

634.8
M54

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
ФОРМЫ КУСТА
СПИРАЛЬНЫЙ КОРДОН АЗОС-1
НА ВИНОГРАДНИКАХ
ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Методические рекомендации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ВИНОГРАДА И ВИНА «МАГАРАЧ»

Методические рекомендации

**«ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
ФОРМЫ КУСТА СПИРАЛЬНЫЙ КОРДОН АЗОС-1
НА ВИНОГРАДНИКАХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА»**

ЯЛТА – 2014 г.

Информационные данные

В настоящих методических рекомендациях отражены результаты испытания новой формы куста винограда – спиральный кордон АЗОС-1, на виноградниках ГП «Таврида» ГК НПАО «Массандра» с целью повышения продуктивности насаждений сортов Алеатико и Каберне Совиньон, сокращения материальных и трудовых затрат без снижения качества продукции.

Методические рекомендации предназначены для руководителей и специалистов хозяйств, фермеров, аспирантов и научных сотрудников занимающихся возделыванием винограда.

Ответственные исполнители:

начальник отдела агротехники,

кандидат сельскохозяйственных наук

старший научный сотрудник

М.Р. Бейбулатов

кандидат сельскохозяйственных наук

научный сотрудник

Н.А. Тихомирова

младший научный сотрудник

Р.А. Буйвал

младший научный сотрудник

С.В. Михайлов

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены Ученым Советом
Национального института винограда и вина «Магарач»
(протокол № 6 от 26.12.2013 г.)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ | 5 |
| 1.1. СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ ВОПРОСА | 5 |
| 1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ | 7 |
| 1.3. МЕСТО И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ | 8 |
| 1.4. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 8 |
| 1.5. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ | 10 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ | 11 |
| 2.1. ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ КУСТА И АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ (НАГРУЗКА КУСТА ГЛАЗКАМИ И ДЛИНА ОБРЕЗКИ ПЛОДОВЫХ ЛОЗ) НА РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДА СОРТОВ АЛЕАТИКО И КАБЕРНЕ СОВИНЬОН | 11 |
| 2.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Но- ВОЙ ФОРМЫ КУСТА ПРИ ОБОСНОВАННОЙ НАГРУЗКЕ И ДЛИНЕ ОБРЕЗКИ ПЛОДОВЫХ ЛОЗ | 17 |
| ВЫВОДЫ | 20 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 21 |

ВВЕДЕНИЕ

Виноград – культура местности, поэтому технология его возделывания должна строиться с точным учетом биологических особенностей растения и сортиента применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям хозяйства. Сорт винограда должен давать высокие устойчивые урожаи требуемого качества, в соответствии с направлением его использования.

Агротехническое воздействие на виноградное растение наиболее эффективно при его систематическом осуществлении в точно оптимальные агротехнические сроки. Всестороннее изучение виноградного куста, его реакций на тот или иной агроприем, на микроклиматические условия доказывает необходимость разработки форм куста и ее элементов (нагрузка кустов глазками, длина обрезки плодовых лоз, установления оптимальной площади питания и др. факторы). Наиболее целесообразно выращивать виноград по интенсивной технологии, с расчетом получения максимальной прибыли на дополнительно вложенные средства.

На современном этапе в Крыму наиболее острой и актуальной проблемой является обеспечение стабильного экономического роста производства сельскохозяйственной продукции, не приводящего к существенным изменениям окружающей среды, что становится возможным в современных условиях только в том случае, если применяемые в сельском хозяйстве агротехнологии позволяют не только увеличивать объемы производства, но и максимально склономить расход материально-технических ресурсов, что соответствует экологическим требованиям сохранения природной среды.

В настоящее время в южнобережной зоне виноградарства Крыма и вообще в аграрном секторе существует колossalная проблема недостатка рабочей силы. Поэтому актуальным является применение малозатратной технологии возделывания винограда, в конкретном случае через малозатратную форму куста, которая позволила бы снизить себестоимость продукции без уменьшения ее количества и без снижения качества. Одной из таких форм кустов винограда является спиральный кордон АЗОС-1.

В связи с этим, возникает необходимость изучения этой формы куста винограда и в случае положительных результатов, широко внедрить в условиях Южного берега Крыма. Уточнения элементов агротехники с целью удешевления продукции и сокращения трудо- и энергозатрат, решалась путем усовершенствования элементов технологии (нагрузка кустов, длина обрезки плодовых лоз) для формы виноградного куста – спиральный кордон АЗОС-1 на сортах винограда технического направления использования: Алеатико и Каберне Со-виньон для получения высоких урожаев стабильного качества.

Таким образом, исследования, направленные на разработку и усовершенствование элементов технологии, для конкретной формы куста, позволяющей снизить себестоимость продукции, без ущерба его количеству и качеству, является актуальной и своевременной.

1. Общие сведения

1.1. Степень изученности вопроса

В направлениях агротехнических разработок стратегическим, остается поиск оптимальных параметров по обрезке, способам ведения прироста кустов и их формирования, биологическим особенностям сортов и направлению использования урожая, снижению трудоемкости культуры, повышению рентабельности виноградарства и т.д. [8].

В процессе возделывания винограда, при постоянно меняющихся условиях среди правильно выбранная система ведения куста должна способствовать наиболее эффективной реализации действия положительных факторов и свести до минимума отрицательные.

Классификация систем ведения прироста винограда обуславливается:

- 1) расположением и объемом многолетних частей куста;
- 2) длиной обрезки плодовых лоз;
- 3) способ ведения прироста – размещением оставляемых побегов.

Учитывая трудоемкость технологии возделывания винограда, в различных странах мира появляются новые формы куста и системы ведения виноградников. Форму куста необходимо рассматривать как результат воздействия человека на виноградную лозу в целях искусственного приспособления ее роста и развития к местным природным условиям и особенностям культуры винограда [1].

Основными требованиями к формам кустов, применяющимся в широкой практике виноградарства, являются быстрота и простота выведения, легкая замена стареющих частей куста; пластичность, т.е. широкое варьирование при оставляемой нагрузке в связи с различным состоянием растений после перезимовки, а также создание возможностей для более полной механизации работ на винограднике [16, 17].

Для различных типов насаждений, как отмечал Я.И. Потапенко, необходимо установить наиболее выгодные размеры кустов, густоту посадки с учетом особенностей сортов, создать емкий и наиболее активный листовой и корневой ассимиляционные аппараты – в целях, возможно, более полного использования солнечной энергии, влаги и питательных веществ для формирования высоких и устойчивых урожаев с единицы площади [26, 27].

В виноградарстве известно очень много различных форм кустов. Однако все многообразие формировок виноградных кустов может быть сведено к основным четырем типам: головчатые, чашевидные, веерные и кордонные; в практике существуют также комбинированные формировки [18, 20, 29].

Головчатые формы отличаются наличием разросшейся, хорошо развитой головки, плодовые побеги обрезают на кольцо или на сучки по 1-2 глазка, размещающиеся прямо на голове или на рожке.

Чашевидные формы кустов издавна использовались в ряде стран Европы (Франция, Австрия, Венгрия и др.), в США (Калифорния), на Украине в Запорожье, в России это Крым, Краснодарский край и Дагестан, а также во многих

хозяйствах Молдовы. Первоначально широко были распространены малые чаши с 3-5 рукавами, невысоким штамбом, короткой или средней обрезкой лоз в сочетании с загущенной посадкой кустов и подвязкой побегов к одному колу [7, 13, 22, 23, 28].

