону, что облегчает механизированную укладку лоз и их укрытие.

Формирование и обрезка производятся, по существу, так же (рис. 7), как и при вышеописанной веерной системе.

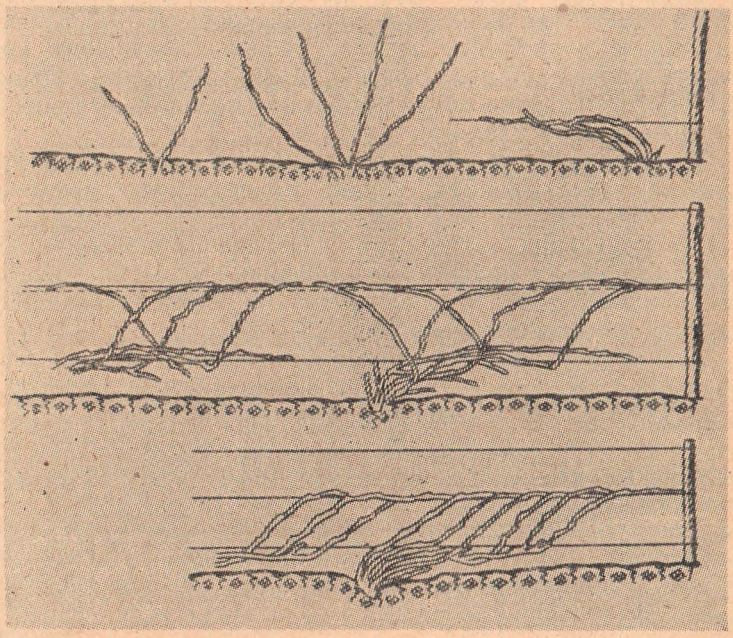


Рис. 7. Схема выведения одностороннего веера.

Как сказано выше, в настоящее время плодоносящие виноградники Киргизии в основном сформированы по типу веерной многорукавной системы без штамба. Поскольку эта форма вносит затруднения в механизацию ухода за кустом и сдерживает технический прогресс отрасли, необходимо большую часть укрывных виноградников переформировать на одностороннюю форму, а моло-

дые и вновь закладываемые виноградники формировать по типу одностороннего веера.

При формировке по типу одностороннего веера создают три рукава различной длины — 70, 100 и 120 см. В зависимости от уровня почвенного плодородия, силы роста кустов и площади питания длина рукавов может быть увеличена или уменьшена на 10—20 см. Формирование достаточно длинных рукавов придает им большую гибкость, они меньше повреждаются во время укрытия, а разная их длина позволяет равномерно распределять плодовые лозы в пространстве при подвязке.

Опорой для куста служит обычная вертикальная шпалера.

При сухой подвязке рукава и плодовые лозы размещают в одну сторону на первой и второй проволоках шпалеры. Чтобы избежать загущения куста, отдельные стрелки можно подвязывать и в противоположную сторону.

Для того, чтобы уменьшить холостые проходы трактора при укрытии кустов с односторонней формировкой, виноградник разбивают на загонки с чередованием наклона кустов через 6—10 и более рядов, т. е. на 6—10 рядах кусты имеют наклон рукавов в одну сторону, а на другой такой группе рядов — в другую. Для удобства определения направления движения трактора при открытии и укрытии кустов ряды с одинаковым наклоном рукавов помечают краской на верхней части якорных столбов.

Описанная формировка позволяет механизировать укладку и укрытие кустов с помощью укрывочного агрегата, включающего лозоукладчик ПРВН-39000 и плуги. Прежде чем пустить лозоукладчик и укрывочные плуги, необходимо освободить прирост от шпалеры, обрезать кусты, убрать из междурядий обрезки, поднять нижнюю и среднюю проволоки на высоту верхней. Эти работы выполняются вручную.

Для полного устранения ручного труда на подготовке и укрытии кустов на зиму Всесоюзный НИИ виноделия и виноградарства «Магарач» рекомендовал систему ведения кустов «Магарач-2» с наклонным двухъярусным формированием и «Магарач-3» с односторонним веером, которые необходимо широко испытать в условиях Киргизии.

При этих формировках предварительную обрезку кустов, отделение лозы от шпалеры, укладку рукавов и побегов, а также полное укрытие на зиму выполняют с помощью укрывочного агрегата-комбайна, созданного учеными того же института.

Опорой кустов служит вертикальная 3—4-проволочная

шпалера. Нижнюю проволоку шпалеры размещают на промежуточных столбах на высоте 35—40 см, на якорных — 20—25 см. Вторую снизу проволоку натягивают на высоте 70—80 см над поверхностью почвы.

Наклонная двухъярусная многорукавная формировка по системе «Магарач-2» рекомендуется для более сильнорослых сортов винограда и с большей площадью питания кустов.

Перспективной системой формирования куста винограда является приземный веер (рис. 8). Суть формирования по этой системе заключается в размещении рукавов в приземной части шпалеры на высоте 10—15 см. В результате при запашке кустов без снятия со шпалеры укрывается значительная часть однолетних побегов, несущих вполне достаточный запас плодовых глазков. Помимо того, при благоприятных зимах значительное количество лоз, находящихся выше укрывочного вала, не вымерзают и дают урожай. Запашка кустов производится в октябре—ноябре.

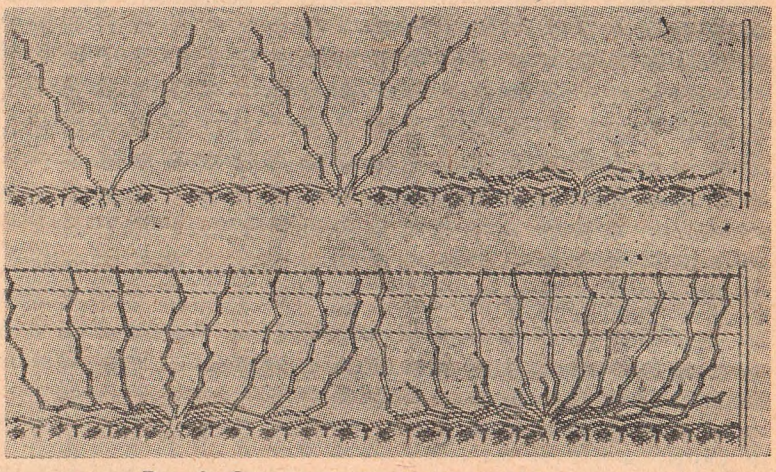


Рис. 8. Схема выведения приземного веера.

Обрезку по этому способу формирования проводят весной с учетом перезимовки лоз. При этом удаляются все вымерзшие и лишние лозы и укорачиваются наиболее низко расположенные побеги (до 2—3 глазков), оставляемые для омолаживания. Внедрение формирования по типу приземного веера обеспечивает возможность значительного снижения напряженности в выполнении осенних и весенних работ на виноградниках, сокращение затрат

труда и средств на их проведение и повышает экономическую эффективность виноградарства.

Когда формирование закончено, все последующие обрезки поддерживают принятую форму куста и его нагрузку глазками и побегами.

