

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени В. И. Вернадского»

(ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского»)

ИНСТИТУТ «АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра плодовоовощеводства и виноградарства

Позднякова Валентина Максимовна

**Эффективные методы восстановления кордонных форм куста винограда,
преждевременно теряющих продуктивность**

Научная работа

Научный руководитель:
доцент кафедры, канд.с.-х. наук



С.В. Михайлов

АННОТАЦИЯ

Автор работы Позднякова Валентина Максимовна. Тема научной работы: «Применение ускоренного формирования кустов винограда сорта Шоколадный в условиях Западного предгорно- приморского района Крыма». Название учебного заведения институт «Агротехнологическая академия».

Цель исследований: Определить наиболее эффективный способ ускоренного формирования кустов винограда сорта шоколадный.

Задачи:

- 1) Определить способы восстановления кустов винограда сорта Шоколадный.
- 2) Оценить способы формирования кустов при восстановлении.
- 3) Проанализировать влияние формы куста на степень восстановления кустов.
- 4) Привести экономическую эффективность применения разных форм куста при ускоренном формировании

Ключевые слова: надземная часть куста винограда, регенерация органов, способы восстановления, эффективность, степень сформированности

Количество страниц: 54

Количество таблиц: 15

Количество иллюстраций: 4

Количество использованных библиографических источников: 47

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| РАЗДЕЛ 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ..... | 6 |
| 1.1. ОСОБЕННОСТИ СТОЛОВЫХ СОРТОВ В СОВРЕМЕННОМ ВИНОГРАДАРСТВЕ..... | 6 |
| 1.2. СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КУСТОВ ВИНОГРАДА ПОСЛЕ МОРОЗОВ..... | 8 |
| 1.3. СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУСТОВ ВИНОГРАДА | 10 |
| 1.4 МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ ВИНОГРАДНОГО КУСТА..... | 13 |
| РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ | 16 |
| 2.1. МЕСТО И ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ..... | 16 |
| 2.2. ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ | 21 |
| 2.3. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ..... | 24 |
| 2.4. ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТА ШОКОЛАДНЫЙ | 28 |
| РАЗДЕЛ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ..... | 31 |
| 3.1. АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КУСТОВ СОРТА ШОКОЛАДНЫЙ 2021 г | 30 |
| 3.2. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ КУСТОВ ВИНОГРАДА СОРТА ШОКОЛАДНЫЙ..... | 33 |
| 3.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИНОГРАДА ПРИ ЕГО РЕКОНСТРУКЦИИ..... | 38 |
| ВЫВОДЫ..... | 40 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 41 |

ВВЕДЕНИЕ

Виноградарство является особой отраслью сельского хозяйства, одна из крупнейших сырьевых баз виноделия. Виноградарство рассматривают как науку, которая разрабатывает развитие виноградного куста с целью получения качественного урожая в больших объемах.

На данный момент времени в данной отрасли наблюдаются сложности, так как в прошлом столетии происходило массовое разрушение виноградников. В наше время идет восстановление старых виноградников, закладка новых, что значительно увеличивает площадь виноградных насаждений. В России площадь виноградников составляет 100 тысяч га. По данным на 01.01.2021 года в Крыму 20, 22 тысяч га виноградников, из них в 16,79 тысяч га находятся в плодоношении. Можно заметить, что большая часть виноградников страны сконцентрирована в южной части, так как в этой зоне наиболее благоприятный климат и природные условия для выращивания винограда. Но климат не является идеальным и в некоторые годы виноградные растения все же подвержены влиянию заморозков, засухи, обильных осадков, что значительно вредит виноградникам и уменьшает количество урожая. Самыми значимыми негативными факторами являются низкие температуры, которые повреждают надземные части виноградного куста. Для оптимальной работы с виноградником и уменьшению количества повреждений виноградного куста после заморозков, следует провести подготовительные работы перед заморозками. Но в случае, если не успели произвести подготовительные работы и влияние морозов повредило виноградные растения, требуется проведения полной диагностики надземной части куста для выявления степени повреждения растения и определения дальнейших действий по ликвидации повреждений. После диагностики следует произвести меры восстановления виноградного растения для дальнейшего плодоношения.

Таким образом, тема исследования, связанная с восстановления штамба и плеч кордона у преждевременно утративших продуктивность кустов винограда при оценке степени сформированности в условиях Западного предгорно-приморского района Крыма.

РАЗДЕЛ 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Особенности столовых сортов в современном виноградарстве

Значимость сорта в виноградарстве огромна, так как определяет возможность возделывания данной культуры в том или ином районе, количество и качество урожая и получаемой из него продукции, а также рентабельность производства [1, 2, 3, 4]. При этом влияние сортовых различий на качество продукции переработки у винограда намного сильнее, чем у зерновых и многих технических культур [3, 5].

Качество продукции, получаемой из винограда, зависит от природных условий, применяемых методов агротехнологий и правильно подобранного сорта. Главными причинами не удовлетворительного качества продукции являются неправильно подобранный участок для высадки виноградника, неподходящая агротехника закладки и ухода, не подходящее использование винограда, неверный выбор сорта. Для качественной посадки виноградника и продолжительного его выращивания требуется правильно подобрать сорт исходя из предпочтений и районирования виноградных насаждений.

Многолетний опыт выращивания винограда показал особую роль сорта винограда как фактора, показывающего качество дальнейшей получаемой продукции. Произрастающие в идентичных природных условиях разные сорта, дают урожай, полностью отличающийся друг от друга по всем факторам, и внешним, и вкусовым. Воздействие сортов в виноградарстве и виноделии очень значимо, так как разные сорта отличаются не только разными признаками, такими как форма и цвет ягоды, количество урожая, сроком созревания, но и в большей степени значимое отличие в аромате и вкусе, что непосредственно важно при производстве продукции из винограда.

Несмотря на современные технологии в переработке винограда значение сорта не потеряло свою значимость. Каждый сорт имеет свои исторически

сложившиеся особенности и качества, которые больше проявляются при правильно выбранной зоне произрастания. Также большое влияние на качество полученного урожая влияет почва и ее состав. В одних районах с одинаковыми природными условиями, но на разных почвах одинаковые сорта по-разному проявляют свои качества.

«Одной из основных задач селекции винограда является создание новых сортов столового направления с высокой продуктивностью и качеством урожая, которые отвечают экологическим и социальным требованиям. Рациональное внедрение новых сортов сверхраннего и раннего сроков созревания позволит совершенствовать конвейер столовых сортов, снизить пиковые загрузки в потреблении раннего винограда, а также увеличить сроки потребления свежего винограда до 3,5 месяцев. При создании столовых сортов и элитных форм винограда нового поколения сверхраннего и раннего сроков созревания особое внимание селекционеры уделяют крупноплодности и нарядности грозди, окраске и форме ягоды» [45].