Веерная форма. Формы кустов исключительно пластичны, позволяют довольно легко изменять количество рукавов, следовательно, количество плодовых звеньев и нагрузку глазками, изменять длину обрезки, относительно легко восстанавливать прирост после повреждения морозами и др. При такой форме происходит хорошее распределение побегов на шпалере, их проветривание и освещение. Форма обеспечивает относительно высокие урожаи хорошего качества. Для поддержания ее в хорошем состоянии необходимо также своевременно удалять жировые и порослевые побеги путем обломки [9].

Одно- и двухстороннее Гюю имеют следующие достоинства: легкость омоложения надземной части; распределение побегов на шпалере, одновременность созревания гроздей, их высокое качество, простота обрезки и регулирование нагрузки, возможность широкого применения механизации.

Многие авторы в своих работах считают, что сильнорослые столовые сорта винограда наиболее отзывчивы на ведение их на крупногабаритных формах кустов, типа «СКИФ» (Северо-Кавказская интенсивная формировка), где в силу лучшего использования ФАР продуктивность насаждений повышается в 1,3-2,0 раза в сравнении с другими формами кустов [24, 25, 30].

Кордонные формы кустов бывают горизонтальными, вертикальными, наклонными и комбинированными. Они соответствуют направлению, которое придается ответвлению штамба - плечу несущего рожки. Горизонтальные кордоны бывают одноплечие и двуплечие [32].

Кордонная форма куста дает удовлетворительные результаты на большинстве столовых сортов с крупными гроздями, которые довольно хорошо плодоносят при короткой обрезке.

В последнее время появилась новая форма кустов – высокощамбовый двуплечий витой кордон с витым штамбом, который предусматривает сплетение двух штамбов вокруг себя и вокруг кола и создание в виде косы двух горизонтальных плечей кордона, которые подвешиваются к шпалерной проволоке на крючья, изготовленные из стальной проволоки сечением 3-4 мм [12].

Прогрессивные формы кустов, при творческом подходе, способу их формирования, унификации площадей питания и шпалеры по сравнению с применяемыми – веерной многорукавной и молдавской шпалерой позволяют широко использовать механизацию трудоемких процессов (обрезка, подвязка, уборка ит.д.), не менее чем в 2,2-2,5 раза повысить производительность труда, а также – рентабельность виноградарской отрасли [2, 3, 4, 5, 6].

Одна из прогрессивных форм куста – это спиральный кордон АЗОС-1 и устройство шпалеры для нее (патент № 1792258, положительные решения №

4821937/15 и № 4862918/15), при которой в 4 раза сокращается расход проволоки на шпалеру и в 2 раза уменьшают количество шпалерных столбов, на 20-40 % повышается урожайность виноградных насаждений и в 2 раза производительность труда при обрезке кустов и уборке урожая винограда. Форма куста создана для механизированной обрезки кустов и уборки винограда и уже применяется на площади более 2 тыс. га. [15].

Так же, оригинальные системы ведения куста с механизацией трудоемких процессов по укрытию кустов на зиму в укрывной зоне виноградарства, с частичной их обрезкой были предложены Л. Н. Ильиным (1974 г.) [13].

Форме куста, как системе, обуславливающей количество улавливающей и используемой в процессе фотосинтеза солнечной энергии, принадлежит особое место.

Таким образом, на степень использования климатических ресурсов огромное влияние оказывает система формирования виноградных кустов и расположение ассимиляционного аппарата в пространстве [12, 21, 31].

По мнению многих ученых, агротехнические приемы (обрезка кустов, способ ведения прироста) позволяют повысить КПД ФАР в 1,5-2,0 раза по сравнению с традиционными методами и тем самым увеличить продуктивность насаждений в 2 и более раз, повысить при этом качество получаемой продукции [14, 19].

При свободном расположении побегов увеличивается объем кронового пространства, в котором размещается листовой аппарат растения, улучшаются радиационный режим виноградника, лучше развивается проводящая система растения [10, 11].

Таким образом, продуктивность виноградного растения зависит от работы листового аппарата, использующего солнечную энергию на создание биомассы. Те способы формирования, которые позволяют улучшить освещенность листьев и повысить использование поступающей энергии, способствуют повышению урожая и улучшению его качества.

В итоге из большого количества форм виноградного куста, наиболее малозатратной и высокопродуктивной является спиральный кордон АЗОС-1, применение которой позволяет существенно повышать урожайность виноградных насаждений, а также производительность труда при обрезке кустов и уборке урожая винограда.

1.2. Цели и задачи исследований

Научное обоснование использования новой формы куста спиральный кордон АЗОС-1 в виноградарских хозяйствах Южного берега Крыма является целью исследований.

Задачи исследований состоят:

- в изучении интенсивности формирования кустов винограда;
- в обосновании оптимальной нагрузки кустов глазками и длины обрезки плодовых лоз для изучаемой формы куста;

- в определении влияния формы куста на фитометрические показатели прироста, фитосанитарное состояние, сахаронакопление, продуктивность виноградного куста и качество урожая;
- в оценке трудовых и энергетических затрат при формировании и эксплуатации формы куста винограда спиральный кордон АЗОС-1;
- в расчете экономической эффективности новой формы виноградного куста и элементов сортовой агротехники в условиях Южного берега Крыма.

1.3. Место и условия проведения исследований

Исследования проводились в 2011-2013 годах, на сортах Алеатико и Каберне Совиньон на виноградниках ГП «Таврида», ГК НПАО «Массандра». Сорта привиты на подвой Берландиери х Рипариа Кобер 5ББ. Форма куста – одноплечий горизонтальный кордон на среднем штамбе – «контроль» и односторонний спиральный кордон АЗОС-1 на высоком штамбе – «опыт».

Агротехника на виноградниках характеризуется выполнением агротехнических мероприятий, согласно «Технологической карте ...» хозяйства по возделыванию винограда для промышленной переработки.

Защитные мероприятия проводились в соответствии с «Планом защитных мероприятий» хозяйства.

Нагрузку куста глазками для получения планируемого урожая винограда рассчитывали по формуле А.С. Мержаниана.

Испытывались три уровня нагрузки куста глазками для сортов Алеатико (увеличенная – 22, расчетная – 19, уменьшенная – 15) и Каберне Совиньон (увеличенная – 26, расчетная – 21, уменьшенная – 17), и два уровня длины обрезки плодовых лоз на 2 и 3 глазка. В «контроле» нагрузка, задавалась хозяйством (сорт Алеатико – 27,7 и Каберне Совиньон – 38,4 глазков), при обрезке плодовых лоз на 6-8 глазков по принципу «плодовое звено».

Виноградники сортов Алеатико и Каберне Совиньон располагаются на Южном берегу Крыма, на склонах южной, юго-западной экспозиции с углом наклона 5-7°, на высоте 200 м над уровнем моря, что способствует улучшению теплообеспеченности насаждений. Мягкий климат Южного берега Крыма обеспечивает возможность ведения неукрывной культуры винограда и проведения работ по уходу за насаждениями и в зимний период.

1.4. Объектом исследований является форма куста – спиральный кордон АЗОС-1 на штамбе 140 см, сравниваемая с классической формой – односторонний горизонтальный кордон на среднем штамбе 70 см в условиях Южного берега Крыма.

Односторонний горизонтальный среднештамбовый кордон (К) при вертикальном ведении прироста является распространенной формой на виноградниках Крыма. Используется для средне- и сильнорослых сортов винограда. Применяется данная форма, как на технических, так и на столовых сортах (рис. 1).

