

ВАСХНИЛ

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт винограда
и продуктов его переработки "Магарач"

На правах рукописи

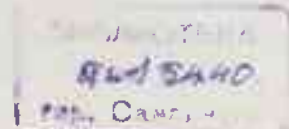
ТИМЕРГАЛИН Марат Мухамедгалеевич

УДК 634.864:631.5/563.2(575.1)

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОСДЕЛЫВАНИЯ
И УБОРКИ КЛИММИНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НА СУШКУ В
УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЗОНЫ УЗБЕКИСТАНА

06.01.08 - Виноградарство

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук



Ялта - 1991

Работа выполнена в Самаркандском филиале Узбекского научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени Р.Р.Шредера.

Научные руководители: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
СМИРНОВ К.В.

кандидат сельскохозяйственных наук, старший
научный сотрудник ГОРБАЧ В.И.

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ГУЗУН Н.И.
кандидат сельскохозяйственных наук
РАМАЗАНОВ Т.М.

Ведущая организация: Государственно-кооперативный концерн по
плодоовощеводству и виноградарству
" УЗПЛОДОВООЩПРОМ "

Защита состоится " 9 " июля 1991 г. на заседании
специализированного совета Д.020.58.01 при Всесоюзном научно-ис-
следовательском институте винограда и продуктов его переработки
"Магарач" по адресу: 334200, Крымская область, г.Ялта, ул.Кирова,
31, ВНИИВиП "Магарач".

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВНИИВиП "Ма-
гарач".

Автореферат разослан " 4 " июня 1991 года.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук Якушина — Н.А.Якушина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. К 2000 году производство кишмиша и изюма в стране планируется довести до 130-140 тыс.т против 20-25 в настоящее время. Основной промышленной базой возделывания кишмишных сортов винограда и производства сушеной продукции является Узбекистан, дающий свыше 85 % кишмишей и изюмов страны. Одним из главных стратегических направлений дальнейшего развития виноградарства в Среднеазиатском регионе является увеличение производства сушеной продукции - кишмиша и изюма.

Однако, технология возделывания винограда кишмишных сортов в настоящее время далеко не совершенна. "Узкими" звеньями в ней являются обрезка виноградных кустов, укрытие их на зиму и сбор урожая, которые проводятся вручную и в общем балансе трудозатрат по возделыванию виноградников составляют более 50 %. В связи с этим, механизация этих трудоемких процессов является насущной и актуальной задачей.

Цель и задача исследований. Цель исследований - выявление возможности применения механизированной обрезки кустов и их укрытия на зиму, уборки урожая и разработка элементов индустриальной технологии возделывания винограда кишмишных сортов, предназначенных для приготовления сушеной продукции. В задачу исследований входили: агробиологическая и технологическая оценка односторонней веерной формы кроны кустов и ее совершенствование для механизации процессов обрезки, укладки и укрытия кустов и уборки урожая винограда; изучение анатомо-физиологических показателей виноградного растения при применении механизации; установление экономической эффективности различных способов формирования кустов и механизированных процессов при укладке лозы, укрытии, открытии и уборке урожая.

Научная новизна работы. В условиях юго-западной части Узбеки-

стана в основной промышленной зоне кишмишного и столово-иземного винограда впервые выделены и определены: система ведения и форма куста, наиболее полно отвечающие требованиям механизации на обрезке, укладке, укрытии и уборке урожая. Дано агробиологическое обоснование агротехнического фона, пригодности к механизированному сбору урожая кишмишных сортов для приготовления сушеной продукции путем подвяливания ягод на кустах. Впервые в Среднеазиатском регионе на примере юго-западной зоны Узбекистана вскрыты и изучены ряд биологических, анатомических и физиологических закономерностей, связанных с механизацией укладки лозы, укрытия кустов и сбора урожая.

Практическая значимость. Рекомендована производству односторонняя форма кустов кишмишных сортов винограда с направленной подвязкой плодовых стрелок, обеспечивающая необходимые условия для проведения механизированной обрезки, укладки лозы и сбора подвяленных ягод, предназначенных для сушки. Применение механизмов при обрезке кустов, укладке лозы и сборе урожая для приготовления сушеной продукции будет способствовать значительному сокращению ручного труда, снижению себестоимости продукции и повышению рентабельности.

Полученный экспериментальный материал является основой для составления агротехнических требований по созданию и модернизации механизмов для обрезки кустов, укладке лоз и укрытию их на зиму (сильнорослых среднеазиатских сортов), а также для сбора урожая кишмишных сортов на сушку.