«В результате трехлетнего изучения установлено, что сорта Ливия и Памяти Дженеева, а также перспективные формы Велес и Солнечная гроздь по агробиологическим качественным показателям превосходят контрольный сорт Ассоль. Сорта Ливия, Памяти Дженеева и форма Велес отнесены к сортам с коротким (102–109 дней) продукционным периодом. Сорт Памяти Дженеева и форма Солнечная гроздь характеризуются высокими показателями потенциальной плодоносности. Органолептические показатели свежего винограда изучаемых сортов и форм – на уровне 9,3– 9,8 баллов. По совокупности хозяйственно ценных показателей рекомендуются для введения в Реестр сортов растений, пригодных для промышленного возделывания в Украине перспективные формы Велес как бессемянный сорт очень раннего срока созревания и Солнечная гроздь как сорт раннего срока созревания» [45].

1.2. Способы восстановления кустов винограда после морозов

Морозы могут нанести значительный вред виноградным кустам, что может привести к потере урожая и даже к гибели растения. Однако, восстановление виноградного куста возможно, если применить правильные научные методы.

Оценка ущерба: В первую очередь, необходимо оценить ущерб, причиненный морозами. Это может включать в себя оценку уровня повреждения лоз, количества умерших растений и масштаба повреждения корней.

Удаление поврежденных лоз: После оценки ущерба, необходимо удалить все поврежденные и умершие лозы, чтобы не отнимали питательные вещества и не создавали затруднений для развития здоровых лоз.

Уход за корнями: Морозы могут нанести значительный вред корням виноградного куста. Поэтому, необходимо обеспечить хорошее питание корней, удобрениями и подкормками, а также поддерживать оптимальную влажность почвы.

Подрезка лоз: Подрезка лоз помогает растению восстановиться после морозов. Необходимо удалить все замерзшие лозы и обрезать здоровые лозы, чтобы стимулировать их рост.

Защита от будущих морозов: Для того, чтобы защитить виноградный куст от будущих морозов, можно использовать различные методы, такие как укрытие растений специальными материалами или использование обогревателей.

Регулярный уход: Регулярный уход за виноградным кустом включает в себя подкормку, обрезку, полив и удаление сорняков. Эти процедуры помогают поддерживать здоровый рост растения и защищать его от болезней и вредителей.

Восстановление виноградного куста после морозов требует тщательной оценки повреждений, правильного ухода за корнями и лозами, а также защиты от будущих морозов. Следуя этим научным методам, можно помочь растению восстановиться и дать ему возможность продолжать расти и производить урожай. Однако, следует учитывать, что эффективность восстановления виноградного куста после морозов может зависеть от многих факторов, таких

как уровень повреждения, сорт винограда, климатические условия и уровень ухода за растением. Поэтому, для наиболее эффективного восстановления виноградного куста, рекомендуется обратиться за советом к профессиональным виноградарям или специалистам в области сельского хозяйства.

Кроме того, существуют различные методы защиты виноградного куста от морозов, которые можно применять заранее, чтобы минимизировать риск повреждений. Например, можно использовать укрытия из специальных материалов, таких как агроволокно или солома, которые защищают растения от холода и ветра. Также можно использовать методы увлажнения почвы и подкормки, чтобы улучшить выносливость виноградного куста к неблагоприятным погодным условиям.

Важно также учитывать, что различные сорта винограда могут иметь разную степень выносливости к морозам и другим неблагоприятным погодным условиям. Поэтому, при выборе сорта для выращивания, следует учитывать климатические условия региона и рекомендации специалистов.

В целом, восстановление виноградного куста после морозов и защита его от неблагоприятных погодных условий требуют систематического и комплексного подхода. При правильном уходе и защите виноградного куста можно добиться высоких урожаев и сохранить его здоровье на долгие годы.

«Проблема устойчивости виноградного растения к низким температурам является актуальной для всех виноградарских регионов земного шара, находящихся в зоне континентального климата. Убытки, причиняемые морозами, свидетельствуют о назревшей необходимости совершенствования сортимента в плане повышения его морозоустойчивости. Возделывание в зонах рискованного земледелия стандартных евразийских сортов винограда затруднено из-за их невысокой зимо- и морозостойкости. В зимний период на растение винограда воздействуют более низкие температуры, чем допускает биологическая приспособленность вида *Vitis vinifera* L. Виноградные насаждения евразийских сортов необходимо не только укрывать на зиму, но и проводить эту операцию в короткие сроки до наступления зимних морозов.

Переход к неукрывной культуре винограда позволяет отказаться от значительных затрат труда и материальных ресурсов. Решающую роль в этом вопросе играет сорт, его генетические и биологические, физиолого-биохимические, свойства. При районировании новых сортов следует учитывать их морозо- и зимостойкость, а также способность тканей к регенерации при повреждении низкими температурами. Среди представителей вида *Vitis vinifera* нет ни одного культурного сорта, который бы приближался по этим свойствам к таким видам, как *Vitis amurensis*, *V. riparia*, *V. labrusca*. Тестирование степени морозо- и зимостойкости сортов позволяет классифицировать их по группам устойчивости, что важно при сортрайонировании в различных виноградарских зонах Российской Федерации. Многолетнее изучение морозоустойчивости различных сортов и видов винограда позволило Кондо И.Н. выделить четыре группы: относительно морозоустойчивые, средне морозоустойчивые, слабо морозоустойчивые и неморозоустойчивые. Данные Кондо И.Н. позволяют связать устойчивость различных сортов винограда к морозу с их эколого-географическим происхождением. Наибольшую морозоустойчивость среди сортов *V. vinifera* проявляют сорта более северных ареалов распространения, происходящие из стран Центральной Европы, Северного Кавказа, Грузии, Молдавии, очагов Дона. Среднеазиатские сорта составляют в основном четвертую группу классификации по Кондо И.Н. и являются наименее морозоустойчивыми» [46,47].

1.3 Способы формирования кустов винограда

В статье о способах формирования кустов столовых сортов винограда Айсанов Т.С. объясняет: «Чтобы вырастить большой объем качественного винограда, нужно проводить своевременную обрезку и правильно формировать кусты. Обрезка производится секатором и ножовкой, необходимо, чтобы рана имела небольшую, гладкую поверхность. Придание правильной формы кусту напрямую зависит от его сорта, и местности, в которой он произрастает. Этот

процесс – наиболее важен на виноградниках, так как формирование виноградных кустов намного сложнее, чем у других плодовых и ягодных культур. Различают несколько основных типов формовки: веерная, кордонная, арочная и безопорная штамбовая.