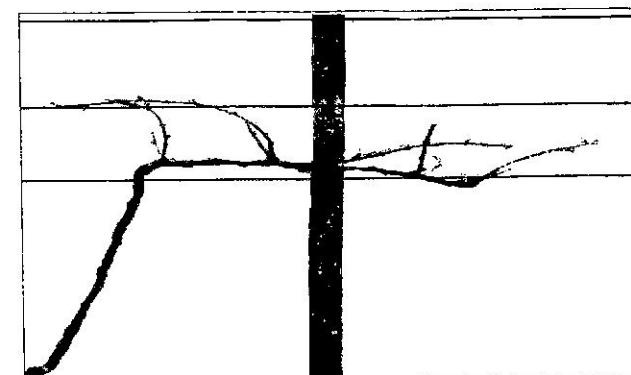


Рис. 1. Форма виноградного куста – односторонний горизонтальный среднештамбовый кордон (фото автора)

В условиях ЮБК большинство сортов винограда, урожай которых предназначен для производства десертных вин, выращиваются при данной форме куста на среднем штамбе, что обеспечивает лучшее накопление сахаров в ягодах.

Кусты при этой форме имеют штамб длиной от 41 до 80 см, горизонтальное плечо кордона размещается рожки, расстояние между которыми составляет 20-25 см. На рожках формируются плодовые звенья, которые состоят из сучка замещения и лозы плодоношения.

При данной форме куста используется вертикальная шпалера с размещением спаренных проволок с промежутком в 25-30 см между ярусами.

Спиральный кордон АЗОС-1 создан и запатентован в Анапской ЗОС-ВиВ А.И. Жуковым (1986 г.). Данная форма куста отличается рядом преимуществ, и предназначена для выращивания большинства сортов винограда в условиях неукрывной культуры (рис. 2).

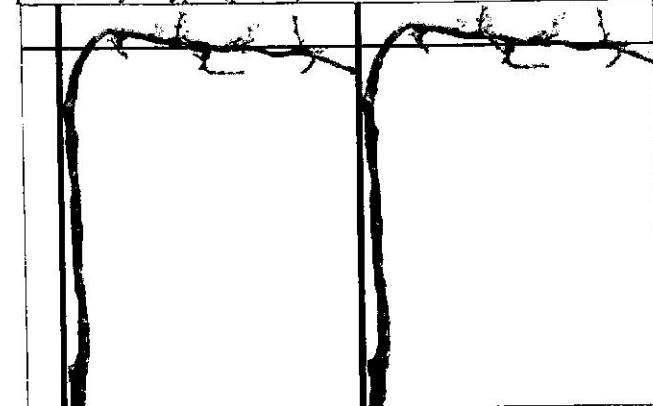


Рис. 2. Форма виноградного куста – односторонний спиральный кордон АЗОС-1 (фото автора)

Преимуществом формы куста являются следующие особенности: быстрое и легкое формирование кустов (2-3 года); удобство работы с виноградным кустом в процессе эксплуатации; использование шпалерных колышей меньшей длины; упразднение подвязки побегов и рукавов; повышение производительности труда ручной обрезки кустов и на уборке урожая; возможность комбайновой уборки винограда и выполнение механизированной обрезки кустов винограда.

Конструктивно данная форма отличается тем, что плечо кордона формируют в виде спирали, обивая им по винтовой линии шпалерную проволоку, с перехлестом встречных на 1-2 винтообразных шага при двусторонней форме, и завода конец рукава за соседний штамб при односторонней форме куста. Рукава необходимо обивать вокруг проволоки с длиной витка не менее 45 см и не более 55 см. Толщина проволоки при этом должна быть диаметром не меньше 3 мм. Кусты формируют на штамбах высотой 120-140 см и более, в зависимости от силы роста сорта, плодородия почвы и обеспеченности её влагой.

Плодовые образования представлены в виде 1-3 глазковых сучков или рожков с двумя-тремя короткими сучками, которые формируют снизу и с боков рукава. Расстояние между сучками оставляют – от 15 до 25 см в зависимости от нагрузки. Схема посадки при данной форме куста – 3,0 x 1,0-1,5 м [80].

На ЮБК данный способ формирования кустов впервые начал применяться в 2006 году на базе ГП «Алушта», в 2007 году в ГП «Таврида», ГП «Судак», ГП «Морское» ГК НПАО «Массандра» и др.

Сорта винограда

Алеатико – технический сорт винограда среднепозднего срока созревания. Цветок винограда обоецкий. Гроздь средней величины (длиной 10-16, шириной 8-10 см), цилиндроконическая, плотная или среднерыхлая, иногда с крылом. Масса грозди 130-140 г. Ягода средней величины (диаметром 13-16 мм), округлая, черная, с сизоватым восковым налетом. Кожица толстая, прочная. Мякоть сочная, зеленоватая. Вкус у винограда приятный, со слабым мускатным ароматом.

Каберне Совиньон – технический сорт винограда. Срок созревания среднепоздний – 138-143 дней. Цветок обоецкий. Гроздь средней величины (длиной 12-15, шириной 7-8 см), цилиндроконическая, иногда с крылом, рыхлая. Средняя масса грозди 73 г. Ягода средней величины (диаметром 13-15 мм), округлая, темно-синяя, с обильным восковым налетом. Кожица толстая и грубая. Мякоть сочная, с бесцветным соком.

1.5. Методы исследований. Агробиологические учеты и наблюдения проводились по методике М.А. Лазаревского (1963 г.). Плодоносность зимующих глазков виноградных лоз определялась путем микроскопирования (микроскопом МБС-10). Подсчет полноценных побегов – прямым подсчетом по методике А.И. Цейко (1959 г.). Измерение длины и диаметра побегов – прямым замером; определение массы лозы методом взвешивания; определение силы роста в динамике и степень вызревания однолетних побегов в конце вегетации – пря-

мым замером. Прирост в динамике – линейным методом. Покустный урожай определяли взвешиванием, урожайность – расчетным путем. Массовую концентрацию сахаров определяли в динамике: рефрактометром – в полевых условиях, ареометром – в лаборатории (ГОСТ 27198-87); содержание титруемых кислот – прямым титрованием 0,1N раствором NaOH (ГОСТ 25555-82). Механический анализ грозди – по методике Н.Н. Простосердова (1963 г.). Определение биологической продуктивности – по методике А.Г. Амирджанова (1992 г.). Оценку фитосанитарного состояния участка проводили согласно методическим рекомендациям «Применение фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений Юга Украины от вредителей и болезней» (2006 г.). Степень сформированности кустов определяли по «Методике оценки степени сформированности кустов винограда» по методикам В.П. Бондарева, Р.Я. Согояна, Ю.М. Арабханова, М.Р. Бейбулатова, С.В. Михайлова (2011 г.). Статистическую обработку данных проводили по материалам Б.А. Доспехова (1986 г.). Расчет экономической эффективности производства винограда по изучаемым вариантам опыта производился по фактически сложившимся затратам (методика А.Ф. Чернявского (1983 г.)).

2. Результаты исследований

2.1. Влияние формы куста и агротехнических приемов (нагрузка куста глазками и длина обрезки плодовых лоз) на развитие и продуктивность винограда сортов Алеатико и Каберне Совиньон

При изучении агробиологических показателей выявлено, что доля развившихся побегов у сорта Алеатико в «опыте» выше, по сравнению с «контролем» на 11 %. На сорте Каберне Совиньон в «опыте» развилось 93 % побегов, а в «контроле» – 83 %.

На развитых побегах количество соцветий у сорта Алеатико в «опыте» в пределах 22,2-27,5 шт. на куст, тогда как в «контроле» – 26,2 шт. На кустах сорта Каберне Совиньон в «опыте» соцветий 23,8-35,3 шт., при 38,4 шт. – в «контроле». В результате определен максимальный коэффициент плодоношения (K_1) для сорта Алеатико в варианте «уменьшенная, 2 гл.» – $K_1 = 1,61$, тогда как в «контроле» – $K_1 = 1,08$. Другие варианты «опыта» также существенно преобладали над контролем ($HCP_{05}=0,12-0,13$). У сорта Каберне Совиньон максимальное значение K_1 в варианте «уменьшенная, 3 гл.» – 1,65, тогда как в «контроле» данный показатель ниже на 0,3 ед.