Определение оптимальной нагрузки имеет важное значение, так как недогрузка не позволяет получать возможную экономическую отдачу, а перегрузка выводит богарные насаждения из строя на несколько лет.

Опытами КиргНИИЗ установлено, что на неорошаемых склонах с глубокими почвами при соблюдении рекомендуемой агротехники нагрузка на куст для сортов типа Пино черный может быть в пределах 60—80 глазков, а для сортов типа Мускат черный — 80—100 глазков на куст.

Урожай винограда на богаре в зависимости от нагрузки составляет: 40 глазков — 35,7 ц/га (средняя масса одной грозди (106 г); 60 глазков — 33,6 ц/га (106 г); 80 глазков — 40,5 ц/га (109 г); 100 глазков — 47,5 ц/га (115 г) и 120 глазков — 33,2 ц/га (101 г).

Сахаристость сусла при нагрузке 40—120 глазков меняется в пределах 18—21%, титруемая кислотность — 5,7—7,2 г/л.

Величина нагрузки должна уточняться для каждого хозяйства и даже участка в зависимости от состояния насаждений, площади питания и способов размещения винограда. Так, на террасах, особенно по их внешнему ряду, рекомендуются малые формы куста с нагрузкой 40—50 глазков на куст, но с увеличением числа растений на 1 га.

Рекомендуется следующая длина обрезки лоз по сортам: на 6—7 глазков — Киргизский ранний, Пино черный, Рислинг, Шасла; на 8—10 глазков — Майрам, Саперави, Сенсо, Мускат черный; на 10 и более — Баян ширей, Мадлен Анжевин, Кульджинский.

Техника ручной обрезки. Обрезка виноградных кустов производится остро отточенным секатором и пилкой, которые должны быть закреплены за каждым обрезчиком. Большое значение при этом имеет правильное нанесение ран.

При удалении однолетнего побега с рукава срез следует производить с оставлением небольшого валика, имеющегося у основания побега, а не вплотную к поверхности остающейся на кусте части. Нельзя оставлять пеньков (шипов), так как они препятствуют заживлению ран.

При удалении толстых многолетних побегов левой рукой следует слегка нажимать на них в сторону, противо-

положную от лезвия секатора. При срезке побегов толщиной более 3 см в диаметре нужно пользоваться пилкой. Срез пилкой делается перпендикулярно к удаляемой части куста. Большие раны лучше зачищать садовым ножом.

В тех случаях, когда необходимо удалить части куста, расположенные у поверхности почвы, нужно откопать их.

Обрезка производится последовательно. Вначале очищают голову куста, удаляют ненужную корневую поросль и отмершие или поврежденные части.

Зеленые операции. За 3—4 недели до цветения, когда ясно обнаружатся зачатки соцветий, начинают обломку лишних побегов. Удалять нужно все побеги, выросшие из подземной части куста, на штамбе и старых ветвях, если они не нужны для омолаживания и увеличения нагрузки.

На старой древесине оставляют бесплодные побеги в том случае, когда имеется недогрузка куста или мало побегов на кусте по отношению к его силе роста.

Если из одного глазка вырастает несколько побегов, то один из них, более слабый, удаляют. Если побеги, выросшие из одного глазка, развиты примерно одинаково, то удаляют бесплодный или менее урожайный. При равноценной урожайности удаляют внутренний. В случае недогрузки куста, как исключение, оставляют оба плодоносящих побега.

Обломка обычно производится надавливанием большого пальца руки на основание побега так, чтобы он полностью был при этом удален. Одновременно с обломкой производится вырезка всех поврежденных морозами и высохших побегов.

Во время цветения, особенно в период массового осыпания завязи, обломку делать нельзя.

Пасынкование — удаление пасынков, т. е. побегов, растущих из пазух листьев, производится одновременно со второй подвязкой зеленых побегов винограда после цветения.

Пасынки следует удалять не целиком, а прищипывать их над вторым-третьим листом от основания, так как при полном удалении зимующие глазки могут быть повреждены.

Следует отметить, что на неорошаемых горных склонах Киргизии буйного роста виноградных кустов не наблюдается, поэтому, как правило, выломке подлежит значительно меньшее число побегов, чем на орошаемых виноградниках, или даже ее можно не проводить.

Чеканка — удаление верхушек побегов в целях прекращения роста, улучшения доступа света и воздуха к виноградным гроздям, облегчения созревания гроздей и древесины побегов. Срок проведения чеканки изменяется в зависимости от сорта, силы роста куста и метеорологических условий года.

Раньше других чеканят сорта, рано прекращающие рост. Чем сильнее рост, тем позже чеканка. Производится она тогда, когда рост замедлен и побеги вызрели примерно наполовину своей длины. Более ранняя чеканка вызывает усиленное появление поздних пасынков.

В условиях Киргизии чеканку следует начинать в начале или середине августа. При этом удаляют верхнюю часть побега несколько выше верхней проволоки.

Чеканку можно не проводить, если кусты имеют умеренный рост, или когда при хорошей шпалере и правильно проведенной подвязке концы лоз не затеняют кустов, вызревание лозы и урожая идет нормально.

Сбор урожая. К сбору урожая необходимо тщательно готовиться. Очень важно заранее определить ожидаемый урожай и подготовить нужное количество тары. На основании данных предварительного учета урожая составляют план подготовки и проведения сбора урожая, в котором определяется начало и конец сбора, порядок сбора по сортам, дифференцируются нормы выработки по сортам и участкам, уточняется ежедневная потребность в рабочей силе, транспорте, инвентаре, таре и т. д.

Большое значение имеет правильное определение времени сбора урожая. Сбор раньше времени снижает качество продукции, сбор с опозданием увеличивает потери урожая и тоже снижает его качество.

Сбор винограда следует начинать, когда вкус, цвет, аромат и сахаристость, характерные для каждого сорта, полностью выражены. От времени уборки, организации и техники ее проведения в значительной степени зависит величина урожая, качество свежего винограда и виноградельческой продукции.

Столовые сорта винограда, предназначенные для упаковки и транспортировки, должны иметь сахара в ягодах 16—17%. Во время сбора не следует прикасаться к ягодам руками, так как при этом стирается восковой налет, сохранение которого необходимо для повышения лежкости ягод. Грозди срезают секатором с пластинчатой пружиной или ножницами с резиновыми зажимами на концах. Срезанные грозди укладывают в один ряд ножками вверх в

небольшие ящики или корзины, емкость которых не должна быть больше 10—12 кг.

Существуют две схемы уборки столового винограда. Первая — срезанный и затаренный виноград доставляют к месту сортировки и упаковки. Упаковку производят в специально оборудованных помещениях или непосредственно на участке. При сортировке виноград делится на два товарных сорта в соответствии с требованиями стандарта. Нестандартный виноград и отходы после сортировки реализуют на месте или используют для переработки.

Вторая схема уборки предусматривает сортировку и упаковку винограда непосредственно в междурядье при срезке гроздей. Все грозди, имеющие товарный вид, укладывают в упаковочную тару. На гроздях с небольшими повреждениями вырезают порченые ягоды. Нестандартный виноград укладывают в оборотную тару.