Самый распространенный из них – веерная формовка, она легко придается кусту, делает его компактным, и позволяет с легкостью укрыть его зимой. Характерной особенностью ее является наличие нескольких многолетних рукавов, на которых располагаются плодовые лозы. Существует множество различных вариаций этой формовки, но различаются они только количеством рукавов и их длиной.

Кордонные формы имеют один общий принцип обрезки и формирования. Существуют вертикальные способы, но зачастую используются горизонтальные. Основная их особенность – это расположение нескольких коротких рукавов, имеющих плодовые звенья, на одном или нескольких длинных плечах. Преимущество данного способа формирования заключается в большом количестве многолетней древесины, это увеличивает возможность вырастить большой куст, который в будущем даст хороший урожай. Арочная система формирования куста наиболее распространена в частных, маленьких виноградниках, так как может заключать в себе еще и 30 эстетическую функцию. Растения, закрепленные на опорах, создают собой живую арку или тоннель. Является одной из самых урожайных, но трудоемких систем формирования кустов. Безопорная штамбовая формовка имеет характерный высокий многолетний штаб, наверху которого по кругу произрастают рукава со стрелками. Эта формовка не нуждается в опорах и подвязке. Формируют куст осенью, весной и летом. Обрезка осенью проходит в регионах, где практикуется укрывное разведение, это позволяет лучше подготовить виноград к зиме. Весенняя обрезка проходит с целью удаления обмороженной после зимы лозы. Отдельное внимание стоит уделить столовым сортам винограда. Именно эти сорта наиболее распространены по всему миру и требуют к себе более тщательного внимания и ухода. Их возделывание – это трудный и долгий

процесс. Чтобы вырастить большой объем качественного винограда, нужно проводить своевременную обрезку и правильно формировать кусты. Обрезка производится секатором и ножовкой, необходимо, чтобы рана имела небольшую, гладкую поверхность. Придание правильной формы кусту напрямую зависит от его сорта, и местности, в которой он произрастает. Этот процесс – наиболее важен на виноградниках, так как формирование виноградных кустов намного сложнее, чем у других плодовых и ягодных культур. Различают несколько основных типов формовки: веерная, кордонная, арочная и безопорная штамбовая. Самый распространенный из них – веерная формовка, она легко придается кусту, делает его компактным, и позволяет с легкостью укрыть его зимой. Характерной особенностью ее является наличие нескольких многолетних рукавов, на которых располагаются плодовые лозы. Существует множество различных вариаций этой формовки, но различаются они только количеством рукавов и их длиной. Кордонные формы имеют один общий принцип обрезки и формирования. Существуют вертикальные способы, но зачастую используются горизонтальные. Основная их особенность – это расположение нескольких коротких рукавов, имеющих плодовые звенья, на одном или нескольких длинных плечах. Преимущество данного способа формирования заключается в большом количестве многолетней древесины, это увеличивает возможность вырастить большой куст, который в будущем даст хороший урожай.

Арочная система формирования куста наиболее распространена в частных, маленьких виноградниках, так как может заключать в себе еще и 30 эстетическую функцию. Растения, закрепленные на опорах, создают собой живую арку или тоннель. Является одной из самых урожайных, но трудоемких систем формирования кустов.

Безопорная штамбовая формовка имеет характерный высокий многолетний штаб, наверху которого по кругу произрастают рукава со стрелками. Эта формовка не нуждается в опорах и подвязке.

Формируют куст осенью, весной и летом. Обрезка осенью проходит в регионах, где практикуется укрывное разведение, это позволяет лучше подготовить виноград к зиме. Весенняя обрезка проходит с целью удаления обмороженной после зимы лозы.»[44]

1.4 Морозоустойчивость виноградного куста

Морозоустойчивость виноградного куста зависит от совокупности факторов: особенностей культуры наследственных признаков, метеорологические условия физиологического состояния куста в период покоя и вегетации.

В условиях Крыма, при мягком приморском климате и благоприятных погодных условиях, возможно обходиться без укрытия лоз, сохраняется проблема повышения зимостойкости. У многих в неукрывной зоне районированных сортов в теплые зимы процент неразвившихся глазков на средней шпалере составляет 20-25%. При холодных зимах, когда температура опускается до -17-19 градусов, количество погибших глазков составляет 30-50%.

Низкая морозоустойчивость виноградных кустов в неукрывной зоне обуславливается неустойчивыми погодными условиями в период перезимовки. Наблюдается резкая и постоянная смена теплых и холодных дней, отсутствует снежный покров.

При резких колебаниях температуры происходит препятствование закаливания кустов. В период теплых дней в зимующих лозах активизируются процессы обмена веществ. Происходит снижение устойчивости глазков к следующему похолоданию.

Кусты, сформированные на высоком штамбе более устойчивы к воздействию отрицательных температур.

Использование неукрывной культуры винограда может быть при соблюдении специальных агроприемов, которые повышают зимостойкость,

правильно подобранных участок под насаждения, применение высокоштамбовой формировки.

Устойчивость виноградного куста к воздействию морозов в большей части зависит от микроклиматических явлений на виноградном насаждении, от величины ночных и дневных перемен температур, влажности. При неустойчивых тепловых режимах, отсутствия снежного покрова, высокая влажность являются благоприятными условиями для проявления отрицательного воздействия на виноградный куст.

В зимнее время года, в безветренную погоду, в холодное время суток температура воздуха на поверхности почвы намного ниже, чем на высоте 1,5-2 м.

Температурный режим виноградника зимой зависит теплообмена воздуха и почвы. Почва, при общем похолодании благодаря притоку холодных масс, компенсирует потери тепла, охлаждает ближайшие слои воздуха. Днем при нагревании солнечным светом, почва отдает тепло в воздух, тем самым повышая температуру в атмосфере.

При бесснежных влажных зимах в ясные дни колебания температуры увеличиваются при потере почвой тепла на испарение. Возрастает влажность воздуха. Во время ночных похолоданий водный пар оседает в виде инея на побегах на высоте 20-40 см, повреждаются ткани зимующих глазков.

В некоторые года при сильных колебаниях температуры и неблагоприятных погодных условиях может происходить не только частичное отмирание глазков, но и полное их уничтожение, а так же вымерзание почек, побегов и многолетней древесины. Наиболее повреждаются виноградники, расположенные в низинах, не имеющих выхода для холодного воздуха. В данном случае характер повреждения зависит не только от величины пониженных температур, но и от их продолжительности.

Главным показателем зимостойкости виноградного куста является состояние физиологической зрелости ростовых тканей и генеративных органов. Разработка системы ухода за насаждениями, обеспечивающая рост, вызревание

лозы, закаливание, способствует хорошей перезимовке даже при самых суровых зимах. Ускоренный рост побегов отрицательно сказывается не только на полноте их вызревания, но и на продуктивность работы листьев. При длительном росте побегов происходит большая затрата физиологического напряжения, происходит торможение завершения вегетации и подготавливание растения к зиме.