В результате оценки агробиологических показателей можно сделать вывод о том, что развитие зимующих глазков происходит интенсивнее и коэффициент плодоношения выше при короткой обрезке лоз и свободном расположении прироста на форме кустов спиральный кордон «АЗОС-1», чем при горизонтальном кордоне (табл. 1).

Таблица 1

Агробиологические показатели в зависимости от нагрузки куста глазками и длины обрезки при изучаемых формах кустов винограда ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Варианты опыта | Нагрузка гл. | Развилось побегов | | Соцветий, шт. | K_1 |
|-----------------------|--------------------|-------------------|------|---------------|-------|
| | | шт. | % | | |
| сорт Алеатико | | | | | |
| Контроль | 27,7 | 24,3 | 88 | 26,2 | 1,08 |
| Опыт | Увеличенная, 3 гл. | 21,8 | 20,4 | 94 | 27,5 |
| | Увеличенная, 2 гл. | 21,2 | 20,9 | 99 | 27,3 |
| | Расчетная, 3 гл. | 18,7 | 17,5 | 94 | 24,1 |
| | Расчетная, 2 гл. | 18,2 | 18,0 | 99 | 22,9 |
| | Уменьшенная, 3 гл. | 14,9 | 14,6 | 98 | 22,4 |
| | Уменьшенная, 2 гл. | 14,8 | 13,8 | 93 | 22,2 |
| | HCP ₀₅ | 2,17 | 3,32 | - | 3,07 |
| сорт Каберне Совиньон | | | | | |
| Контроль | 38,4 | 31,8 | 83 | 38,4 | 1,21 |
| Опыт | Увеличенная, 3 гл. | 26,2 | 23,9 | 91 | 35,3 |
| | Увеличенная, 2 гл. | 25,6 | 23,7 | 93 | 34,6 |
| | Расчетная, 3 гл. | 21,2 | 20,8 | 98 | 31,6 |
| | Расчетная, 2 гл. | 20,4 | 18,2 | 89 | 27,6 |
| | Уменьшенная, 3 гл. | 17,2 | 15,6 | 91 | 25,8 |
| | Уменьшенная, 2 гл. | 16,8 | 16,5 | 98 | 23,8 |
| | HCP ₀₅ | 2,37 | 3,01 | - | 4,88 |

В период исследований определена сила роста побегов, изменение площади листьев в течение вегетации в динамике при сравнении изучаемой формы куста с «контрольной», которая отличается не только высотой штамба, но и способом ведения прироста.

Средняя длина побега на кустах сорта Алеатико, в среднем по «опыту» – 185,9 см, а в «контроле» – 188,9 см и площадь листовой поверхности на куст в среднем по «опыту» на уровне 6,65 м², тогда как в контроле – 7,91 м², что на 16 % больше.

По сорту Каберне Совиньон средняя длина побега винограда в «опыте» составила – 218,5 см и в «контроле» – 225,2 см. При этом площадь листьев – 7,19 м² и 8,73 м², соответственно.

В результате статистической оценки доказана прямая зависимость площади листовой поверхности от нагрузки куста глазками: $y = 0,1154x + 4,5462$, $r=0,96$ и обратная зависимость длины побегов от нагрузки куста глазками: $y = -3,4267x + 248,51$, $r=-0,93$.

Вызревание побегов у сорта Алеатико было на уровне 82-90 % в вариантах «увеличенная, 3 гл.» и «расчетная, 3 гл.», соответственно в «контроле» – 78%, что на 12 % меньше; у сорта Каберне Совиньон – 82-90 % в вариантах

«увеличенная, 3 гл.» и «уменьшенная, 2 гл.» соответственно, в «контроле» – 80% (табл. 2).

Таблица 2

Динамика прироста и площади листовой поверхности винограда под влиянием формы куста, нагрузки и длины обрезки лоз, ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Варианты опыта | Дата проведения замеров (№ декады, месяц) | | | | | |
|-----------------------|---|----------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|----------------------|
| | 2 дек. V | | 2 дек. VI | | 2 дек. VII | |
| | ℓ , см | S , м ² | ℓ , см | S , м ² | ℓ , см | S , м ² |
| сорт Алеатико | | | | | | |
| Контроль | 58,6 | 2,26 | 131,9 | 6,02 | 188,9 | 7,91 |
| Опыт | Увеличенная, 3 гл. | 46,5 | 1,60 | 102,9 | 4,74 | 170,1 |
| | Увеличенная, 2 гл. | 47,5 | 1,57 | 109,9 | 4,86 | 174,4 |
| | Расчетная, 3 гл. | 47,3 | 1,19 | 108,0 | 4,72 | 188,9 |
| | Расчетная, 2 гл. | 50,4 | 1,72 | 115,6 | 4,75 | 191,5 |
| | Уменьшенная, 3 гл. | 51,5 | 1,08 | 122,5 | 4,20 | 194,5 |
| | Уменьшенная, 2 гл. | 55,7 | 1,16 | 130,9 | 3,80 | 196,1 |
| | HCP ₀₅ | 7,88 | 0,56 | 13,23 | 0,57 | 6,51 |
| сорт Каберне Совиньон | | | | | | |
| Контроль | 50,5 | 2,49 | 127,4 | 6,11 | 225,2 | 8,73 |
| Опыт | Увеличенная, 3 гл. | 45,6 | 1,60 | 128,8 | 5,98 | 199,0 |
| | Увеличенная, 2 гл. | 45,6 | 1,26 | 137,2 | 5,53 | 204,9 |
| | Расчетная, 3 гл. | 45,2 | 1,25 | 120,0 | 4,99 | 215,4 |
| | Расчетная, 2 гл. | 46,6 | 1,18 | 136,4 | 5,54 | 217,5 |
| | Уменьшенная, 3 гл. | 47,3 | 0,96 | 135,4 | 4,26 | 230,0 |
| | Уменьшенная, 2 гл. | 47,4 | 1,00 | 144,5 | 4,54 | 243,9 |
| | HCP ₀₅ | 7,56 | 0,41 | F ₀₅ Ф<F ₀₅ Т | 0,52 | 18,92 |

Примечание: ℓ – средняя длина побега, S – площадь листьев.

Данная тенденция объясняется проявлением продольной полярности при вертикальном ведении побегов в «контроле». При свободном свисании прироста в «опыте» рост побегов менее интенсивный, вследствие чего сокращается длина междуузлий и увеличивается доля вызревшей части.

Интенсивность сахаронакопления в ягодах винограда сорта Алеатико в «контроле» происходило интенсивнее – 2,1-4,2 ед./сут., чем в «опыте» – 1,6-3,7 ед./сут.

Менее интенсивно накопление сахара было у сорта Каберне Совиньон, на «опыте» – 1,3-1,8 ед./сут., а в «контроле» – 1,5-2,1 ед./сут.

В результате отчетливо проявилось влияние формы кустов с разной высотой штамба на интенсивность сахаронакопления, т.е. чем выше над почвой формируется крона – листовой аппарат, тем слабее идет накопление сахара (табл. 3).