Начало сбора технических сортов винограда зависит от того, на какое вино они предназначаются. Например, сорта, идущие на производство белых столовых вин, надо снимать при содержании сахара 17—18%, для красных столовых вин — 18—20%, для крепких и десертных вин — более 23%, для изготовления соков — 17—20%. Сорта, предназначенные для шампанского, снимают при 17—19% сахара и 8—10 г/л титруемой кислоты.

Для установления времени сбора технических сортов берут пробу на определение содержания сахара и кислоты в ягодах винограда: в начале созревания винограда — через 3—5 дней, в дальнейшем, по мере ускорения созревания ягод,— через день, а по отдельным сортам — ежедневно.

В зависимости от направления использования винограда производят сплошную или выборочную уборку. Зеленые, сухие и поврежденные грозди собирают отдельно. При этом необходимо учитывать имеющиеся ГОСТы.

При массовой уборке технических сортов с больших площадей применяют агрегат АВН-0,5 в комплекте с металлическими ковшами и автомобили-самосвалы, специально оборудованные для бестарной перевозки винограда. Организация труда — звеньевая. На участок заранее завозят тару для сбора винограда и металлические ковши, которые расставляют в междурядьях. Сборщики срезают виноград с двух рядов и ссыпают его в ковш. Вывозят собранный урожай из междурядий и разгружают в специально оборудованный автомобиль агрегатом АВН-0,5.

Укрытие и открытие виноградных кустов. Укрывать кусты на зиму можно землею, матами или другим органическим покрытием.

Укрытие виноградных кустов должно проводиться сразу же после снятия их с опоры и обрезки. Перед укрытием кусты пригибают к земле, укладывают и пришпиливают. При веерной двухсторонней формировке куст делят на две части и каждую из них наклоняют в ту сторону, куда она направлена формированием. Такое пригибание обычно делается вручную.

При полувеерной форме все кусты пригибаются механизмами в одну сторону в соответствии с формированием.

Укрытие землей производится машинами ПРВН-2,5, ПРВН-2,5А, НЮ-39, ПРВН-39000 в агрегате с тракторами Т-50В, Т-54В, ДТ-75. Если при запашке кусты не укрываются полностью, необходима ручная оправка. Одновременно с укрытием кустов на зиму производится осенняя вспашка междурядий на глубину 20—30 см. На более крутых склонах укрывать кусты приходится вручную или с использованием конной тяги.

Лучшие результаты дает укрытие растительными материалами. Оно снижает вредное влияние колебаний температур, в результате чего глазки в зимний период сохраняются значительно лучше и урожайность повышается. Кроме того, растения, укрывающиеся на зиму растительной покрышкой, менее изнежены и после открытия лучше переносят весенние заморозки. Укрытие кустов растительной покрышкой значительно уменьшает инфекционный запас пятнистого некроза и, следовательно, вредоносность этой болезни.

В условиях отдельных районов Ошской области возможно неукрывное виноградарство. В частности, в совхозе им. Тайгараева (богарный виноградник) кусты снимают со шпалеры без обрезки, укладывают на зиму вдоль ряда и слегка пришпиливают землей, чтобы они удерживались в пригнутом положении и укрывались снегом.

К укрытию виноградников можно приступать на севере Киргизии с начала октября, на юге — с половины октября и заканчивать эту работу до наступления морозов.

Весной, после оттаивания почвы, как только допускает ее состояние, производится отпашка валов земли. Если позволяют уклон и рельеф местности, используют машины ПРВН-2,5А, ПРВН-74000, ВУТ-2,5, НЮ-39, НЮ-18 в агрегате с тракторами Т-50В, Т-54В, ДТ-75. Полное открытие кустов производится с помощью пневмомашин (рис. 9).

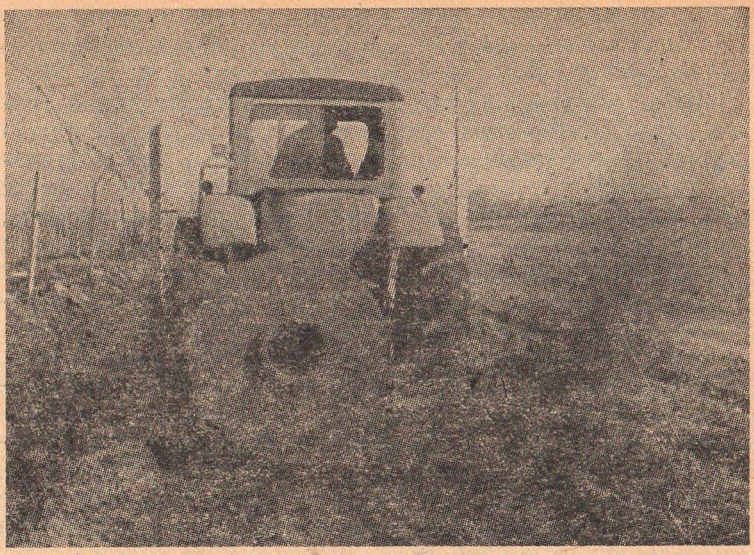


Рис. 9. Пневмомеханическое дооткрытие виноградных кустов от почвы.

Сроки весеннего открытия кустов устанавливаются в соответствии с прогнозом погоды. По югу Киргизии — примерно с 20—25 марта, по северу — с 1 апреля. Виноградники должны быть открыты до распускания почек.

ЗАЩИТА ВИНОГРАДНИКА ОТ ВЕСЕННИХ ЗАМОРОЗКОВ

В системе мероприятий по уходу за виноградником должно уделяться внимание сохранению растений от весенних заморозков.

В Северной Киргизии весенние заморозки могут быть в конце апреля и даже начале мая и достигать 4—6° мороза, что приводит к гибели глазков, а следовательно, и урожая.

Наиболее распространенной мерой борьбы с заморозками является дымление путем сжигания дымовых шашек, дымовых куч, старых выбракованных покрышек и пр. Техника дымления подробно описана во многих ранее изданных рекомендациях.

Методы ускоренного восстановления виноградников, пострадавших от морозов, весенних заморозков и градобитий. В Киргизии, особенно в Чуйской долине, часто наблюдаются возвратные похолодания в весенний период, когда на виноградной лозе почки уже проросли. Весенние заморозки приводят к значительному повреждению кустов винограда.

Ускоренное восстановление виноградников возможно лишь в результате применения комплекса агротехнических мероприятий — удобрения, обработки почвы, ухода за кустами.

По степени повреждения виноградников можно выделить несколько групп:

1. Виноградники, на которых пострадали в основном верхушки растущих побегов. Прирост текущего года и урожай сохранился.

2. Кусты пострадали неравномерно — часть их погибла, часть сохранилась. Однолетние побеги и частично прошлогодняя древесина в верхней части погибли, а нижерасположенные побеги сохранились.

3. Надземная часть куста погибла полностью, но головка здоровая и на ней усиленно развиваются порослевые побеги.