Существует несколько видов заморозков: адвективные, которые происходят под влиянием холодного воздуха; радиационные- которые зависят от почвы, ее состояния, температуры окружающей среды, интенсивности солнечной радиации; смешанные- совокупность похолодания и охлаждения почвы из-за излучения.

Уровень повреждения куста морозами зависит от состояния фазы развития растений, от интенсивности низкотемпературного времени.

Опыт показал, что при пониженных температурах на высокоштабном виноградном кусте при низких температурах складываются более благоприятные условия для сохранения винограда, чем на низком штамбе.

«Высокоштабные растения со свисающими лозами более выносливы перед сильными ветрами. Сильные ветра начинаются во второй половине лета. В это время побеги свисают и достигают метра в длину. Особенно опасны ветра поперечного направления, происходит перемещение массы прироста на одну сторону, нарушая равновесие. Таким образом при закладке высокоштабного винограда следует учитывать направление ветра и располагать растения в направлении ветра» [40].

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Место и почвенно-климатические условия проведения исследований

Исследования проводятся в Институте «Агротехнологической академия» КФУ им. В.И. Вернадского на кафедре плодоовощеводства и виноградарства на виноградниках частного предприятия КФХ «Хайбуллаев». Виноградник был заложен в 2010 г. сортами Шоколадный и Надежда АЗОС, привитые на подвое Кобер 5ББ, со схемой посадки 3,0 х 2,0 м вблизи села Прудовое, Симферопольского района на южной стороне долины реки Западный Булганак. Виноградники условно поливные, не укрывные на одноплечем кордоне со средним штамбом 70 см.

Климат предгорного района Крыма - мягкий, засушливый. В среднем за год, в зависимости от высоты над уровнем моря, здесь выпадает от 310 до 380 мм осадков. Больше осадков выпадает в летнее время. Влажность воздуха в период вегетации винограда высокая — 66% . Среднегодовая температура составляет +10,4. Сумма активных температур колеблется от 3150 до 3300. Минимальные температуры достигают - 22°C. Весенние заморозки прекращаются в середине апреля, а осенние наступают в первой декаде октября. Безморозный период длится от 164 до 199 дней. Весна приходит рано. В среднем весна наступает в начале марта, заморозки исчезают в среднем к середине марта, однако в отдельные годы весна может прийти только к концу марта или даже к апрелю.

Лето длительное, жаркое и засушливое. Длится оно в среднем 4,5 месяца, начинаясь в середине мая и оканчиваясь в самом конце сентября. Доминирует ясная погода, а осадки выпадают почти исключительно во время гроз. В некоторые годы летом практически не выпадают осадки, бывают шквалы, град.

Таблица 2.1

Среднегодовыи агроклиматические показатели предгорного района Крыма

| Показатели | Месяцы | | | | | | | | | | | | Среднегодовыи е и суммарныи показатели |
|------------------------------------|--------|-----|-----|-------|------|------|------|------|------|-------|-----|-----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Осадки, мм | 55 | 46 | 40 | 32 | 45 | 63 | 41 | 38 | 33 | 42 | 40 | 46 | 521 |
| Среднемесячная температура, °С | 0,3 | 0,8 | 3,9 | 9,4 | 15,1 | 19,0 | 19,1 | 21,7 | 15,9 | 11,5 | 6,8 | 1,7 | 10,4 |
| Суммы активных температур, °С | - | | | | | 2083 | 2856 | 3003 | 3250 | 3302 | | - | 3302 |
| Даты первых и последних заморозков | | | | 10.04 | | | | | | 08.10 | | | |
| Относительная влажность воздуха, % | - | - | - | 67 | 64 | 68 | 57 | 59 | 66 | 63 | - | - | |

Таблица 2.2

Среднегодовыи агроклиматические показатели пос. Прудовое

| Показатели | Месяцы | | | | | | | | | | | | Средне |
|-------------------------------------|--------|-------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Температура среднесуточная, °С | 1,8 | 2,7 | 6,9 | 10,8 | 16,4 | 19,8 | 23,8 | 24,1 | 17,7 | 10,3 | 5,4 | 3,3 | 11,9 |
| Температура минимальная, °С | -13,9 | -14,7 | -3,6 | -2,5 | 3,9 | 11,9 | 14,6 | 11,1 | 5,6 | -0,8 | -4,6 | -7,1 | -14,7 |
| Температура максимальная, °С | 14,5 | 21,2 | 22,4 | 26,7 | 29,5 | 31,7 | 34,4 | 36,3 | 33,4 | 24,5 | 21,3 | 13 | 36,3 |
| Количество осадков, мм | 102,9 | 14,8 | 32,6 | 17,9 | 35,4 | 105,3 | 23,5 | 13 | 74,4 | 40 | 25,1 | 80,5 | 565,4 |
| Влажность воздуха средняя, % | 85,5 | 84,7 | 73,2 | 66,7 | 74,3 | 70,7 | 62,9 | 56,0 | 68,7 | 75,6 | 79,8 | 87,4 | 73,8 |
| Влажность воздуха минимальная, % | 58,0 | 53,9 | 47,4 | 37,5 | 43,3 | 56,6 | 48,9 | 40,6 | 56,3 | 59,8 | 47,8 | 72,1 | 37,5 |
| Сумма активных температур выше 10°С | | | 34,2 | 268,1 | 779,5 | 1373,4 | 2111,3 | 2854,1 | 3250,3 | 3320,9 | 3401,4 | | 3401,4 |

Осень долгая и тёплая. Она продолжается с октября по декабрь, иногда сливаясь с весной. Погода меняется постепенно, часто происходит возврат тепла вплоть до середины ноября, когда погода меняется на сырую и пасмурную. Климатические условия благоприятны для выращивания высоких урожаев винограда высокого качества. Среднемноголетние данные по данному району представлены ниже в таблице 2.1 и 2.2.

Почвообразующих породами на большей территории преимущественно служат четвертичные отложения, представленные легкими глинами и тяжелыми суглинками. Основной почвообразующей породой служат плиоценовые отложения в виде бурых легких глин местами хрящеватых с содержанием хряща, щебня 10-30 %. На части площади почвообразующей породой служат суглинисто-щебнистые отложения, содержание скелета 60-80%. На не большой площади почвообразующая порода представлена красно бурыми средними глинами, плотного сложения, вязкими, слабо пропускающими воду. На незначительной площади (0,8 га) почвообразующая порода представлена элювием известняка, подстилаемым плотным известняком с 65см. Поверхности почвы на части площади отмечены хрящ, щебень, в количестве 10-30% и 30-50%, местами камни до 10%. Природные условия данной зоны — климат, рельеф, характер почвообразующих пород способствует формированию черноземов карбонатных.