Таблица 3

Динамика и интенсивность сахаронакопления в ягодах винограда при разных формах кустов ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Варианты опыта | Дата замеров/массовая концентрация сахара, г/дм ³ | | | | | | |
|------------------------------|--|----------|-----------|----------|-----------|----------|---------|
| | III дек.VIII | ед./сут. | I дек.IX. | ед./сут. | II дек.IX | ед./сут. | I дек.X |
| <i>сорт Алеатико</i> | | | | | | | |
| Контроль | 186,0 | 4,2 | 228,0 | 2,6 | 254,0 | 2,1 | 275,0 |
| Опыт | 175,0 | 3,7 | 212,0 | 2,5 | 237,0 | 1,6 | 253,0 |
| Отн. (К), % | +6 | - | +7 | - | +7 | - | +8 |
| <i>сорт Каберне Совиньон</i> | | | | | | | |
| Контроль | 199,0 | 2,1 | 220,0 | 1,5 | 235,0 | - | - |
| Опыт | 183,0 | 1,8 | 201,0 | 1,3 | 214,0 | - | - |
| Отн. (К), % | +8 | - | +9 | - | +9 | - | - |

Примечание: ед./сут – количество единиц сахара накапливаемое в сутки

Фитосанитарное обследование виноградников на предмет поражения их болезнями показало, что поражению оидиумом более подвержены кусты сорта Каберне Совиньон, по сравнению с сортом Алеатико.

У сорта Алеатико в «опыте»: пораженных кустов ~ 8 % и степень поражения листьев и гроздей на уровне – 1 балла. В «контроле» пораженных кустов – 16 %, степень поражения гроздей – 2 балла (табл. 4).

При обследовании кустов сорта Каберне Совиньон, определено, что в «контроле» пораженных кустов на 9 % больше, чем в «опыте». Степень поражения листьев в «опыте» и «контроле» на уровне 1 балла, тогда как поражение гроздей в «контроле» на 1 балл выше (табл. 4).

Таблица 4

Распространение оидиума на виноградниках при разных формах кустов, ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Вариант | Обследованных кустов, шт. | Поражено, % | | | Степень поражения (балл) | |
|------------------------------|---------------------------|-------------|---------|---------|--------------------------|---------|
| | | Кустов | листьев | гроздей | Листьев | гроздей |
| <i>сорт Алеатико</i> | | | | | | |
| Контроль | 50 | 16 | 13 | 16 | 1 | 2 |
| Опыт | 50 | 8 | 11 | 10 | 1 | 1 |
| <i>сорт Каберне Совиньон</i> | | | | | | |
| Контроль | 50 | 18 | 12 | 14 | 1 | 2 |
| Опыт | 50 | 10 | 6 | 6 | 1 | 1 |

Уровень поражения кустов винограда оидиумом у обоих сортов в контрольном варианте выше в 1,8-2,0 раза. Преимущественно болезнь развивалась на гроздях, что объясняется тем, что внутри кроны куста, при вертикальном ведении прироста плотность листовой поверхности выше и соответственно, пропусканием кроны хуже. И вследствие этого создаются условия для развития вредоносных микроорганизмов. При свободном свисании прироста в «опыте»

достаточно высокая продуваемость кроны виноградного куста, значительно лучше проникновение рабочего раствора внутрь кроны при обработках по защите растений.

Продуктивность виноградного растения, в абсолютно сухом весе выраженная в урожае хозяйственном ($Y_{хоз}$) у сорта Алеатико в «опыте» составила 0,79 кг/куста, при значениях в «контроле» – 0,55 кг/куста. Величина урожая биологического ($Y_{биол}$) имела аналогичную тенденцию: в «опыте» $Y_{биол}=1,87$ кг/куста и в «контроле» – 1,83 кг/куста. В итоге определено, что хозяйственный коэффициент ($K_{хоз}$) при изучаемой форме куста выше и составил 0,42, тогда как в «контроле» он равен 0,30.

У сорта Каберне Совиньон $Y_{хоз}$ в «опыте» достигла 1,18 кг/куста, при $Y_{хоз}=0,86$ кг/куста в «контроле», при этом урожай биологический в «опыте» на 0,75 кг/куста больше, чем в «контроле». В результате $K_{хоз}$ в «опыте» – 0,38, а в «контроле» – 0,36 (табл. 5).

Таблица 5

Продуктивность виноградников при разных формах кустов, ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Вариант | $Y_{хоз}$ | | $Y_{биол}$ | | $K_{хоз}$ |
|------------------------------|-----------|------|------------------------------------|------|------------------------------------|
| | кг/куста | п/га | кг/куста | п/га | |
| <i>сорт Алеатико</i> | | | | | |
| Контроль | 0,55 | 1,84 | 1,83 | 6,11 | 0,30 |
| Опыт | 0,79 | 2,63 | 1,87 | 6,21 | 0,42 |
| HCP ₀₅ | 0,10 | - | F _{05Ф} <F _{05Г} | - | 0,11 |
| <i>сорт Каберне Совиньон</i> | | | | | |
| Контроль | 0,86 | 1,90 | 2,32 | 5,14 | 0,36 |
| Опыт | 1,18 | 2,62 | 3,07 | 6,81 | 0,38 |
| HCP ₀₅ | 0,27 | - | 0,35 | - | F _{05Ф} <F _{05Г} |

Установленная тенденция по показателям $Y_{хоз}$ и $Y_{биол}$ дает основание сделать заключение о благоприятном влиянии формы куста спиральный кордон АЗОС-1 на биологическую и хозяйственную продуктивность виноградников южнобережья Крыма и использование короткой обрезки при свободном размещении побегов в пространстве при одноярусной шпалере обеспечивает наиболее равномерное распределение листовой массы относительно потока фотосинтетически активной радиации (ФАР).

Обратная тенденция проявляется в «контроле», где побеги ограничены 4-х проволочной шпалерой и испытывают значительное загущение, что создает высокую плотность кроны, при которой высока возможность заболевания и проявления других негативных последствий.

Исследования показали, что влияние агротехнических приемов на урожай винограда проявилось в увеличении средней массы грозди в «опыте» у сортов Алеатико и Каберне Совиньон на 33,5 и 33,9 % относительно «контроля». Число ягод в гроздях у обоих сортов в гроздях «опыта» больше на 7,8-21,7 % относительно «контроля».

Урожайность винограда сорта Алеатико в опытных вариантах выше «контроля». Максимальный урожай отмечен в вариантах «увеличенная, 2 гл.» и «расчетная, 3 гл.» – 15,3 и 15,2 т/га, соответственно. Качество урожая в обоих вариантах различно. В варианте «увеличенная, 2 гл.» массовая концентрация сахаров на уровне 259,0 г/дм³ при титруемой кислотности 6,3 г/дм³, а в варианте «расчетная, 3 гл.» – 251,0 и 6,2 г/дм³, соответственно. При этом урожайность в «контроле» в среднем за годы исследований – 10,7 т/га, при массовой концентрации сахаров – 275,0 г/дм³ и титруемой кислотности – 6,0 г/дм³.

Урожайность сорта Каберне Совиньон в «опыте» превышает «контроль» на 30 % (9,9 т/га против 7,6 т/га). При этом наибольший урожай отмечен в варианте «увеличенная, 3 гл.» – 10,2 т/га при массовой концентрации сахаров – 199,0 г/дм³ и титруемой кислотности 7,8 г/дм³, а наименьший, в «контроле» – 7,6 т/га при массовой концентрации сахаров – 235,0 г/дм³ и титруемых кислот 6,0 г/дм³ (табл. 6).