Реализация результатов исследований. Разработанные рекомендации по укладке и укрытию кустов на зиму были проверены в производственных условиях на экспериментальной базе Самаркандского филиала Узбекского НИИСВиВ им.Р.Р.Шредера на площади 8 га и внедрены в совхозе им.Н.А.Казимова Пастдаргомского района Самаркандской

области на площади 100 га. Экспериментальные данные для модернизации существующих и создания новых механизмов будут переданы в соответствующие проектно-конструкторские организации.

Апробация работы. Результаты исследования доложены на конференции молодых ученых Московской сельскохозяйственной академии им.К.А.Тимирязева (Москва, 1985 г.); на заседаниях ученого совета НИСВиВ им.Р.Р.Шредера (Ташкент, 1984,1985,1986,1987 года); на заседании кафедры виноградарства ТСХА (Москва, 1990 г.).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 4 работы.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методики и условий исследования, результатов исследования, выводов и рекомендаций производству, списка литературы. Работа изложена на 105 страницах машинописного текста, содержит 30 таблиц и 15 рисунков. Список литературы содержит 267 наименований, в том числе 26 иностранных авторов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Условия и методика проведения

Исследования проводились в 1976-1987 гг. на центральной экспериментальной базе Самаркандского филиала НИСВиВ им.Р.Р.Шредера, находящейся в предгорной зоне Придаргомской степи Самаркандской области. Климат - резко-континентальный; характеризуется сухим, жарким летом и умеренно-холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха 13,2 °С, абсолютный минимум достигает -25 °С, абсолютный максимум +42,3 °С, сумма активных температур равна 4160 °С. Безморозный период составляет 203 дня, сумма среднегодовых осадков - 331 мм; выпадают они, в основном, в зимний и весенний периоды (80 % от общего количества).

Почва опытного участка - эродированные среднесуглинистые сероземы, подстилаемые на глубине 50-75 см скелетными дресвянными

отложениями. Грунтовые воды на глубине 18-20 м. Почвы малокарбонатны (CaCO_3 - не более 1-2 %). Полевая влагоемкость - 13,8 % к массе абсолютно-сухой почвы.

Почвы отличаются низким потенциальным плодородием: содержание (в %) гумуса не превышает 0,7, валового азота - 0,04-0,06, валового фосфора - 0,11-0,17, общего калия - 0,8-0,9.

Междурядья виноградника в годы исследований содержались под черным паром. В течение вегетационного периода проводили от 3 до 5 поливов, в зимний период - 2 влагозарядковых полива. Ежегодно вносились минеральные удобрения (N - 120, P-90, K-30 кг на 1 га) и один раз в три года органические - по 30 т на гектар.

Полевые исследования включали 3 опыта:

Опыт № 1. Установление возможности полной механизации укладки рукавов и побегов, укрытия и открытия кустов в связи с разными способами формирования. Опыт включал 3 варианта:

вариант 1 - веерная двухсторонняя формировка, ручная укладка и укрытие кустов машиной НЮ-39; вариант 2 - веерная двухсторонняя формировка, ручная укладка и укрытие кустов машиной ПРВН-2,5а; вариант 3 - односторонняя формировка, укладка и укрытие кустов с приспособлением ПРВН-39000.

Опыт № 2. Создание оптимальных зон размещения побегов и урожая в плоскости шпалеры, отвечающих требованиям механизации обрезки побегов и уборки урожая. Опыт включал 4 варианта:

вариант 1 - подвязка обычная, производимая в хозяйстве (контроль); вариант 2 - подвязка на 2-3-ю проволоку шпалеры; вариант 3 - подвязка с одной стороны шпалерной проволоки; вариант 4 - подвязка на 3-ю проволоку шпалеры.

Опыт № 3. Разработка способов подготовки кустов для механизированной уборки урожая. Опыт включал 4 варианта:

вариант 1 - контроль (без подрезки); вариант 2 - сплошная

подрезка на высоте 70–80 см для подвяливания ягод на кусте; вариант 3 – прищипывание гребненожки и подвяливание ягод на кусте; вариант 4 – подрезка побегов под гроздь и подвяливание ягод на кусте.

Опыты проводили в основном на сорте Климш черный, а по отдельным элементам дополнительно изучали сорта Климш белый, Тайфи розовый, Нимранг. Способ размещения вариантов опыта – системный. Повторность всех опытов трехкратная, площадь 1,5 га. Число учетных кустов в каждой повторности – 10, в варианте – 30. Закладка опытов, учеты и наблюдения проводили по методикам, изложенным в пособии "Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе" (Новочеркасск, 1978). Агробиологические учеты и наблюдения за ростом и плодоношением проводились по общепринятой методике (Лазаревский М.А., 1946); площадь листьев измеряли амперометрическим методом (Мельник С.А., Гигловская В.И., 1978); определение продуктивности фотосинтеза проводили по методике Амирджанова А.Г. (1967 г.); определение интенсивности фотосинтеза проводили по накоплению сухого вещества в листьях в периоды цветения, интенсивного роста ягод и физиологической зрелости; изучение анатомического строения побегов проводили по методике Яценко-Хмелевской А.А. (1954), усовершенствованной Навроцкой А.Н. (1973); данные учетов урожайности и анатомо-физиологических учетов подвергали статистической обработке методом дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. (1973); для установления экономической эффективности фиксировались все виды материально-денежных и трудовых затрат; был сделан сравнительный расчет (Бороздин Р.Г., 1973).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Установление возможности применения механизированной укладки и укрытия кустов в едином цикле