В результате изысканий на участке выделено 5 почвенных видов:

1. Чернозем карбонатный с пятнами слабоэродированных почв легкоглинистый на плиоцеоновых отложениях.
2. Чернозем карбонатный тяжелосуглинистый на элювии известняка подстилаемый плотным известняком.
3. Чернозем карбонатный с пятнами маломощных и слабоэродированных почв средне- и сильнощебнистый тяжелосуглинистый на суглинисто — щебнистых отложениях.
4. Чернозем карбонатный слабо- и среднеэродированный легкоглинистый на красно- бурых глинах.

5. Чернозем карбонатный намытый слабохрящеватощебнистый легкоглинистый на плиоценовых отложениях.

На нашем участке почва была представлена Черноземом карбонатным тяжело суглинистым на суглинисто-галечниковых и песчано-хрящеватых отложениях.

Карбонатные черноземы имеют общую мощность гумусированной части почвенного профиля 60—80 см. В намытых почвах он достигает 100 см, а в маломощных смытых — почти 50 см. Мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта колеблется в пределах 30—50 см. Цвет его серый или тёмно-серый местами с коричневатым оттенком. Гумусовый переходный горизонт серый с бурым оттенком или тёмно-бурый, имеет непрочную комковатую структуру. Его мощность составляет в среднем 30—35 см. Этим почвам свойственна скелетность, разное по всему профилю количество щебня, а иногда и валунообразных обломков. Пахотный слой имеет порошковидно-зернистую структуру; ниже — в подпахотном слое она комковата. Карбонатные почвы характеризуются значительным содержанием свободной извести (иногда до 30%), количество которой вниз по профилю увеличивается. Особенно много карбонатов (от 60 до 80%) в почвах, сформировавшихся на мергелях и глинах. Количество карбонатов в карбонатных почвах в пересчете на CaCO_3 колеблется в пределах 35—55%.

Данные климатические условия, и почвенные показатели благоприятны для выращивания урожаев винограда высокого качества.

Чернозёмы обыкновенные мицелярно-карбонатные предгорные.

Почвообразующие породы на данном участке по большей части представлены четвертичными хрящеватыми глинами и древним глинисто-галечниковым делювием предгорий. Содержание гальки доходит до 75 - 80 % от общего объёма породы.

Почвы, как и на большей части крымского полуострова карбонатные. Вскипание происходит от 10% HCl на поверхности. В верхнем слое (0-50см) по всему профилю встречается вкрапления щебня и хряща (до 30%). Среди

слабощепнисто-хрящеватых почв, на их основном фоне имеются пятна среднещепнисто-хрящеватых почв до 10% и сильнощепнисто-хрящеватых почв до 10-30%. Кроме того, на основном фоне почв имеются пятна слабосмытых почв в количестве до 10%. Также имеются плантажированные почвы.

В слое от 0 – 35 см содержание гумуса находится в пределах 2,4 – 3,3 %. Далее по профилю количество гумуса снижается. Количество подвижного калия варьируется от 11 до 35-40 мг/100 г почвы, что говорит о низкой средней и высокой обеспеченности. На таких почвах необходимо вносить физиологически кислые минеральные удобрения, навоз и различные компосты.

Водно-физические свойства почв обеспечивают благоприятные условия для произрастания винограда, однако в связи с тем, что по профилю встречается достаточно высокое количество вкраплений щебня, хрящей – аэрация несколько повышенная, что требует проведения дополнительных мероприятий по накоплению и сохранению влаги.

Почвы, на которых располагается опытный участок средне и слабоэродированны, микро и макрорельеф выражен волнисто-холмистым плато.

Рельеф Симферопольского района делится на 2 неравные части. Его равнинность нарушается целой системой балок и лощин, которые имеют в большей части юго-восточное направление, в сторону долины реки Салгир. Наиболее сильно пересечен рельеф в юго-восточной и восточной части. Ширина балок здесь не большая (2-3 м), они имеют обрывистые склоны крутизной 6-9 градусов, иногда и более.

Довольно часто по склонам на поверхность выходят плотные породы. Постепенно к западной части, склоны понижаются.

Агрофизические свойства благоприятные. Почвенный покров пригоден для получения высоких урожаев винограда, для увеличения плодородия и его поддержания необходимо применять комплекс различных противоэрозионных мероприятий (водорегулирующие лесополосы, лесомелиоративные мероприятия, гидротехнические сооружения и другие).

Характеристика почвы

| Показатель | Чернозем-предгорный |
|---|---------------------|
| Мощность гумусового горизонта, см | 80-90 |
| Глубина пахотного слоя, см | 0-30 |
| Содержание гумуса, % | 2,9-3,6 |
| pH солевой вытяжки | 7,0-7,5 |
| N гидролизуемый | 3,9-8,7 |
| P ₂ O ₅ по Мачигину | 1,6 |
| K ₂ O по Кирсанову | 16,0-43,0 |

2.2. Программа исследований

В 2014 г был получен промышленный урожай по Шоколадному 12,7 т/га.

Отрицательные температуры в зимний период 2014-2015 года нанесли серьезные повреждения многолетней древесине. В период с 07.01.2015 – 09.01.2015. было зафиксировано резкое падение температуры от минус 9,4 °С до минус 24,5 °С, которое сопровождалось северо-восточным ветром силой 21 м/сек и снегопадом. Снежный покров достигал 12,7 см. В результате весенней оценки состояния виноградных насаждений после зимних морозов получены следующие результаты: зимующие глазки погибли на 60-70 % однолетняя лоза имела среднюю степень поражения, многолетняя древесина повреждена на 1-2 балла. Отмечена четкая закономерность повреждений штамба у сортов с северо-восточной стороны. Проведенная регулирующая обрезка с учетом повреждения многолетней древесины, позволила получить в 2015 г. незначительный урожай.

В последующие годы виноградник не восстановил показатели роста и продуктивности, качества урожая только снижалось (табл.2.1)

Таблица 2.4

Урожай и его качество винограда столовых сортов

| Показатели | Шоколадный | | | |
|------------------------|------------|--------|--------|--------|
| | 2014 г | 2017 г | 2018 г | 2019 г |
| Урожайность, т/га | 12,7 | 8,3 | 7,7 | 6,2 |
| Стандартная продук., % | 90,1 | 82,4 | 77,2 | 70,4 |

Детальные обследования виноградных насаждений в 2019г., проведенные сотрудниками кафедры плодовоощеводства и виноградарства выявили наличие некротических повреждений в проводящей системе растений на штамбе до 12-14 см от основания и на многолетних плечах. Именно на этом уровне был снежный покров, который и спас нижнюю часть штамба от некротических пятен. Все эти доводы привели к решению о срезке насаждений на обратный рост с целью ускоренного воссоздания виноградного куста.