На участках, где от заморозков пострадали только верхушки побегов, дополнительная обрезка не требуется. Там, где кусты пострадали неравномерно, удаляются все поврежденные части кустов и восстановление производится за счет отрастания побегов из спящих почек на многолетней древесине при ускоренном формировании из них побегов последующих порядков. Учитывая, что многолетняя древесина в этом случае была частично повреждена, новые рукава формируются за счет порослевых лоз.

На участках с более сильным повреждением надземная часть кустов удаляется и восстановление производится за счет порослевых лоз при ускоренном формировании побегов второго и последующих порядков. Для этого после отрастания побегов на длину 5—6 развитых листьев производится прищипывание их с удалением верхушки до развитого листа (рис. 10). После прищипывания образуется большое количество пасынков. Так, по 26 сортам, за которыми в Киргизском НИИ земледелия велись наблюдения, в среднем на 1 куст образовалось 32 пасынковых и лишь 9 пазушных побегов. Причем пазуш-



Рис. 10. Прищипка лоз восстановления

ные побеги появлялись лишь после удаления проросших пасынков.

Некоторые сорта можно восстановить за счет пасынков, появившихся после мороза на сохранившейся части растущего побега.

Различные сорта винограда неодинаково ведут себя при восстановлении после повреждений. Их биологическое своеобразие проявляется и в скорости прорастания пасынковых или пазушных глазков после прищипывания, и в энергии роста, и в силе развития различно расположенных побегов на прищипнутой лозе.

Проведенные нами наблюдения и учеты дают основание следующим образом сгруппировать сорта по способности их отрастания после заморозка:

а) сорта, которые легко возобновляют рост за счет прорастания после мороза спящих почек на плодовых стрелках: Пино черный, Будешури, Баян ширей;

б) сорта, которые возобновляют рост за счет прорастания после мороза спящих почек на многолетней древесине: Мускат узбекистанский, Мускат Вира, Аскери, Тарнау;

в) сорта, которые отрастают за счет пасынковых и пазушных почек от сохранившейся части побегов текущего года роста: Пино черный, Майрам, Нимранг, Ркацители, Сенсо, Будешури, Мускат черный;

г) сорта, которые развивают сильные побеги за счет израстания зимующих глазков: Нимранг, Кибрайский, Джура узюм;

д) сорта, которые с одинаковым успехом развивают пазушные и пасынковые побеги: Мускат венгерский, Баян ширей, Сильванер, Будешури.

При повреждении виноградников зимними морозами, как и в случаях повреждения кустов заморозками, необходимо тщательно осмотреть и определить характер и степень повреждения каждого куста и на основании этого применять соответствующие методы обрезки, направленные на его восстановление.

При повреждении кустов градом обрезка также зависит от степени повреждения и фазы вегетации кустов ко времени градобития. Если повреждены только зеленые побеги и листья, то обрезку не производят, так как из запасных почек легко вырастают новые побеги. В тех случаях, когда градом побиты грозди, изранены или сломаны побеги, сильно повреждены листья, рекомендуется сделать обрезку, направленную на ускоренное восстановление кустов.

Учитывая, что после применения специальной обрезки часто происходит массовое прорастание спящих почек, необходимо для лучшего формирования кустов и вызревания побегов произвести одну или две тщательных обломки.

Применение различных методов, направленных на ускоренное восстановление кустов, пострадавших от морозов, заморозков и града, позволяет не только восстановить виноградники для нормального плодоношения в следующем году, но и получить определенный урожай в этом же году.

ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА

Виноградные растения повреждаются многими насекомыми, клещами, грибами, бактериями и вирусами, поэтому без системы защитных мероприятий нельзя получать устойчивые и качественные урожаи винограда.

В Киргизии довольно широкое распространение получили: из вредителей — паутинный клещ, виноградный зудень; из болезней — оидиум, серая гниль, пятнистый некроз, бактериальный рак и др.

От филлоксеры и мильдью виноградники республики свободны.

Специальные разработки по защите виноградных растений в Киргизском НИИ земледелия проводились только применительно к пятнистому некрозу, более часто и в сильной степени повреждающему виноградники и виноградные школки. По другим болезням и вредителям система защитных мероприятий строится на основе литературных рекомендаций и собственного производственного опыта.

Паутинный клещ (Tetranychus urtical Koch). Более заметные повреждения причиняет виноградникам, систематически недополивающимся и богарным, причем чаще всего повреждает сорт Мускат черный. Повреждения проявляются обычно к концу лета. Зимуют оплодотворенные

самки под корой многолетней древесины. За лето отрождается 4—5 поколений. Поврежденные листья буреют, интенсивность фотосинтеза снижается, в результате чего сахаристость ягод и урожайность растений резко падают.

Меры борьбы: осенью, сразу после обрезки тщательно собрать, удалить с виноградника и сжечь все остатки. В течение вегетационного периода содержать участки в чистом от сорняков состоянии, так как они являются источником постоянного пополнения запасов вредителя.

После распускания глазков провести опрыскивание одним из фосфорорганических пестицидов — фосфамидом (0,1%), фозалоном (0,2%), кельтаном (0,2%); опыливание кустов молотой серой в смеси с известью-пушонкой (1 ч. серы + 2 ч. разбавителя); опрыскивание суспензией коллоидной серы. В конце июля — начале августа выборочно опрыскивание повторить.

Виноградный зудень (Eriophyes vitis) вызывает так называемую войлочность винограда. На верхней стороне листьев образуются вздутия или бугристые пятна, а на нижней им соответствуют вдавленные ячейки, впадины, которые покрыты сильно разросшимся пушком, или войлочным налетом. Вначале этот войлочек беловатый, а позднее приобретает желто-бурую окраску. В течение лета зудень имеет несколько поколений и постепенно расселяется с зараженных кустов на здоровые.

Меры борьбы: удаление и уничтожение всех остатков после зеленых операций. Весною — опрыскивание кустов полибаритом (3—5%), раствором ДНОК — 0,5% (50 г на 10 л воды); летом — опрыскивание суспензией коллоидной серы (200 г на 10 л воды) или кельтаном (0,2%).

Оидиум (мучнистая роса) — заболевание, вызываемое грибком (Uncinula necator Burril), который поражает листья, соцветия, завязи, побеги, гребни и ягоды. Особенно сильное развитие болезни наблюдается в сухую и жаркую погоду. При сильном заражении листья кажутся как бы покрытыми пеплом. Налет сначала появляется на верхней части листа, затем переходит на нижнюю, на черешки листьев и побеги.

На пораженных побегах появляется мучнистый налет, а в дальнейшем образуются бурые пятна. Пораженные соцветия покрываются серовато-пепельным налетом и засыхают. При более позднем поражении ягоды растрескиваются.

Возбудитель болезни зимует на опавших листьях или других органах растения в виде плодовых тел — клейстокарпиев, являющихся источниками первичного заражения

растений в районах, где виноградники не укрывают. Основная масса инфекции зимует на лозе. Для распространения заболевания благоприятны относительная влажность воздуха 70—95% и температура 16—20°.