Исследования показали, что односторонняя полувеерная форма куста для среднеазиатских сальнорослых сортов отвечает требованиям применения механизмов при укладке рукавов и побегов во время укрытия кустов на зиму и по агробиологическим и биометрическим показателям не уступает многорукавной веерной формировке (табл. I).

Таблица I

Агробиологические и биометрические показатели разных форм кустов при механизации процессов их укрытия

Сорт Кичмиш черный, среднее за 1978-80 гг.

В а р и а н т (форма куста, механизм по ук- ладке рукавов и укрывке кустов)	Количество глазков на куст, шт.	Повреждение стрелок	Развившиеся глаз- ки	Коэффициент плодо- ношения	Масса грозди, г	Урожай с куст- та, кг			Прирост куста, см	
						В с е г о	с поврежденного побега	с неповрежден- ного побега	В с е г о	в т.ч. с пов- режденных по- бегов
Контроль-веер.	254	II,3	63	0,28	254	II,3	I,3	10	82	II,4
Веер, ПРВН-2,5	225	IO,5	67	0,28	280	II,9	I,3	IO,6	68	9,3
Односторонний веер, ПРВН-39000	244	II,3	63	0,27	257	II,5	I,0	IO,5	72	9,0

Односторонняя полувеерная формировка обеспечивает одинаковую с веерной формировкой нагрузку глазками. Существенно не различаются такие показатели, как процент развившихся глазков и коэффициент плодоношения, масса грозди и, в конечном итоге, урожай с куста и с гектара. Общеизвестно, что укрытие кустов на зиму земляным покровом неизбежно приводит к определенным повреждениям рукавов и плодовых стрелок. В результате анатомических исследований выявлены в основном три типа повреждений: переломы побегов, продольные трещины на них, повреждение сосудов.

Все эти виды повреждений имели место у обоих вариантов форм кустов и способов укрытия в равных соотношениях и составляли 10,5 и 11,3 %. Имеет место тот факт, что ткани продольных трещин, побегов и повреждения сосудов в течение вегетации восстанавливались (табл.2). При этом регенерация осуществлялась в равной степени, как у кустов в варианте с ручной укладкой лозы, так и в варианте укрытия с помощью лозоукладчика ПРВН-39000.

Таблица 2

Состояние сосудисто-проводящей системы у разных форм кустов в связи с укрытием их на зиму

Сорт Кишмиш черный, среднее за 1978-80 гг.

Вариант	Время опре- деле- ния	В месте повреждения				Выше места повреждения							
		Количес- тво сосудов, шт.	Диаметр сосудов, мм	Количество сосудов,шт.	Диаметр со- судов, мм	Количество сосудов,шт.	Диаметр со- судов, мм	Количество сосудов,шт.	Диаметр со- судов, мм				
										пов- режд:	непов- режд:	пов- режд:	непов- режд:
Веер-ПРВН-весна -2,5; конт- роль	осень	210	889	11,7	25,1	177	852	5,7	23,5	314	1573	21,6	89,9
Односто- ронняя по- лувеерная- ПРВН-39000	весна	251	784	5,3	22,2	143	838	3,9	43,2	215	2295	13,2	137,2
	осень	387	1588	26,0	103,0	215	2295	13,2	137,2				

При укладке кустов лозоукладчиком рукава и побеги, уложенные в пучок, более равномерно и надежно укрываются почвенным слоем, забирая меньший объем почвы из междурядья, чем при ручной укладке.

Таким образом, формирование кустов в виде одностороннего веера позволяет широко использовать приспособление ПРВН-39000 на укладке лоз и укрытия кустов винограда.

Учет произведенных затрат труда и денежных средств по укладке и укрытию кустов, сформированных в виде одностороннего веера с применением механизма ПРВН-39000, показывает, что эффективность

работы возрастает в 5 раз, а экономия денежных средств составляет 70 % от контроля.