Таблица 6

Влияние нагрузки и длины обрезки при разных формах куста на урожай и качество винограда ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Варианты опыта | Урожайность | | ПП, г | Массовая концентрация | | ГАП | |
|-----------------------|--------------------|------|-------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | с куста, кг | т/га | | сахаров, г/дм ³ | титр. кислот, г/дм ³ | | |
| сорт Алеатико | | | | | | | |
| Опыт | Контроль | 3,2 | 10,7 | 142,0 | 275,0 | 6,0 | 45,8 |
| | Увеличенная, 3 гл. | 3,9 | 13,0 | 186,5 | 242,0 | 6,7 | 36,1 |
| | Увеличенная, 2 гл. | 4,6 | 15,3 | 224,6 | 259,0 | 6,3 | 41,1 |
| | Расчетная, 3 гл. | 4,6 | 15,2 | 260,5 | 251,0 | 6,2 | 40,5 |
| | Расчетная, 2 гл. | 4,5 | 14,9 | 247,3 | 260,0 | 6,5 | 40,0 |
| | Уменьшенная, 3 гл. | 3,8 | 12,6 | 257,2 | 254,0 | 6,8 | 37,4 |
| | Уменьшенная, 2 гл. | 4,3 | 14,3 | 310,1 | 253,0 | 6,6 | 38,3 |
| | HCP ₀₅ | 0,56 | 0,56 | 51,92 | 12,28 | F _{05Ф} <F _{05Т} | F _{05Ф} <F _{05Т} |
| сорт Каберне Совиньон | | | | | | | |
| Опыт | Контроль | 3,4 | 7,6 | 109,3 | 235,0 | 6,0 | 39,2 |
| | Увеличенная, 3 гл. | 4,6 | 10,2 | 192,8 | 199,0 | 7,8 | 25,5 |
| | Увеличенная, 2 гл. | 5,3 | 11,8 | 222,8 | 209,5 | 7,4 | 28,3 |
| | Расчетная, 3 гл. | 4,6 | 10,2 | 221,6 | 224,0 | 7,5 | 29,9 |
| | Расчетная, 2 гл. | 4,3 | 9,6 | 236,2 | 229,5 | 6,9 | 33,3 |
| | Уменьшенная, 3 гл. | 3,9 | 8,7 | 235,1 | 209,5 | 8,0 | 26,2 |
| | Уменьшенная, 2 гл. | 3,9 | 8,7 | 248,0 | 218,0 | 7,3 | 29,9 |
| | HCP ₀₅ | 1,10 | 1,10 | 42,37 | 17,38 | 1,06 | F _{05Ф} <F _{05Т} |

В итоге глюкоацидометрический показатель (ГАП) сока ягод сорта Алеатико в «контроле» имеет значение 45,8, тогда как среднее по «опыту» составляет 38,9. Максимальный ГАП по «опыту» в варианте «расчетная, 3 гл.» достигает 40,5. ГАП сока ягод у сорта винограда Каберне Совиньон в «контроле» также выше, чем в «опыте», как и у Алеатико.

Таким образом, установлено, что урожай с куста у обоих сортов в «опыте» стабильно выше, чем в «контроле». Данный факт подтверждает, то что

применяемые уровни нагрузки кустов для исследований не оказали негативного влияния на продуктивность сорта. Показатели качества винограда соответствуют требованиям, предъявляемым для производства сухого вина из урожая сорта винограда Каберне Совиньон и десертного – из сорта Алеатико.

2.2. Экономическая эффективность использования новой формы куста при обоснованной нагрузке и длине обрезки плодовых лоз

Для определения затрат времени на обрезку виноградного куста проведен хронометраж рабочего времени. Учет времени показал, что при форме спиральный кордон АЗОС-1 затрачено в 1,52 раза меньше времени, чем при форме куста горизонтальный кордон (К). При этом в «контроле» учитывалось время на съем лозы, тогда как в «опыте» этот вид работы не проводится из-за свободного размещения прироста (рис. 3).

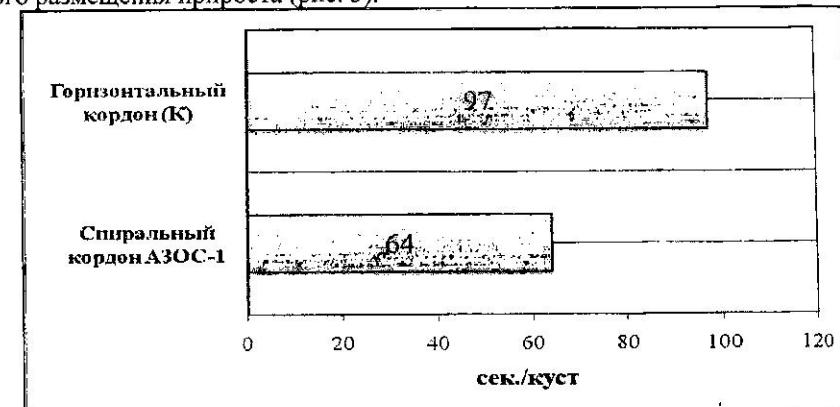


Рис. 3. Хронометраж обрезки разных форм виноградного куста ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

Согласно исследованиям и анализа «Технологических карт» для обрезки 1 га виноградника на производственных посадках, созданного по форме куста горизонтальный кордон необходимо 9,91 человека-дней (чел.-дн.), тогда как при применении формы куста спиральный кордон АЗОС-1 необходимо 6,61 чел.-дн., что на 33 % меньше, что связано с отсутствием необходимости проведения сухой и двух зеленых подвязок.

При формировании виноградных кустов по типу спиральный кордон АЗОС-1 подтверждена необходимость использования одного яруса шпалерной проволоки диаметром не менее 3 мм, при этом для формы куста горизонтальный кордон необходимо в среднем 4 яруса проволоки и более диаметром 2,2-2,5 мм, что в денежном выражении составляет 72 % дополнительных затрат (табл. 8).

При создании шпалеры также оценивались затраты труда при натягивании одного яруса шпалерной проволоки на 1 га виноградника, на что было за-

трачено 1,3 чел.-дня, тогда как при натягивании 4-х ярусов шпалерной проволоки на 75% больше трудозатрат (табл. 7).

Таблица 7
Нормативы ручных работ на виноградниках технических сортов при разных формах кустов (схема посадки 3,0 x 1,5 м)

| Ручные работы | Порта выработки за смену кустов (7 часов) | | Количество нормосмен на 1 га | |
|-------------------------|---|------|------------------------------|--------------|
| | Контроль | Опыт | Конгроль | Опыт |
| Обрезка кустов | 224 | 336 | 9,91 | 6,61 |
| Сухая подвязка | 420 | - | 5,29 | - |
| Первая обломка | 525 | 525 | 4,23 | 4,23 |
| Вторая обломка | 770 | 770 | 2,88 | 2,88 |
| Чеканка | 980 | 980 | 0,91 | 0,91 |
| Зеленая подвязка I | 450 | - | 4,94 | - |
| Зеленая подвязка II | 350 | - | 6,35 | - |
| Сумма | | | 34,51 | 14,63 |
| Экономия времени | | | - | -19,88 |

Также необходимо отметить, что при создании шпалеры при форме куста спиральный кордон АЗОС-1, используется шпалерная стойка длиной 180-200 см, тогда как при горизонтальном кордоне (К) – не менее 250 см, что также отражается на уменьшении затрат как в стоимости, так и в процессе его установки.