Меры борьбы: отбор для посадки только здорового посадочного материала, тщательное укрытие кустов на зиму, сбор и сжигание всех растительных остатков.

Химические — опыливание молотой серой (20—30 кг на 1 га). Для лучшего использования серы ее смешивают с известью-пушонкой (1:1). Опыливают растения в утренние и вечерние часы в безветренную и сухую погоду. Первое опыливание проводят до цветения, последующие — через 10—14 дней. Обработку кустов заканчивают за три недели до созревания урожая.

Если во время первой обработки температура еще держится ниже +20°, то лучше вместо опыливания провести опрыскивание 1%-ной суспензией коллоидной серы (расход серы на 1 га 9—12 кг) или тиовитом (0,5%).

Пятнистый некроз (сухорукавность), возбудителем которого является Racodiella vitis Sch. Заболевание широко распространено в Северной Киргизии при укрытии виноградников землею. Особенно сильные повреждения отмечаются в годы с резкой сменой температур.

Причиняет значительный ущерб виноградникам и виноградным школкам. Установлено (З. П. Герасимова), что в Чуйской долине наиболее интенсивное заражение виноградников грибом происходит в июне и августе. Прорастание спор и развитие болезни протекает в зимний период, когда в укрывном валу создаются для этого благоприятные условия (высокая влажность и температура 2—4°).

Меры борьбы: опрыскивание кустов перед укрытием 1%-ным раствором ДНОК, 5%-ным раствором медного купороса (50 г на 1 л воды) или 3%-ным нитрофена (30 г на 1 л воды). Хорошие результаты дает профилактическое опрыскивание раствором марганцевокислого калия.

Химическая обработка виноградной лозы перед укрытием и протравливание посадочного материала (черенков) перед закладкой на хранение резко снижают заболеваемость.

В целях борьбы с пятнистым некрозом в школках следует протравливать чубуки винограда перед укладкой на зимнее хранение 40%-ным формалином в концентрации 1:100 в течение 1—2 минут. Затем чубуки рекомендуется томить под брезентом в течение 4 часов, после чего их проветрить и уложить в траншеи на глубину 40—

50 см. Если виноградники укрываются землей, то перед укрытием кустов на зиму необходимо провести опрыскивание лоз 1%-ным раствором препарата ДНОК.

В районах с резкими колебаниями температур рекомендуется укрытие кустов на зиму не землей, а органическими покрытиями (в частности, матами). Укрытие кустов полиэтиленовой пленкой дает плохие результаты, так как приводит к большой гибели глазков.

Серая гниль. Возбудитель—гриб Botrytis cinerea—повреждает 10—15% урожая, причем сильнее на севере республики. Болезнь особенно опасна в период созревания урожая и в первую очередь для сортов с крупной плотной гроздью (типа Кульджинский).

В борьбе с серой гнилью важное значение имеет соблюдение высокого общего фона агротехники, особенно ухода за кустом, не допуская его загущения. Положительное влияние оказывает внесение в минеральном удобрении калия и кальция.

Меры борьбы: в основном профилактические — выбор хорошо проветриваемых участков, формировки, исключающие загущение кустов, умеренное применение азотных удобрений; из химических средств — систематическое опрыскивание в период вегетации 0,5%-ным раствором фталана (фалтан) или зупарена.

Бактериальный рак. Появляется в виде наростов на старой древесине. Особенно поражаются насаждения, за которыми нет должного ухода, несвоевременно и некачественно проводится укрытие кустов на зиму.

Бактерии, вызывающие рак, проникают в места поранения древесины, в трещины, возникающие после морозов и механических повреждений, и вызывают усиленный рост пораженных клеток, в результате чего кусты плохо плодоносят, а рукава постепенно отмирают.

Меры борьбы: пораженные части кустов срезают и сжигают, после чего секаторы и пилки дезинфицируют 5%-ным раствором формалина. После удаления раковых опухолей пораженные места растений смазывают 2%-ным раствором ДНОК. Рекомендуется провести осенью обильное опрыскивание зараженного виноградника 2%-ным раствором ДНОК (2000—3000 л на 1 га).

С пораженных раком кустов строго запрещается готовить черенки. Бактериальный рак — одно из самых опасных заболеваний в питомниках.

Обеззараживание посадочного материала. Наиболее простой, надежный и доступный для любого хозяйства способ обеззараживания посадочного материала — это по-

гружение в суспензию гексахлорана черенков или саженцев винограда.

Суспензию готовят следующим образом: на 100 л воды берут 2 кг 12%-ного дуста гексахлорана и 4 кг глины. Сначала гексахлоран и глину размешивают в небольшом количестве воды до сметанообразного состояния, затем в раствор доливают недостающее количество воды при непрерывном помешивании. Каждый пучок погружают в жидкость несколько раз на 2—3 минуты. После проветривания посадочный материал отправляют к месту назначения. На каждую обеззараженную партию составляется акт о протравливании.

Против карантинных вредителей и болезней проводится также фумигация, или окуривание посадочного материала газообразными ядами. Обеззараживание проводится в специальных фумигационных камерах: стационарных с большой пропускной способностью и передвижных, рассчитанных на обработку сравнительно небольших количеств черенков и саженцев.

Система карантинных мероприятий. Карантин — система мероприятий по выявлению на территории страны очагов карантинных вредителей, болезней и злостных сорняков, предупреждению их завоза и распространения, организация мер по борьбе с ними. В связи с этим органы государственной службы по карантину растений могут налагать карантин на отдельные хозяйства, населенные пункты, области, края и республики в целом с запрещением вывоза из этих мест посадочного материала винограда. Наиболее опасным для винограда из карантинных объектов является филлоксера. Завоз посадочного материала в районы и зоны корнесобственного виноградарства разрешается только Государственной инспекцией по карантину растений.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ ПРОТИВ СОРНЯКОВ

Гербициды — химические вещества, применяемые в борьбе с сорняками. Действие их весьма эффективно и приводит к значительному снижению затрат труда на удаление сорняков.

В Киргизии действие гербицидов на сорную растительность виноградников изучалось отделом защиты растений Киргизского НИИ земледелия (А. Н. Моисеев, Е. Е. Лестева). Наибольший эффект получен при применении атразина и симазина (эффективность 75—88% по сравнению с контролем).

На основании имеющегося опыта применения гербицидов в Киргизии, а также литературных данных для использования на виноградниках республики рекомендуются следующие гербициды: против однолетних сорных растений — симазин, атразин, монурон и др., против многолетних — далапон.

Учитывая, что гербициды более интенсивно угнетают сорняки в начальный период их развития, вносить их следует рано весной в виде водной суспензии на выровненную поверхность почвы в облачные дни специальным опрыскивателем, оборудованным щитками для предохранения кустов винограда или гербицидно-аммиачной машиной ПОУ, агрегатируемой с тракторами ДТ-75, Т-54В, Т-38, «Беларусь» одновременно с междурядной обработкой. Дозы внесения 4—10 кг/га. Расход жидкости 1000—1200 л/га. Меньшие дозы применяются на почвах малогумусовых, легких, песчаных, а также в засушливых районах; бо́льшие — на более тяжелых суглинистых и при орошении.