Система ведения и форма кустов, обеспечивающие механизированную уборку урожая кишмишных, изюмных и столовых сортов

В результате испытания различных форм кустов, обеспечивающих лучшее распределение урожая в плоскости шпалеры при механизированном сборе винограда для сушки установлено, что этим требованиям наиболее полно отвечает длинорукавная односторонняя форма при ведении кустов на вертикальной шпалере (табл.3).

Таблица 3

Влияние направленной подвязки плодовых стрелок на распределение гроздей в плоскости шпалеры на длинорукавной односторонней формировке

Сорт Кишмиш черный, среднее за 1978-80 гг.

Форма кустов, способ подвязки побегов	Масса грозди, г	Урожай с :		Расположение гроздей в % на высоте:		Урожай куста (%) на высоте:	
		куста, т/га	гектара, ц	0-30 см	30-180 см	0-30 см	30-180 см
Контроль - веер, подвязка хозяйственная	245	8,0	107	33,1	68,9	25,3	74,7
Односторонний полувеер, подвязка на II-III проволоку	230	11,6	154	36,7	63,3	38,7	69,3
Длинорукавная односторонняя, подвязка на III проволоку	298	12,6	167	13,2	86,8	15,9	84,1

Длинорукавная односторонняя форма, имеющая 4-6 удлиненных рукавов, оголенных до 80-120 см (но имеющих у основания сучки за-

мещения), обладает гибкостью и позволяет распределять плодовые стрелки и основной урожай на определенной высоте от поверхности почвы (т.е. выше 30 см), что отвечает требованиям и условиям работы уборочных механизмов. Длиннорукавная форма имеет преимущества перед многорукавной веерной и обычной полuveерной формами кустов и по другим показателям, в частности, по урожайности и товарному качеству винограда (по массе грозди).

Общеизвестно, что механизированный сбор урожая столовых сортов возможен только механизмами с режущим аппаратом. Поэтому важным условием для работы таких механизмов является создание на опорах горизонтальных плоскостей, несущих основной урожай, а также наличие соответствующей длины гребненожки гроздей.

Лучшей системой ведения кустов столовых сортов, обеспечивающей возможность механизированного сбора, является шпалера с козырьком, где основная масса урожая располагается на горизонтальной плоскости козырька (рис. I), а на этой плоскости урожай сосредоточен в зоне, расположенной ближе к основанию козырька. Как видно, эта система ведения кустов отвечает всем параметрам механизированной уборки урожая, однако необходимо тщательно подготавливать шпалерное устройство и сами кусты.

Длина гребненожки грозди имеет важное значение для успешного сбора урожая механизмами, поэтому изучению данного показателя у различных сортов было уделено особое внимание. Установлено, что все изучаемые сорта имеют более длинную гребненожку на горизонтальной плоскости шпалеры с козырьком. У сортов Кишмиш черный и Тайфи розовый длина гребненожки на козырьке составляет в среднем 55-54 мм, что отвечает требованиям по нормальной работе механизма, а у сортов Кишмиш белый и Нимранг длина гребненожки - 40 мм. Примечательно, что данный показатель имел большую амплитуду варьирования. Так, например, степень варьирования длины гребненожки сор-