Таблица 8
Материалы и трудозатраты при сооружении шпалеры при разных формах куста на 1 га виноградника (в ценах 2013 г.)

| Вариант | Проволока | | Шпалерный кол (схема 3 x 5 м), грн./руб. | Трудозатраты при натягивании проволоки, чел.-дн. |
|---|----------------|----------------------|--|--|
| | Ø, мм | стоимость, грн./руб. | | |
| Спиральный кордон АЗОС-1 (1 ярус проволоки) | ≥ 3,0 | 1940/5820 | 14007/42021 | 1,3 |
| Горизонтальный кордон (К) (4 яруса проволоки) | 2,2-2,5 | 6931/20793 | 22011/66033 | 5,1 |
| Относительно контроля ± | - 4991/- 14973 | - 8004/- 24012 | | - 3,8 |
| % | 72 | 36 | | 75 |

Из сказанного необходимо отметить, что шпалера при формировании кроны куста по типу спиральный кордон АЗОС-1 отличается простотой сооружения, меньшей материалоемкостью и удобством при обслуживании, в отличие от шпалеры, применяемой при форме куста – горизонтальный кордон, а именно экономия материала (72 %) и трудозатрат – 75 %.

Производственные затраты на обслуживание 1 га виноградника в течение вегетации при использованием формы куста спиральный кордон АЗОС-1, в ус-

ловиях ЮБК на сорте Алеатико в вариантах «увеличенная, 2 гл.» и «расчетная, 2 гл.» составили 19993,2 и 19897,2 грн./га.

На сорте Каберне Совиньон производственные затраты в тех же вариантах составили 19129,2 и 18601,2 грн./га, соответственно.

При этом в «контроле» на сорте Алеатико производственные затраты составляют 19930,2 грн./га и на сорте Каберне Совиньон 19546,2 грн./га. Разница в статье затрат по сортам и вариантам связана в большей степени из-за оплаты труда при сборе дополнительного урожая. (табл. 9).

В результате экономический эффект от применения формы виноградного куста спиральный кордон АЗОС-1 на сорте Алеатико составляет 14653,6-13470,3 грн./га у лучших вариантов «опыта» относительно «контроля» и на сорте Каберне Совиньон в лучших вариантах – 4223,5-1351,6 грн./га. В итоге увеличение рентабельности у сорта Алеатико составило 72,8-68,0 % и у сорта Каберне Совиньон – 24,7-13,3 %.

Таблица 9
Экономическая эффективность возделывания винограда в зависимости от формы куста, нагрузки и длины обрезки ГП «Таврида», с. Кипарисное, в среднем за 2011-2013 гг.

| Вариант | Урожайность, т/га | Массовая концентрация сахара, г/дм ³ | Затраты на 1 га, тыс. грн./тыс. руб. | Цена реализации, грн./руб. | сорт Алеатико | | | | |
|-----------------------|--------------------|---|--------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------|------|
| | | | | | Выручка от реализации урожая с 1 га, тыс. грн./тыс. руб. | Прибыль с 1 га, тыс. грн./руб. | Экономический эффект с 1 га, тыс. грн./тыс. руб. | | |
| «Опыт» | «Контроль» | 10,7 | 275,0 | 19,93/ 59,79 | 4,70/ 14,1 | 50,29/ 150,87 | 30,36/ 91,08 | - | - |
| | Увеличенная, 2 гл. | 15,3 | 259,0 | 19,99/ 59,98 | 4,25/ 12,75 | 65,01/ 195,02 | 45,013/ 135,04 | 14,65/ 43,96 | 72,8 |
| | Расчетная, 2 гл. | 14,9 | 260,0 | 19,89/ 59,69 | 4,28/ 12,84 | 63,73/ 191,18 | 43,83/ 131,49 | 13,47/ 40,41 | 68,0 |
| сорт Каберне Совиньон | | | | | | | | | |
| «Опыт» | «Контроль» | 9,1 | 235,0 | 19,55/ 58,64 | 4,70/ 14,10 | 42,77/ 128,31 | 23,22/ 69,67 | - | - |
| | Увеличенная, 2 гл. | 11,7 | 209,5 | 19,13/ 57,38 | 3,98/ 11,94 | 46,58/ 139,73 | 27,45/ 82,34 | 4,22/ 12,67 | 24,7 |
| | Расчетная, 2 гл. | 9,5 | 229,5 | 18,60/ 55,80 | 4,54/ 13,62 | 43,18/ 129,53 | 24,58/ 73,73 | 1,35/ 4,06 | 13,3 |

В результате исследований определены варианты «опыта», в которых полученные результаты преобладали над «контролем» и доказывали преимущества нового способа формирования виноградного куста. В итоге варианты «увеличенная, 2 гл.» и «расчетная, 2 гл.» по обоим сортам при форме куста спиральный кордон АЗОС-1 имели высокие значения по урожаю и рентабельности.

Выводы

В результате исследований впервые обоснована в условиях Южного берега Крыма эффективность малозатратной технологии выращивания винограда при форме куста по типу спиральный кордон АЗОС-1, а также разработаны параметры кроны куста, в итоге можно сделать следующие выводы и рекомендации производству.

1. Установлено, что использование формы куста спиральный кордон АЗОС-1 позволяет ускорить на 1 год вступление насаждений в плодоношение, на третий год сформировать 90-94 % растений, а при форме горизонтальный кордон сформировать только 54-58 % растений.

2. Экспериментально установлено, что при использовании формы спиральный кордон АЗОС-1 на сортах Алеатико и Каберне Совиньон оптимальной является нагрузка в 20 и 23 глазка на куст, а снижение нагрузки на 25 % приводит к уменьшению количества плодоносных побегов, соцветий и в итоге урожая.

3. Доказано положительное влияние свободно свисающего прироста на повышение фитометрических показателей куста винограда: качество побегов (19 %), объем кроны куста (25-50 %), чистую продуктивность фотосинтеза (0,31-0,57 г/м² х сутки) и продуктивность насаждений: биологический (1,67 ц/га) и хозяйственный урожай (0,72-0,79 ц/га) при эффективном использовании отведенной площади ряда.

4. Подтверждено, что при использовании формы куста спиральный кордон АЗОС-1 и короткой обрезке плодовых лоз на 2 глазка, не снижает продуктивности и качества урожая.

5. Экспериментально доказано, что форма куста спиральный кордон АЗОС-1 с выявленными оптимальными элементами агротехники выращивания растений (высокоштамбовая культура, свободное свисание прироста, одноярусная шпалера, повышенная нагрузка глазками, при обрезке на 2 глазка плодовых лоз) обеспечивает увеличение продуктивности (на 15 %) и величину урожая (на 30-34 %) при сохранении его качества.

6. Доказана прямая зависимость площади листовой поверхности от нагрузки куста глазками: $y = 0,1154x + 4,5462$, $r=0,96$ и обратная – средней длины побегов от нагрузки куста глазками: $y = -3,4267x + 248,51$, $r=-0,93$.

7. Одноярусная шпалера и короткий шпалерный кол, при формировании куста по типу спиральный кордон АЗОС-1, обеспечивает, меньшую материалоемкость и обеспечивает экономию шпалерной проволоки (72 %), снижение трудозатрат при натягивании проволоки (75 %), в отличие от шпалеры, применяемой при кордонной форме виноградного куста на среднем штамбе.

8. Установлено, что затраты труда на обрезку кустов с 1 га, сформированных по типу спиральный кордон АЗОС-1, требуется 6,61 чел.-дней, что на 33 % меньше, чем при обрезке кустов по типу горизонтальный кордон.

9. Экономический эффект при внедрении формы виноградного куста спиральный кордон АЗОС-1 составил 4223,5-14653,6 грн/га.