Гербициды малолетучи, химически стойки, обладают последействием на второй год.

Применение гербицида 2,4-Д на кукурузе вблизи от виноградников может вызвать повреждение виноградников. Это надо учитывать при разработке плана применения гербицидов в хозяйстве.

СОРТА ВИНОГРАДА

С целью подбора сортов винограда для возделывания на неорошаемых горных склонах в Киргизском НИИ земледелия было изучено 60 сортов различных периодов созревания и направлений использования продукции.

Наблюдения за фазами развития различных сортов винограда показали, что распускание почек и цветение в условиях неорошаемых горных склонов наступает на 7—8 дней позже, чем в предгорной зоне при орошении, но проходят эти фазы дружно за счет более ровного хода среднесуточных температур в этот период. Созревание ягод винограда отмечается на 8—10 дней позже, чем в предгорной зоне при орошении, и наступает при сумме среднесуточных температур воздуха у ранних сортов 2300° и средних 2700°.

Созревание ранних и средних сортов винограда проходит при более низких суммах среднесуточных температур воздуха, чем в условиях орошения (ранние — 2750°, средние — 2850°), и заканчивается в период, когда почвенная влага находится в еще доступном для растений сос-

тоянии. Поздние сорта не всегда созревают не столько из-за недостатка тепла, сколько потому, что в этот период содержание влаги в почве (6,7%) фактически на уровне мертвого запаса, что отрицательно сказывается на активности фотосинтеза, в силу чего поздние сорта накапливают низкий процент сахара.

Рост побегов всех сортов на богаре ограничен и в основном заканчивается во второй половине июля. Наибольший прирост (120—130 см) отмечен по сортам Мадлен Анжевин, Чауш киргизский, Пино черный, Чауш мускатный, Султани и др.; умеренный (до 95 см) — Сено, Мускат фиолетовый, Майрам, Ольга, Мадлен мускатный; слабый (менее 80 см) — Чуйский, Мускат венгерский, Мускат черный и др.

На богаре (горные склоны) глазки винограда в зимний период гибнут значительно реже, чем по тем же сортам при орошении (предгорная зона). Лучше всего перезимовывают сорта западноевропейской группы — Сенсо, Майрам, Мускат фиолетовый, Ольга, Киргизский ранний, Мадлен мускатный, Мускат черный и др., процент гибели глазков которых колеблется в пределах от 26 до 34.

Коэффициент плодоношения у большинства сортов такой же, как и в орошаемых условиях предгорной зоны. Высоким коэффициентом плодоношения отличаются сорта: Майрам — 1, Пино черный — 0,9, Мускат венгерский — 0,88, Киргизский ранний и Мадлен мускатный — 0,8, более низкий он у среднеазиатских сортов — Ак-халили, Ак-чиляки, Кызыл-чиляки, Султани, Нимранг и др.

Перспективными по урожайности являются сорта селекции Киргизского НИИ земледелия, районированные для предгорной зоны Чуйской долины,— Киргизский ранний, Мадлен мускатный, Майрам, Ольга, а также новые сорта, переданные в Государственное сортоиспытание,— Ак-джузюм, Чуйский, Чолпон, Белек (табл. 7).

Поздние сорта винограда — Карабурну, Султани, Ркацители, Баян ширей, Нимранг и др. (биологически высокоурожайные) — в условиях ограниченного водообеспечения неперспективны.

На неорошаемых горных склонах юга Киргизии (совхоз им. Тайгараева Сузакского района), где условия водообеспеченности и сумма активных температур значительно выше, вполне возможно выращивание высококачественных сортов позднего периода созревания, как столовых, так и технических,— Нимранг, Тайфи розовый, Будешури, Ркацители, Баян ширей, Кульджинский, Рислинг и др.

Таблица 7

Урожайность сортов винограда в условиях неорошаемых горных склонов Северной Киргизии (в среднем за 5 лет)

Сорта	Количество гроздей с куста	Средняя масса грозди, г	Урожай	
			с куста, кг	ц/га
Столовые ранние				
Мадлен Анжевин — стандарт	16	200	3,6	72
Чолпон	20	187	3,7	74
Ак-джузюм	18	360	6,5	130
Киргизский ранний	16	290	4,6	92
Технические ранние				
Пино черный — стандарт	37	90	3,3	66
Майрам	30	172	5,2	104
Чуйский	17	244	4,1	82
Столовые средние				
Сенсо — стандарт	14	220	3,1	62
Мадлен мускатный	18	296	5,3	106
Чауш мускатный	12	346	4,3	82
Технические средние				
Мускат венгерский — стандарт	22	130	2,8	56
Белек	16	217	3,5	70
Мускат черный	21	145	3,0	60
Ольга	23	140	3,2	64
Рислинг	26	80	3,1	62
Кульджинский	10	360	3,6	72

В процессе созревания винограда на неорошаемых горных склонах Северной Киргизии накопление сахара умеренное и колеблется в пределах от 0,02 до 0,7% за сутки. Более интенсивным сахаронакоплением (0,5—0,7% за сутки) и наибольшим его содержанием в ягодах отличаются сорта раннего периода созревания — Киргизский ранний, Мадлен мускатный, Мадлен Анжевин, Пино черный. Лучшее сочетание сахаристости и титруемой кислотности для столовых целей отмечено у сортов Киргизский ранний, Мадлен мускатный, Мадлен Анжевин; для шампанских виноматериалов — у сортов Пино черный, Чуйский, Рислинг; для сухих вин — Майрам, Ак-джузюм, Чуйский, Пино черный; для крепких и десертных вин — Мускаты черный, венгерский и фиолетовый, Ольга.

Поздние сорта ко времени съема урожая в условиях неорошаемых горных склонов Северной Киргизии имеют низкое содержание сахара (Карабурну — 11,6%, Ркацители — 13,8%, Саперави — 15,1%).

Содержание дубильных и красящих веществ на богаре несколько выше, чем при орошении в предгорной зоне, а именно: Мадлен мускатный — богара 0,138 г/л, орошение 0,121; Шасла белая — соответственно 0,103 и 0,101, Чолпон — 0,142 и 0,129 г/л.

Повышенное содержание фенольных веществ в ягодах винограда, выращенных на склонах, способствует получению более высококачественного винограда и вина.

Умеренное сахаронакопление при повышенной кислотности дает основание рекомендовать богарную зону Чуйской долины (1000—1100 м над уровнем моря) и юга Киргизии (1200—1500 м) для создания сырьевой базы для производства шампанских виноматериалов, сухих вин, а также высококачественного столового винограда.

По комплексу агробиологических показателей (количество гроздей с куста, средняя масса грозди, урожай с куста, качество ягод и т. д.) перспективными для условий неорошаемых горных склонов Киргизии являются следующие сорта: для производства шампанских виноматериалов и сухих вин — Пино черный, Рислинг, Кульджинский, Мускат черный, Майрам; столовые ранние и средние — Киргизский ранний, Мадлен Анжевин, Мадлен мускатный, Сенсо; для крепких и десертных вин — Мускат черный и венгерский.