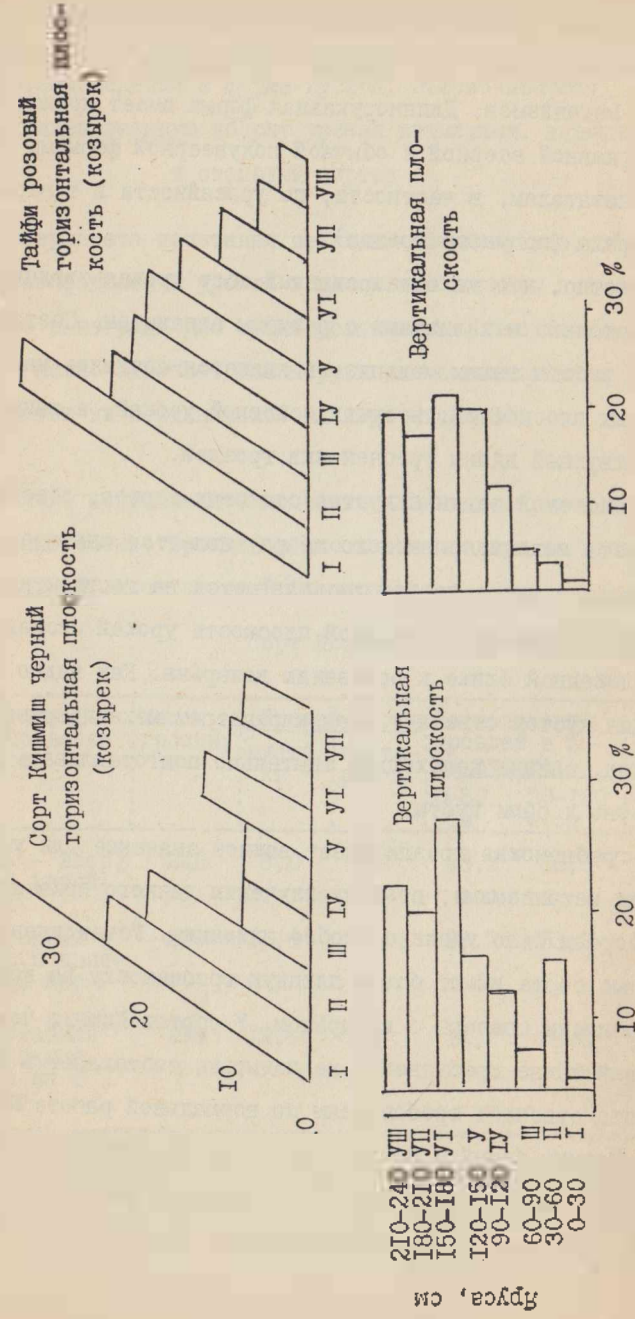


Рис. 1. Распределение гроздей в ярусах куста и по плоскостям шпалеры с козырьком

та Кишмиш черный составляла от 33 до 80 мм или коэффициент варьирования равен 22,2 %; у сорта Кишмиш белый колебание составляло соответственно от 25 до 61 мм, коэффициент - 38,8 %; у Тайфи розового - от 34 до 87 мм и 33,0 %; у Нимранга - от 30 до 75 и коэффициент варьирования составлял 33,6 %.

Также установлено, что путем обработки насаждений гиббереллином можно увеличить длину гребненожки, что может существенно повысить качество работы уборочного агрегата. Так, например, средняя длина гребненожки у сорта Кишмиш черный при обработке гиббереллином достигла 90 мм, т.е. увеличилась почти вдвое, у сорта Кишмиш белый - до 70 мм, у сорта Тайфи розовый - до 80 мм и сорта Нимранг - до 60 мм.

Установление приемов воздействия на куст для подвешивания ягод на шпалере и уборки их методом встряхивания

При разных приемах воздействия на куст с целью подвешивания ягод установлено, что во всех вариантах опыта достигнут ожидаемый результат - на всех гроздьях, подвергнутых отчуждению от куста, ягоды интенсивно испаряли воду и подвешивались. Однако, важно определить реакцию растений при ежегодном воздействии на него испытываемых приемов в течение шести лет. При этом выявлено, что при сплошной стрижке всех побегов на высоте 70-80 см вертикальной площади шпалеры (моделирование механизированной обрезки побегов) значительно уменьшилась нагрузка глазами, в то же время все остальные показатели продуктивности не снизили своих значений (табл. 4) и находились примерно на одинаковом уровне, в том числе и ведущий показатель - урожайность куста, ибо уменьшение его на 0,6 кг/куст является несущественным, так как $NCP_{0,05}$ равно 2,6 кг. Кроме того, следует отметить, что во втором варианте оказалась самая высокая концентрация сахаров (равна 26,4 г/100 см³, а в контроле - 25,4

Таблица 4

Элементы продуктивности и качества винограда при различных приемах воздействия на куст для подвливания ягод и сбора урожая встраиванием
 Сорту Кишмиш черный, среднее за 1981-1986 годы

Варианты	Число гроздей на куст, шт.	Развивалось гроздей,	Плодоносные по- вети, %	Коэффициент пло- ношения, К _п	Коэффициент пло- досности,	Масса грозди, кг	Урожай куста, кг	Урожайность, ц/га	Массовая концент- рация сахаров, г/100 см ³	Массовая концент- рация титруемых кислот, г/дм ³
I Контроль (без подрезки)	137	57	33	0,35	1,06	262	9,7	129	25,4	4,2
II Силовная стрижка побегов на вы- соте 70-80 см и подвливание ягод	118	59	34	0,38	1,08	313	9,1	121	26,4	4,3
III Нарушение проводящих тканей гребенножки и подвливание ягод	127	58	32	0,34	1,07	271	8,1	108	23,7	4,7
IV Подрезка побегов под гроздь и подвливание ягод	144	60	34	0,36	1,07	258	8,1	108	23,7	4,7
НСР 0,05										42 2,6

г/100 см³). Дальнейшее углубленное анатомо-биохимическое исследование состояния кустов в результате шестилетнего воздействия на него разных способов подвядливания ягод показало, что примерно одинаковые показатели продуктивности и качества винограда в варианте сплошной обрезки и в контроле, что обусловлено перестройкой внутренних структурных элементов побегов - твердого дуба, флоэмы и ксилемы, а также содержания углеводов. Так, наиболее развитой флоэма оказалась у побегов, кусты которых были подвергнуты сплошной обрезке и ее величина составляла 381 микрон против 302 микрона в контроле (табл.5). Значительно высокой величиной этого варианта представлена и ксилемная часть - 1724 микрона, а в контроле - 1435 микрона.