Список использованной литературы

- Благонравов П.П. Формирование и подрезка виноградной лозы в средней Азии / П.П. Благонравов – Ташкент: Издательство Академии Наук УзССР, 1950. –90 с.
- Вильчинский В.Ф. Резервы энерго- и ресурсосбережения при за-кладке промышленного виноградника / В.Ф. Вильчинский // Научные труды КГАУ посвященные 75-летию со дня основания университета. – Симферополь: Таврия, 1997. – С. 145-149.
- Гаприндашвили Г.В. Влияние полярности при ярусных формирова-ниях / Г.В. Гаприндашвили // Садоводство. – 1963. – № 4. – С. 36-37.
- Гриненко, В.В. Рост и развитие виноградного растения / В.В. Гри-ненко // Физиология виноградной лозы. – София, 1977. – С. 17-19.
- Гусев П.Г. Почва и виноград / П.Г. Гусев // Проблемы современного виноградарства. – Симферополь, 1999. – Вып. 6. – С. 41-50.
- Гусейнов Ш. Н. Влияние способа ведения и формирования кустов на продуктивность сорта Кристалл в Нижнем Придонье / Ш. Н. Гусейнов, С.В. Майбородин, Д.Э. Руссо // Повышение конкурентоспособности продукции ви-ноградарства и виноделия на основе создания новых сортов и технологий: ма-териалиы Междунар. науч.-практ. конф./ ГНУ Всерос. НИИ виноградарства и виноделия им. Я. И. Потапенко Россельхозакадемии. – Новочеркаск: Изд-во ГНУ ВНИИВиВ им. Я. И. Потапенко, 2012 – С. 142-148.
- Гусейнов Ш.Н. Влияние агротехнических приемов на продуктив-ность винограда сорта Кристалл в насаждениях индустриального и интенсивно-го типа / Ш.Н. Гусейнов, С.В. Майбородин, Руссо Д.Э. // – Виноград и вино России. – 2010. – № 10. – С. 28-40.
- Гусейнов Ш.Н. Повышение продуктивности бесшпалерных ви-ноградников на Дону / Ш.Н. Гусейнов, М.Ш. Гусейнов, А.Е. Лушченко, А.И. Ка-люжный // Виноград и вино России. – 1998. – № 3. – С. 26-28.
- Дикань А. П. Влияние температуры воздуха и продолжительности первой фазы вегетации на плодоносность побегов и урожай винограда / А.П. Дикань // – Симферополь: Бизнес-Информ, 1982. №2. С. 153-158.
- Дубинко В.К. Интенсивная технология возделывания винограда / В.К. Дубинко – К.: Урожай, 1990. – 120 с.
- Жуков А.И. Перспективные формировки винограда / А.И. Жуков // Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании совре-менного виноградарства: Материалы Международной дистанционной науч.-практ. конференции, посвященной 90-летию со дня образования ГНУ АЗОС-ВиВ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии и 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, Лауреата государственной премии России Н.Н. Перова. – Анапа: ГНУ АЗОСВиВ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2013. – С. 72-76.

12. Захарова Е.И. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе // Е.И. Захарова, Л.П. Машинская, В.П. Бондарев [и др.] – Новочеркасск, 1978. – 174 с.
13. Ильин Л. Н. Рациональные формировки винограда для укрывной зоны в связи с механизацией / Л. Н. Ильин // Новое в виноградарстве Крыма.– Симферополь: Таврия, 1974.– С. 68-75.
14. Караев М.К. Системы ведения и формирования кустов винограда в зонах укрывной культуры Республики Дагестан / М.К. Караев, Я.М. Гаджиев // Виноделие и виноградарство. –2011. № 8. – С. 36-49.
15. Касимов Д. Влияние формовки виноградной лозы на её урожайность / Д. Касимов // Социалистический сельскохозяйственный Азербайджан. – 1962. №7. – С. 22-25.
16. Колесник З.В. Формирование соцветий винограда в зимне-весенний период в связи с увеличением плодоносности / З.В. Колесник - Бот.: 1959. – 44 с.
17. Никифорова М. А. Влияние густоты посадки на урожай и качество винограда / М.А. Никифорова, О.Н. Мартынова, С.Г. Волошин // СВ и В. – 1970. № 8. – С. 18-20.
18. Малтабар Л.М. Биологические особенности новых столовых сортов-интродуцентов в центральной зоне Кубани / Л.М. Малтабар, Л.П. Трошин, О.Е. Ждамарова, А.Г. Ждамарова, П.П. Радчевский // Кубанский государственный аграрный университет. – «Виноград и вино России». – 2000. № 4. - С. 24-26.
19. Матузок Н.В. Прогрессивная технология возделывания винограда в неукрывной зоне / Н.В. Матузок, Л.М. Малтабар // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки. Материалы международной дистанционной науч.-практ. конференции, посвященной 125-летию профессора А.С. Мерджаниана. – Анапа: ГНУ АЗОСВиВ СКЗНИИСиВ, 2010. – С. 79-82.
20. Матузок Н.В. Энергосберегающая технология возделывания винограда в укрывной зоне / Н.В. Матузок // Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки. Материалы международной дистанционной науч.-практ. конференции, посвященной 125-летию профессора А.С. Мерджаниана. – Анапа: ГНУ АЗОСВиВ СКЗНИИСиВ, 2010. – С. 82-87.
21. Мельник С.А. Из наблюдений над развитием корневой системы виноградного куста / С.А. Мельник // Сб. статей по виноградарству и технической переработке винограда – Одесса, 1933. – С. 35-60.
22. Мерджаниан А. С. Виноградарство / А. С. Мерджаниан.– М.: Колос, 1967.– 461 с.
23. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции / А.М. Негруль // изд. 1-3-е. М.,1952, 1956, 1959.
24. Павлюкова, Т.П. Система ведения винограда в Черноморской зоне Краснодарского края / Т.П. Павлюкова // Виноделие и виноградарство. – 2006. № 5. – С. 36-38.

25. Паныч Н.Т. Определение нагрузки и формировки куста / Н.Т. Паныч // Виноградарство и виноделие СССР.– 1965. № 4.– С. 25-28.
26. Потапенко Я.И. Улучшение среды и свойств растений / Я.И. Потапенко – Ростов на Дону: Изд. Ростовского университета, 1962. – 332 с.
27. Потапенко Я.И. Формирование и обрезка виноградных кустов / Я.И. Потапенко // ВиВ СССР, – 1950. № 2. – С. 10-13.
28. Раджабов А.К. Установление оптимальной нагрузки кустов глазками перспективных сортов винограда в Согдийской области Республики Таджикистан / А.К. Раджабов, Д.А. Бабаев // Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании современного виноградарства: Материалы Международной дистанционной науч.-практ. конференции, посвященной 90-летию со дня образования ГНУ АЗОСВиВ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии и 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, Лауреата государственной премии России Н.Н. Перова.- Анапа: ГНУ АЗОСВиВ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2013.- С. 43-49.
29. Рябчун О.П. Возрастные изменения развития винограда при разной густоте посадки / О.П. Рябчун // Виноделие и виноградарство СССР. – 1969. № 5. – С. 21-26.
30. Скуинь К. П. Полуукрывная формировка / К. П. Скуинь // Виноградарство и виноделие СССР.– 1957. № 3.– С. 22-26.
31. Якушина Н. А. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений Юга Украины от вредителей и болезней / Н.А. Якушина, Е.П. Страницевская, Я.Э. Радионовская, Ю.А. Цибульняк, Ю.Е. Хижняк // Национальный институт винограда и вина «Магарач». - Ялта, 2006. — С. 12-13.
32. Bruni Camillo Виноградные лозы в форме прямых кордонов. Выводы после 15 лет культуры / Camillo Bruni // Frutticoltura. – 1963. № 2. – С. 101-110.

Подписано в печать 09.12.2014 г.

Формат 60x90x16

Бумага печатная. Печать ризограф.

Услов. Печ. листов 1,1; тираж 100 экз. заказ № 51

Национальный институт винограда и вина «Магарач»
298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31