Ниже дается краткое описание рекомендованных сортов.

Пино черный. Рост от слабого до среднего. Лист пятилопастный, округлый, темно-зеленый. Цветок обоеполый. Гроздь мелкая — 90 г, цилиндрическая, очень плотная. Вкус кисло-сладкий. Сахаристость 20,2%, титруемая кислотность 6,3 г/л. Созревание раннее (первая декада августа). Используется для приготовления шампанских виноматериалов и столовых вин.

Рислинг. Рост слабый. Лист пятилопастный, округлый. Цветок обоеполый. Грозди мелкие, цилиндрические или цилиндроконические, часто крылатые, плотные или рыхлые. Ягоды мелкие, округлые, светло-зеленые. Мякоть сочная. Урожайность в условиях богары хорошая. Сорт морозоустойчив.

Кульджинский. Универсальный (винный и столовый) сорт. Рост кустов сильный. Лист пятилопастный, яйцевидный. Цветок обоеполый. Гроздь крупная — 360 г, цилин-

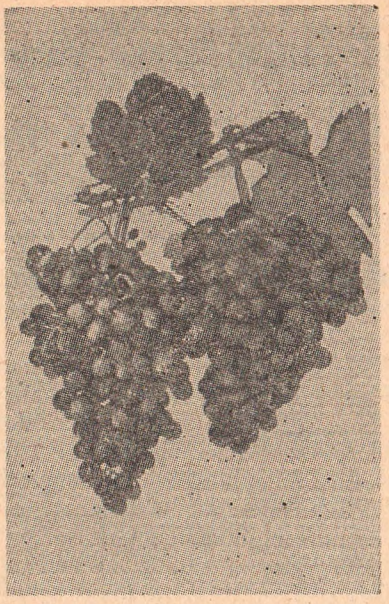


Рис. 11. Сорт Майрам.

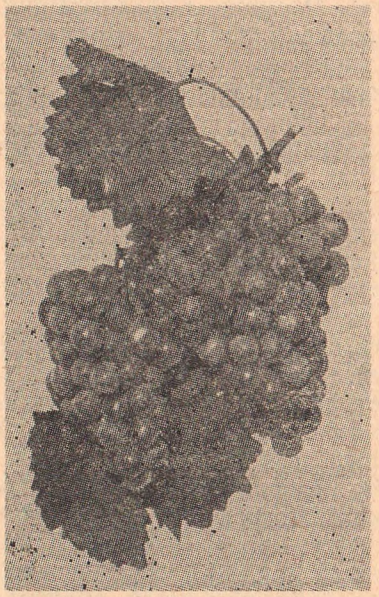


Рис. 12. Сорт Киргизский ранний.

дро-коническая и коническая, крылатая, очень плотная. Кожица плотная, мякоть сочная, вкус простой, сладко-кислый. Урожайность высокая. Хорошо растет и плодоносит при создании мощных формировок и длинной обрезке. Используется для приготовления высококачественных шампанских виноматериалов и сухих вин.

Мускат черный. Рост от среднего до сильного. Лист пятилопастный, округлый. Цветок обоеполый. Гроздь средняя — 145 г, цилиндрическая. Ягода округлая, темно-фиолетовая или черная. Мякоть сочная, слегка расплывающаяся. Вкус сладкий, с сильным мускатным ароматом. Содержание сахара 21—23%, кислоты 7,0—7,5 г/л. Созревание ягод среднее (середина сентября). Используется для потребления в свежем виде и приготовления высококачественных десертных вин.

Майрам (рис. 11). Сорт селекции Киргизского НИИ земледелия. Районирован в 1973 г. для богары. Рост средний. Лист пятилопастный, округлый, средне- или слаборассеченный. Цветок обоеполый. Гроздь средней величины — 172 г, ветвистая, рыхлая. Ягода средняя, овальная, темно-красная, почти черная, мякоть сочная. Сок сильно окрашен. Содержание сахара 19,9%, кислоты 5,9 г/л. Сорт отли-



Рис. 13. Сорт Мадлен мускатный.

чается устойчивой урожайностью по годам и высокой засухоустойчивостью. Рекомендуется для приготовления высококачественных столовых, крепких и десертных вин, вкус которых отличается приятными шоколадными тонами.

Киргизский ранний (рис. 12). Сорт селекции Киргизского НИИ земледелия. Районирован в 1971 г. по всем зонам Киргизской ССР. Рост средний. Лист пятилопастный, округлый, крупный, средне- и глубокорассеченный. Цветок обоеполый. Гроздь крупная — 290 г, коническая или цилиндро-коническая, плотная. Ягода крупная, округлая, зеленая с коричневым загаром на солнечной стороне. Мякоть мясисто-сочная. Вкус очень приятный с сильным мускатным ароматом. Содержание сахаха 18,5—19,0%, титруемая кислотность — 5,0—6,0 г/л. Ранний столовый сорт (созревает в середине августа).

Мадлен мускатный (рис. 13). Сорт селекции Киргизского НИИ земледелия. Районирован в 1972 г. по всем зонам Киргизской ССР. Рост средний. Лист пятиугольный, округлый, трехлопастный, слаборассеченный. Цветок обоеполый. Гроздь крупная — 296 г, коническая, средней плотности. Ягода крупная, округлая, желтовато-зеленая, со средним восковым налетом. Мякоть мясистая, очень хорошего вкуса, с тонким мускатным ароматом. Кожица тонкая, плотная. Содержание сахара 18—19%, кислоты 5,7—6,0 г/л.

Сенсо. Рост средний, значительно ниже, чем на поливе. Лист пятилопастный, округлый. Цветок обоеполый. Гроздь средняя — 229 г, коническая, средней плотности. Ягода овальная, темно-синяя, почти черная. Мякоть сочная, слабо хрустящая. Вкус простой, умеренно сладкий. Высококачественный столовый сорт среднего периода созревания (в середине сентября).

Мускат венгерский. Рост средний. Лист пятиугольный, трехлопастный, с налегающими друг на друга нижними лопастями. Цветок обоеполый. Созревание среднераннее

(вторая половина августа). Гроздь средняя — 130 г, цилиндро-коническая, средней плотности. Ягода зеленая, среднего размера, округлая, сплюснутая у полюсов, с густым восковым налетом. Мякоть мясистая, сочная. Вкус сладкий, с очень сильным мускатным ароматом. Содержание сахара 22—23%, титруемая кислотность 6,7—7,0 г/л. Используется для приготовления высококачественных десертных вин.

Нимранг. Рост от среднего за сильного. Лист пятиугольный, трехлопастный, слаборассеченный. Цветок функционально-женский. Созревание в условиях богары среднепозднее. Гроздь крупная — 360 г, коническая, плотность зависит от опыления. Ягода крупная, округлая, бело-розовая. Мякоть мясистая, кожица прочная. Вкус ягод простой, сладкий. Сорт столовый, транспортабельный, хорошо хранится, перспективный для богарных горных склонов юга Киргизии.