Таблица 5

Анатомо-биохимические показатели однолетних побегов и чистая продуктивность фотосинтеза при различных приемах воздействия на куст для подвядливания ягод и сбора урожая путем встряхивания

Сорт Кишмиш черный, среднее за 1981-1986 годы

В а р и а н т ы	Углеводы, %			Число слоев: твердого лу-го	Величина проводящих тканей: мк	Чистая продуктивность фотосинтеза г.сах.м ² /дн.	
	сахар:	крах-мал	сум-ма				
I Контроль (без обрезки)	3,45	11,40	14,8	1,8	302	1435	4,4
II Сплошная стрижка побегов на высоте 70-80 см и подвядливание ягод	3,75	10,90	14,6	2,6	381	1724	5,3
III Нарушение проводящих тканей гребненожки и подвядливание ягод	2,95	10,85	13,8	1,1	357	1785	5,2
IV Подрезка побегов под гроздь и подвядливание ягод	3,05	11,10	14,2	2,0	331	1699	3,6
НСР				2,26			0,9

Повышенное число слоев твердого луба (2,6 на один сектор) было отмечено во втором варианте опыта, что указывает на лучшее вызревание однолетних побегов. По содержанию углеводов в однолетних побегах существенных различий между испытываемыми вариантами не оказалось.

В конечном итоге, подкреплением достоверности изложенных данных является показатель чистой продуктивности фотосинтеза, который наиболее высоким оказался в варианте сплошной стрижки побегов и составил $5,3 \text{ г.сах.м}^2/\text{дн.}$ против $4,4 \text{ г.сах.м}^2/\text{дн.}$ в контроле.

Качество сушеной продукции винограда при подвяливания ягод на кусте и уборке урожая путем встряхивания ягод

В результате применения различных способов воздействия на куст осуществлено подвяливание ягод с подсушкой плодоножек во всех вариантах, после чего проведен сбор урожая путем встряхивания ягод (имитация работы механизма вибрационного типа). При этом способе уборки на полотно под кустом оказалось от 93 до 97 % урожая, представленного, в основном, в виде отдельных ягод с плодоножками (сухой отрыв), а также целыми гроздьями и отдельными их частями. В таком виде урожай может транспортироваться в ящиках (емкостью от 10 до 20 кг) или раскладываться на расстеленную в междурядьях специальную бумагу с целью досушивания. В наших условиях подвяливание ягод на кустах осуществлялось от 5 до 10 дней. Оптимальным сроком подвяливания с высоким выходом стряхнутых ягод (95-97 %) является 8-10 дней. Досушка на сушильных площадках подвяленных ягод до кондиции проходит в течение еще 10-12 дней.

Высокое качество и выход сушеной продукции в первую очередь зависят от содержания сахара в ягодах. Определение выхода в зависимости от сахаристости показало, что при 19 грамм сахара на 100 см^3 он составляет от 15 до 18 % по всем вариантам опыта, при

23 г/100 см³ – от 22,2 до 24,3 %, при 25 г/100 см³ от 30,0 до 32,9 %. Наибольший выход сушеной продукции, как видно, был при 27 г/100 см³. Однако, к сожалению, такая сахаристость достигается значительно позже срока съема – 20-25 сентября, когда создается затруднения в сушке. Поэтому оптимальным сроком начала подвяливания ягод может быть период, когда сахаристость сока достигает 23-25 г/100 см³.

При транспортировке подвяленных ягод на сушильную площадку проведены наблюдения за потерями и установлено, что практически они отсутствуют, т.к. подвяленные ягоды не трескались и не было у них отмечено утечки сока из ягод, что объясняется сухим их отрывом и соответствующими физико-механическими свойствами подвяленных ягод. Проведенные учеты усилия на раздавливание ягод и отрыв их от плодоножек показали, что величина его колеблется, как по вариантам опыта, так и срокам подвяливания (табл.6). По свежим ягодам эти показатели оказались более высокими в III и IV вариантах опыта (соответственно I04I и II37), то в контроле ягоды легко раздавливаются при нагрузке 86I грамм. Изучение данного показателя у подвяленных ягод в динамике позволило выявить интересные закономерности, проявившиеся в том, что в первые пять дней подвяливания по всем вариантам опыта наблюдалось снижение прочности ягод на раздавливание на 4-10 % и составляла эта величина от 938 до I040 граммов. Затем происходило интенсивное нарастание прочности по всем вариантам опыта и перед стряхиванием урожая после 10 дней подвяливания величина данного показателя резко повышалась и составляла от I580 до I645 грамм в зависимости от варианта опыта, т.е. прочность повысилась на 43-60 %. Ягоды при этом становились эластичными, возрастала их транспортабельность.

У свежих ягод усилия на отрыв ягоды от плодоножки составили от 180 до 200 грамм в зависимости от варианта опыта, в это время

Показатели физико-механических свойств свежих и
подвяленных ягод

Сорт Кишмиш черный, среднее за 1984-1986
годы

Варианты	:Раздавливание ягод, г					:Отрыв от плодоножки, г				
	:Без :кожв- :лява- :ния	:Срок подвялива- :ния, в сутках				:Без :кожв- :лява- :ния	:Срок подвяливания, :подвя: :ния			
		:5	:6	:8	:10		:5	:6	:8	:10
I Контроль (без обрез- ки)	861	-	-	-	-	196	-	-	-	-
II Сплошная стрижка по- бегов на вы- соте 70-80 см и подвялива- ние ягод	979	940	941	1100	1580	200	20	20	50	60
III Нарушение проводящих тканей греб- неножки и подвялива- ние ягод	1041	938	939	1182	1645	198	15	16	40	45
IV Подрезка побегов под гроздь и подвялива- ние ягод	1137	1040	1045	1201	1630	180	20	30	50	60

абсолютно у всех ягод отмечен разрыв кожицы ягоды и выделение сока в месте разрыва их. При отрыве подвяленных ягод только в первые 4-5 дней отмечены разрывы кожицы всего у 20 % ягод, при этом усилия на отрыв резко снижаются, более чем в 10 раз, и составляют только от 15 до 20 грамм. Затем в последующие дни усилие на отрыв увеличивается и на десятом дне подвяливания достигает 45-60 грамм, в это время происходит уже совершенно сухой отрыв.

Закрытая дегустация сушеного винограда показала, что кишмиши были одинакового качества независимо от варианта опыта и имели

оценки от 8,4 до 8,95 баллов в зависимости от сахаристости исходного сырья.

Таким образом, проведенные опыты позволяют заключить, что механизация сбора урожая кишмишных сортов и транспортировка его для целей сушки возможны при предварительном отчуждении гроздей от куста путем сплошной стрижки побегов на высоте 70-80 см или прищипки гребеночки грозди, или подрезки побегов с урожаем под гроздь и дальнейшего подвяливания ягод на кусте в течение 8-10 дней с последующим сбором ягод вибрационным органом комбайна и транспортировки урожая в контейнерах в сушильные цехи.

Экономическая эффективность производства винограда при разных приемах воздействия на куст для подвяливания ягод и уборки их методом встряхивания

Из расчетов экономической эффективности видно, что возделывание винограда с односторонней формировкой и применением механизма ПРВН-39000 для укладки и укрытия кустов на зиму дает существенную экономию затрат труда и денежных средств. Так, в варианте с веерной многорукавной формировкой и ручной укладкой лозы для укрытия затраты труда составляли 13,5 чел/дн., а при односторонней формировке и применении лозоукладчика затраты труда составляли 2,9 чел/дн. на I га, т.е. сократились в 4,5 раза. В денежном исчислении экономия составила более 40 руб/га.

Технология возделывания винограда с механизированной уборкой урожая подвяленных ягод также дает существенную экономию трудовых и денежных затрат. Так, при ручном сборе винограда прямые затраты труда составляли на I га 37,3 ч/дня, а при сборе встряхиванием - только I ч/день и экономия в денежном исчислении составила 120 руб.

В результате анализа экономической эффективности возделыва-

сортов винограда возможен только механизмами режущего типа, то лучшей системой ведения кустов является шпалера с козырьком, где основная масса урожая размещается на горизонтальной плоскости — козырьке. Кроме того, для успешной работы этого механизма необходима более удлиненная гребненожка. Установлено, что сорта Кишмиш черный, Тайфи розовый, Кишмиш белый, Нимранг имеют более удлиненные гребненожки на горизонтальной плоскости по сравнению с вертикальной. Значительным резервом возможности удлинения гребненожки является применение биологически активного препарата — гиббереллина.

6. Для проведения механизированного сбора урожая кишмишного сорта, предназначенного на сушку, необходимо обеспечить сухой отрыв, чего можно добиться путем подвяливания ягод на кустах. Этого можно достичь разными методами отчуждения грозди от куста, так, из испытанных приемов — сплошная стрижка побегов на высоте 70–80 см от поверхности почвы (моделирование механизированной обрезки побегов); подрезка плодоносных побегов под гроздь и прищипка гребненожки с повреждением сосудисто-проводящей системы — наиболее рациональной оказалась сплошная стрижка побегов, при которой хотя и уменьшается нагрузка глазками, все показатели продуктивности кустов не снижаются, по сравнению с контролем, что обеспечивается благоприятным состоянием анатомо-биохимических показателей и высокой чистой продуктивностью фотосинтеза.