Мадлен Анжевин. Рост от среднего до сильного. Лист пятилопастный, округлый, сильнорассеченный. Цветок функционально-женский. Гроздь средняя — 200 г, коническая, чаще рыхлая (плотность зависит от опыления). Ягода средняя, светло-зеленая, овальная. Кожица тонкая, со слабым восковым налетом. Мякоть сочная, расплывающаяся. Вкус умеренно сладкий. Содержание сахара 18,2%, титруемая кислотность 5,17 г/л. Созревание раннее (первая декада августа). Сорт столовый.

ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Предотвращение смывов и размывов представляет собой одно из важнейших мероприятий, направленных на сохранение горных почв, на прогрессивное повышение их плодородия, а следовательно, и на получение устойчивых и высоких урожаев.

Большое влияние на развитие эрозии оказывает длина склонов, их крутизна и интенсивность выпадания осадков. Чем сильнее дождь, тем меньше воды просачивается в глубь почвы и больше скатывается вниз по склону.

За время исследований нами были проведены учеты размыва почвы водной эрозией после таяния снега и выпадающих дождей ливневого характера.

Смыв почвы при прямолинейном размещении рядов, вдоль склона составил в среднем за четыре года 12,0 м³/га, поперек склона — 6,5 м³/га, при контурном — 2,4 м³/га, а на террасах смыв практически отсутствовал. Как видим, способы размещения виноградников на склонах оказы-

вают большое влияние на процесс смыва почвы. Только прямолинейное размещение рядов поперек склона в сравнении с расположением их вдоль склона уменьшает смыв почвы почти в два раза, а террасирование предотвращает его полностью.

Важным мероприятием в борьбе с водной эрозией является обработка почвы поперек склона. Образующиеся при этом бороздки задерживают поверхностный сток и резко увеличивают поглощение воды почвой.

Более эффективной для задержания талых и ливневых вод на склонах является обработка почвы поперек склона с образованием водозадерживающих валиков, борозд, лунок, которые увеличивают водопоглощающую способность почвы. Но на склонах выше 12° одна только поперечная обработка почвы не дает хорошего результата. Чтобы свести до минимума процессы эрозии и максимально использовать механизацию по уходу за насаждениями, склоны выше 12° необходимо террасировать.

Таким образом, основным приемом предотвращения эрозии является правильная организация территории виноградных насаждений с учетом особенностей рельефа, экспозиции и крутизны склонов. Большое значение имеют также агротехнические и другие мероприятия, направленные на ослабление процессов эрозии почвы и повышение урожайности.

Приложение

Система машин для виноградников, возделываемых на склонах

Наименование работ	Название машин, приспособлений	Марка	В агрегате с трактором
Предпосадочная обработка почвы	Навесной глубокорыхлитель	РН-80Б	Т-130
	Плуг плантажный прицепной	ППУ-50А	Т-130
	Плуг плантажный навесной	ППН-50	Т-130
Посадка винограда	Посадочный агрегат гидробурный	ВПМ-2	Т-54В (Т-70В)
	Ямокопатель	КПЯ-100	«Беларусь» (МТЗ-82)
Установка шпалерных опор	Приспособление для установки шпалерных столбов	ВЗС-2	МТЗ-80 (МТЗ-2М)
		СВГ-1Б	ДТ-75М
Разматывание, натягивание шпалерной проволоки	Машина для натягивания шпалерной проволоки	УНП-6	Т-25А (Т-40АНМ)
	Лебедка	ЛРМ-1	—
Культивация и чизелевание междурядий	Универсальная машина «Виноградарь»	ПРВН-2,5, ППВН-1,5А	Т-54В (Т-70В) ДТ-75М
	Виноградниковая машина	ВУТ-2,5	Т-54В (Т-70В), ДТ-75М
Культивация и глубокое рыхление в рядах между кустами	«Виноградарь» с приспособлением для межкустовой обработки	ПРВН-72000М	Т-54 (Т-70В) ДТ-75М
	Виноградниковая машина с приспособлением для межкустовой обработки	ВУТ-2,5	То же
		ВУТ-2000	
Открытие кустов	«Виноградарь» с приспособлением для межкустовой обработки	ПРВН-2,5А, ПРВН-74000, ПММ-2,5, МРВ-1	То же
Укрытие кустов с лозоукладкой	«Виноградарь» с лозоукладчиком	ПРВН-2,5А, ПРВН-39000	То же

Продолжение

Наименование работ	Название машин, приспособлений	Марка	В агрегате с трактором
Обновление перевала	«Виноградарь» с приспособлением для глубокого рыхления	ПРВН-53	Т-54В (Т-70В) ДТ-75М
Внесение минеральных удобрений	«Виноградарь» с приспособлением для внесения минеральных удобрений	ПРВН-17	То же
Внесение органических удобрений	Машина для внесения органических удобрений	УОМ-50	То же
Обрезка кустов	Агрегат для обрезки лозы	ПАВ-8	Т-54В (Т-70В)
Сгребание лозы	Лозоподборщик	ЛНВ-1,5А	Т-25А (Т-40АНМ)
Вывоз урожая	Агрегат виноградниковый	АВН-0,5	Т-25А (Т-40АНМ)
Борьба с вредителями и болезнями	Опрыскиватель	ОМБ-400, ОН-400	Т-54В (Т-70В)
	Опыливатель	ОШУ-50А	МТЗ-52

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Природные условия районов богарных насаждений винограда . . 6
Влажность почвы на неорошаемых горных склонах 9
Влияние способов освоения горных склонов на рост и плодоношение винограда 12
Особенности развития растений на склонах различных экспозиций 18
Подготовка участка к посадке и посадка винограда 23
Уход за молодым виноградником 32
Уход за плодоносящим виноградником 33
Защита виноградника от весенних заморозков 50
Вредители и болезни винограда 53
Применение гербицидов против сорняков 57
Сорта винограда 58
Противоэрозионные мероприятия 64
Приложение. Система машин для виноградников, возделываемых на склонах 66

Елена Ивановна Сосина,
Эмма Ивановна Федорук,
Виталий Федорович Хилько

БОГАРНОЕ ВИНОГРАДАРСТВО КИРГИЗИИ

Редактор Г. С. Бабинцева
Художник Б. С. Турумбеков
Художественный редактор Н. Г. Шевердина
Технический редактор Ж. Сооронкулова
Корректор С. Джамакеева

ИБ № 2689

Сдано в набор 21. 02. 1983 г. Подписано в печать 15. 06. 1983 г. Д — 00752. Формат бумаги 84×108 1/32. Бумага типографская № 3. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. 2,125 физич. печ. л., 3,57 условн. печ. л., 3.880 уч.-изд. л., 3,78 усл. кр.-отт. Тираж 2000. Заказ № 439. Цена 15 к.

Ордена Дружбы народов издательство «Кыргызстан». 720737, ГСП, г. Фрунзе, ул. Советская, 170.

Чуйское производственное объединение «Полиграфист» Государственного комитета Киргизской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 720616, ГСП, г. Фрунзе, ул. Мукаша Абдраева, 72.