7. Наиболее оптимальный срок подвяливания ягод на кустах составляет 8–10 дней, после которого урожай свободно стряхивается в объеме от 93 до 97 % в виде отдельных ягод с плодоножками, а также целых гроздей и их крыльев.

Такая масса урожая легко транспортируется на сушильные площадки для досушивания без потерь в виде вытекающего сока или других отходов. Этому способствует особое физико-механическое состоя-

ние подвяленных ягод. У подвяленных ягод для раздавливания требуется значительное усилие по сравнению со свежими ягодами. Это усилие повышается более чем в 1,5 раза и далее подвяленные ягоды требуют небольшого усилия на отрыв от плодоножки.

8. Досушивание подвяленных ягод на сушильной площадке осуществляется в течение последующих 10-12 дней. Закрытыми дегустациями сушеного винограда, приготовленного из сырья соответствующих вариантов опыта установлено, что кишмиши имеют одинаковые показатели по качеству независимо от вариантов и оцениваются на дегустации от 8,4 до 8,9 балла.

9. Установлено, что применение односторонней длиннорукавной формировки и лозоукладчика при укрытии кустов на зиму сокращает затраты труда в 4,5 раза. В денежном исчислении экономия составляет более 40 рублей на 1 га. При технологии возделывания винограда с механизированной уборкой урожая подвяленных ягод на кусте экономия затрат ручного труда составляет 36 чел./дней на 1 га и расходы сокращаются на 120 рублей на 1 га. Применение механизмов в комплексе при обрезке кустов, укладке лозы и укрытии кустов на зиму, а также при сборе урожая в варианте сплошной стрижки побегов на высоте 70-80 см по сравнению с контролем дает экономию материально-денежных средств 300 руб./га, себестоимость составляет 7 руб./ц против контрольных 8,5 руб./ц, а рентабельность соответственно составляет 443 и 347 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

На основе изучения системы ведения, форм куста, способов подвязки побегов и с целью повышения уровня механизации процессов обрезки, укладки и укрытия и сбора урожая виноградарству юго-запада Узбекистана рекомендуем для производства следующие технологические приемы возделывания.

1. В зоне укрупненного виноградарства кусты следует формировать по усовершенствованной односторонней веерной формировке и ее моди-

фикации: длиннорукавной односторонней формировке.

2. Подвязку многолетних и однолетних побегов, расположенных по длине рукавов, необходимо проводить непосредственно к третьей, а зеленых – к четвертой проволоке. Это создает необходимые условия для механизированной стрижки на заданную высоту и длину побегов.

3. Механизированную стрижку побегов следует проводить при достижении массовой концентрации сахаров в ягодах 23 г/100 см³. Отчужденную часть побегов с урожаем оставлять на шпалере для подвяливания ягод в течение 8–10 дней.

4. Сбор урожая надо производить с помощью машин вибрационного типа КВР-1, СВК-3М и др.

5. Полученную продукцию следует использовать для целей сушки солнечным способом (на сушильной площадке) в течение 10–12 дней и механизированным способом за 8–10 часов.

Список работ, опубликованных по материалам диссертации:

1. Тимергалин М.М., Шуманская Г.Т. Испытание механизмов для укрытия и открытия кустов винограда в условиях Узбекистана // Труды НИИСВиВ им.Р.Р.Шредера. – 1979. – Вып. II. – С. 102–110.

2. Тимергалин М.М. К вопросу выявления возможности механизированной уборки урожая столовых сортов винограда // Труды НИИСВиВ им.Р.Р.Шредера. – 1982. – Вып. 43. – С. 89–93.

3. Горбач В.И., Захаров А.В., Тимергалин М.М. Индустриальную технологию возделывания укрывных виноградников – столовым и кишмишным сортам в Узбекистане // Виноградарство будущего: Тезисы докладов на Всесоюзном Координационном совещании по виноградарству. – Новочеркасск, 1984. – С. 45–47.

4. Тимергалин М.М. Элементы индустриальной технологии возделывания кишмишных сортов на юго-западе Узбекистана // Сб. научных трудов Московской сельскохозяйственной академии им. Тимирязева. – М., 1988. – С. 64–70.

Подписано к печати 12.05.91. Формат 60 x 84 1/16. Объем 1 п.л.
Заказ № 311. Тираж 120 экз.

Печатная группа ВНИИВиП "Магарач", г.Ялта, ул.Кирова, 31