В феврале 2020 года, на винограднике, где проводятся наблюдения, была проведена операция – срез на «черную головку». Данная операция позволяет омолаживать виноградные насаждения без перезакладки, т.е. мы не проводим посадку новыми саженцами, а получаем новое растение на хорошо развитой корневой системе.

В результате наличия хорошо развитой корневой системы мы можем сформировать растения в более короткие сроки по сравнению с закладкой молодыми саженцами. Тем самым сократить срок выведения формы растения и получить полноценный урожай в ближайший год.

Для того, чтобы определить, наиболее лучший тип восстановления нами были предложены следующие формы кустов:

- Среднештамбовый горизонтальный одноплечий кордон
- Среднештамбовый горизонтальный двухплечий кордон
- Двухштамбовый горизонтальный двухплечий кордон на среднем штамбе
- Спиральный одноплечий кордон АЗОС-1
- Спиральный двухплечий кордон АЗОС-1
- Спиральный двухштамбовый двухплечий кордон АЗОС-1

Также каждая из форм будет разделена на способы формирования:

1. Воспитание волчкового побега с удалением всех пасынков на формируемом штамбе.
2. Воспитание одного побега с прищипыванием всех пасынков на формируемом штамбе
3. Воспитание двух побегов с удалением пасынков на формируемом штамбе.
4. Воспитание двух побегов с прищипыванием пасынков на формируемом штамбе.

Таблица 2.5

Схема опыта

| Символ | Факторы | Градации |
|--------|-------------|---|
| А | Сорт | Шоколадный |
| | Формы куста | Спиральный одноплечий кордон АЗОС-1 |
| | | Спиральный двухплечий кордон АЗОС-1 |
| | | Спиральный двухштамбовый двухплечий кордон АЗОС-1 |

В течение вегетационного периода были определены растения, на которых будут проводиться наблюдения, закреплены формы и способы формирования. Установлена индивидуальная опора под каждое растение. Выведены штамбы, задано направление плеч, при достижении ими нужной длины.

В течение 2020 года были сделаны ампелометрические замеры:

1. подсчет количества листьев, шт.
2. определение площади листовой поверхности куста, м²
3. измерение средней площади листа, см²
4. определение среднего диаметра штамба, мм
5. замер среднего диаметра плеча, мм
6. определение общей длины растения, см
7. расчет объема штамб, см³
8. расчет объема плеча, см³
9. суммарный расчет объема штамба и плеча, см³

Для получения высоких и устойчивых урожаев необходимо вырастить сильные растения. О силе куста можно судить по величине ежегодного прироста однолетних побегов.

2.3. Методика исследований

Для того чтобы определить следующие значения: коэффициент плодоношения, коэффициент плодоносности, количество погибших и неразвившихся глазков, требуется в период вегетации провести агробиологический учет.

Агробиологические учёты проводились согласно методике Лазаревского М.А., учет агробиологических показателей проводили в фазу обособления соцветий винограда, исследованы следующие показатели: фактическая нагрузка глазками и побегами на куст, количество соцветий на один развившийся (К1) и на один плодоносный (К2) побег, процент развившихся глазков и процент плодоносных побегов.

Обработка данных проводится методом дисперсионного анализа.

1. Коэффициент плодоношения побегов определяется по формуле

$$K1 = \sum \text{соц} + \sum \text{по} + \sum \text{пп} , \text{ где}$$

$\Sigma_{\text{соц}}$ - количество соцветий,

$\Sigma_{\text{по}}$ - бесплодные побеги,

$\Sigma_{\text{пп}}$ - плодоносные побеги.

2. Коэффициент плодоносности побегов определяется по формуле

$K_2 = \Sigma_{\text{соц}} + \Sigma_{\text{пп}}$, где

$\Sigma_{\text{соц}}$ - количество соцветий,

$\Sigma_{\text{пп}}$ - плодоносные побеги.

3. Плодоносность побегов (%) определяется

$\text{ПП, \%} = \Sigma_{\text{пп}} \times 100 / (\Sigma_{\text{по}} + \Sigma_{\text{пп}})$, где

$\Sigma_{\text{по}}$ - бесплодные побеги,

$\Sigma_{\text{пп}}$ - плодоносные побеги.

4. Количество погибших и неразвившихся глазков (%) определяется по формуле:

$X, \% = \Sigma X \times 100 / (\Sigma X + \Sigma_{\text{по}} + \Sigma_{\text{пп}})$, где

ΣX - погибшие и не развившиеся глазки.

5. Нагрузка куста в глазках рассчитывается по формуле

$N_{\text{гл.}} = X + \text{ПП} + \text{ПО}$

6. Нагрузка куста в побегах определяется по формуле

$N_{\text{п.}} = \text{ПО} + \text{ПП}$

Также проводились измерения длины, диаметра, степени вызревания побегов. Учет урожая ведется по определенной схеме, данные при обработке вычисляли в среднем на куст и в перерасчете на гектар по каждому варианту опыта. При учете урожая взвешивали все грозди с каждого глазка в отдельности с 25-ти типичных кустов.

Методики по определению степени сформированности кустов для разных формировок разработаны на кафедре плодоводства и виноградарства Института «Агротехнологическая Академия».

Методика по определению степени сформированности форм куста винограда спиральный кордон АЗОС-1 различных модификаций:

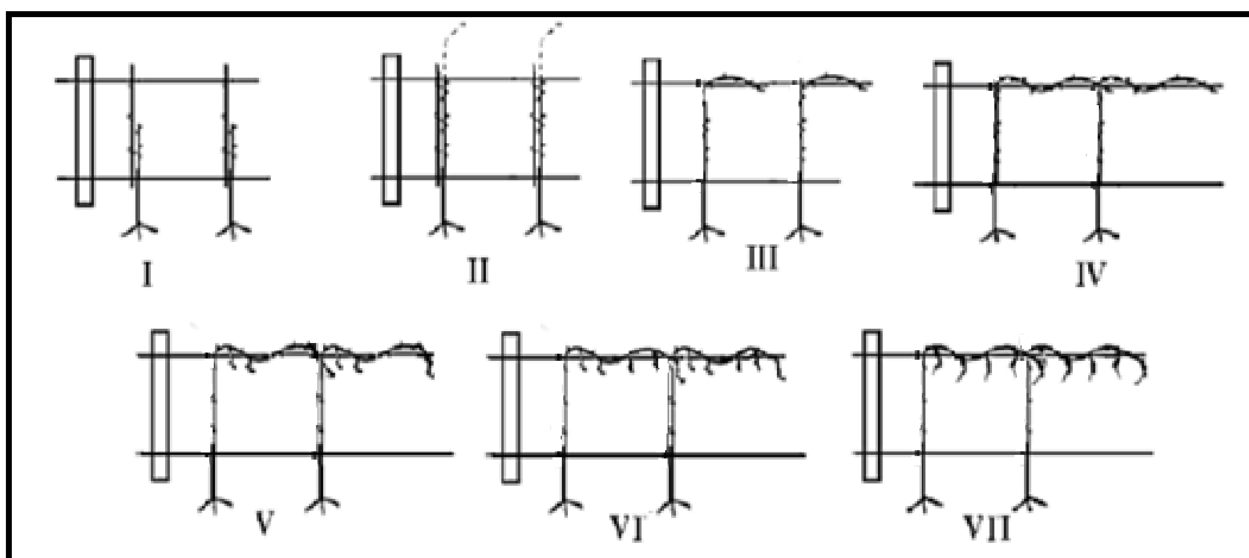


Рис. 2.1. Степени сформированности кустов винограда при одноштабковом одноплечем спиральном кордоне АЗОС-1, где:
 I - у растения не сформирован штамб; II - у растения сформирован только штамб;
 III - у растения есть штамб и часть сформированного плеча; IV - у растения есть штамб и сформированное плечо; V - у растения есть штамб и сформированное плечо частично с рожками; VI - у растения есть штамб и плечо полностью с рожками и частично с сучками; VII - у растения есть штамб, плечо и рожки с сучками; выведение формировки завершено.

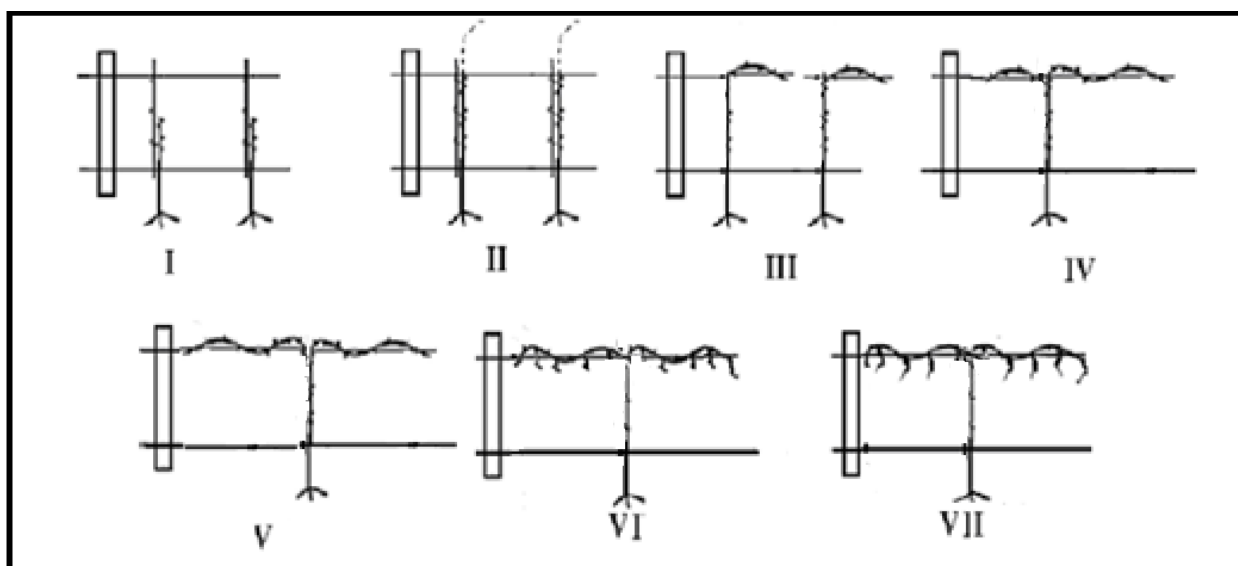


Рис. 2.2. Степени сформированности кустов при одноштабковом двухплечем горизонтальном кордоне где:
 I - у растения не сформирован штамб; II - у растения есть только штамб; III - у растения есть штамб и часть одного плеча; IV - у растения есть штамб, одно

плечо и часть второго плеча; частично с рожками и второе плечо без рожков; V - у растения есть штаб, два сформировавшихся плеча, одно плечо частично с рожками; VI - у растения есть штаб, одно плечо полностью с рожками и сучками и второе плечо полностью с рожками и частично с сучками; VII - у растения есть штаб, два плеча с рожками и с сучками; выведение формы куста завершено.

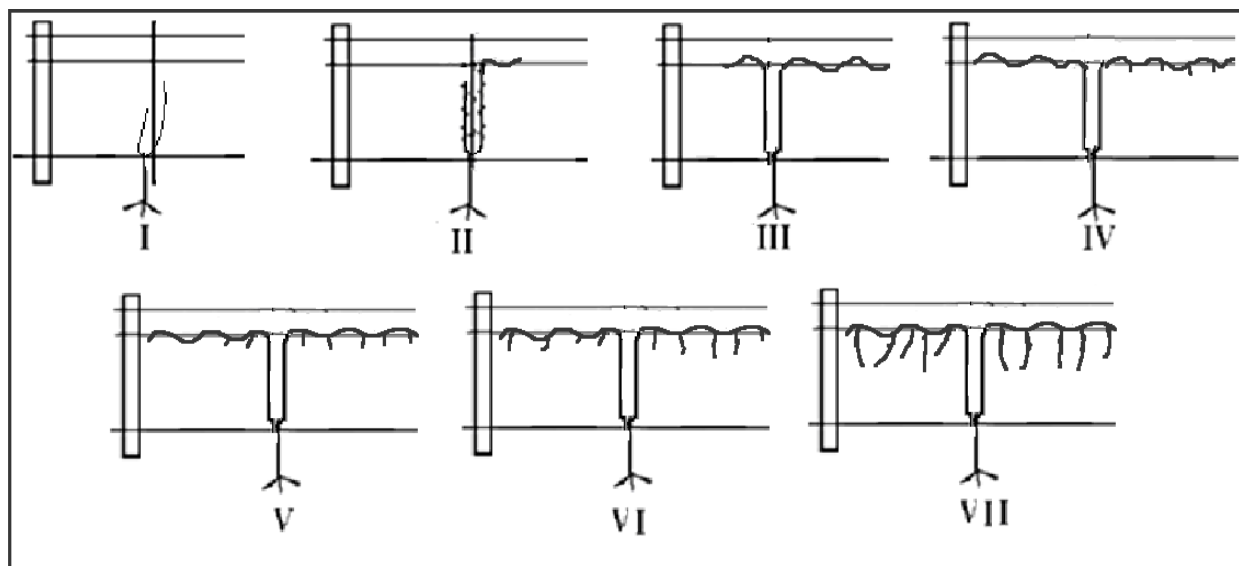


Рис. 2.3. Степени сформированности кустов при двухштабном двухплечем горизонтальном кордоне где:

I - у растения не сформированы штабы; II - у растения есть только один штаб с частью плеча и часть второго штаба; III - у растения есть один штаб с плечом и второй штаб с частью плеча; IV - у растения есть штаб с плечом с частичными рожками и второй штаб с плечом без рожков; V - у растения есть штаб с плечом с рожками частично с сучками и второй штаб с плечом и частично или полностью с рожками; VI - у растения есть штаб с плечом и полностью с рожками и сучками и второй штаб с плечом и полностью с рожками и частично с сучками; VII - у растения есть два штаба с плечами с рожками и с плодовыми звеньями; выведение формы куста завершено.

2.4. Характеристика сорта Шоколадный

Сорт Шоколадный получен при скрещивании сортов [Ката-Курган х Кировабадский столовый) х Антей Магарача].



Рис. 2.4 (ориг.). Кусты винограда сорта

Синонимы сорта: Марадонна красная, Памяти Голодриги, Тайфи устойчивый

Шоколадный – это столовый сорт, был получен в 1981 году профессором П.Я Голодригой, сорт среднего или среднепозднего срока созревания. Крупные грозди, ягоды удлиненные, овальные, темно-красного цвета с шоколадным оттенком. Вкус приятный. В зависимости от зоны выращивания, величина и цвет ягоды разный. Мякоть мясистая и плотная, кожица тонкая, но прочная. Транспортабельный сорт, с высоким товарным качеством, долго храниться.

Лист округлый, с гладкой блестящей поверхностью, пяти-лопастной, средний, сильно-расчлененный. Куст мощный, большой. Черешковая выемка сводчатая, открытая. Обоеполые цветки. Гроздь массой 700-1200 г., при хороших условиях может достигать 2500 г. Гроздь конической формы, средней плотности. Ягоды крупного размера, масса 9 г. Сахаристость 16-17 г/см³, кислотность 5-6 г/дм³.

Сорт хорошо устойчив против серой гнили, филлоксеры, но поражается милдью. Куст сильнорослый, но требуется его коррекция на протяжении вегетационного периода. Сорт шоколадный хорошо переносит засуху и морозы до -22 градусов. Урожайность составляет 14-15 т/га. Период вегетации 130-145 дней.

РАЗДЕЛ 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Агробиологическая оценка кустов сорта Шоколадный 2021 г.

При проведении весенней обрезки насаждений в 2021 году было принято решение об оставлении длины плеч на уровне 45 – 60 см, для исключения полярности «**полярность** - биологическое свойство виноградного растения, характеризующееся различной силой роста виноградных побегов в зависимости от пространственного направления и степени удаления от исходной точки роста куста. Говоря проще, чем выше и дальше расположена почка виноградного растения от «головой» куста, тем больше в нее поступает питательных веществ и тем мощнее развивается из нее побег».

После пробуждения глазков были сделаны ампелометрические замеры и получены следующие результаты:

- нагрузка глазками на куст
- количество развитых побегов на куст
- количество плодоносных побегов на куст
- количество соцветий
- рассчитаны коэффициенты плодоношения и плодоносности побегов.

Анализируя результаты агробиологического учета, были получены следующие данные. Коэффициент плодоношения в варианте двуштамбовый двуплечий кордон был выше и составил 0,55. При этом количество развившихся побегов так же был выше в данном варианте-18 шт. против 12 и 15 шт. в первых двух вариантах (табл.3.1).

Таблица 3.1

Агробиологические показатели изучаемого столового сорта винограда
Шоколадный, 2021 г.

| Сорта | Нагрузка куста, гл. | Развилось побегов на куст, | | Плодоносные побеги | | Кол-во соцветий, шт. | Коэффициенты | |
|--------------------------------|---------------------|----------------------------|-----|--------------------|-----|----------------------|----------------|----------------|
| | | шт. | % | шт. | % | | K ₁ | K ₂ |
| Высота штамба 140 см | | | | | | | | |
| Одноплечий кордон | 14,5 | 12 | 81 | 6,25 | 53 | 7,5 | 0,52 | 1,21 |
| Двуплечий кордон | 20,5 | 15 | 73 | 7 | 47 | 9,75 | 0,45 | 1,34 |
| Двухштамбовый двуплечий кордон | 21 | 18 | 86 | 10 | 55 | 10 | 0,55 | 1,00 |
| НСР 05 | 4,2 | - | 3,7 | - | 2,4 | 1,9 | 0,07 | 0,02 |

При проведении ампелометрических замеров в конце вегетации нами были получены следующие результаты:

Анализируя показатели общего прироста кустов, сорта Шоколадный на высоком штамбе необходимо отметить лучшие показатели в варианте одноплечий кордон.

Средняя длина побега составила 100,75 см в варианте одноплечий кордон, что на 24 и 38 см выше, чем в третьем и втором варианте, соответственно.

Также необходимо отметить лучший показатель по площади листового аппарата в первом варианте – 0,32 м² при более низких показателях в других вариантах – 0,23 и 0,28 м² (Табл.3.2).

Таблица 3.2

Общие показатели прироста кустов винограда сорта Шоколадный за
вегетацию 2021 года

| Вариант опыта | Средняя длина побега, см | Вызревание побегов, % | Площадь листьев с куста, м ² | Общий прирост куста, м |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|---|------------------------|
| Высота штамба 140 см | | | | |
| Одноплечий кордон | 100,75 | 64,5 | 0,32 | 8,50 |
| Двуплечий кордон | 62,50 | 68,75 | 0,23 | 8,33 |
| Двуштамбовый и двуплечий кордон | 86,75 | 71,25 | 0,28 | 8,35 |
| НСР 05 | 29,2 | - | 0,15 | 0,54 |

Проводя оценку степени сформированности за вегетацию 2021 года по сорту Шоколадный более высокие показатели показала форма куста одноплечий кордон при уровне 50 % в V степени и 50 % в VI степени. При этом форма куста двуплечий двуштамбовый кордон имеет уровень 100 % сформированности в V степени (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Оценка степени сформированности кустов сорта Шоколадный за
вегетацию 2021 года

| Вегетация 2-й год | | Степень сформированности | | | | | | |
|-------------------|---|--------------------------|----|-----|----|-----|----|-----|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| штамб 140 см | Спиральный одноплечий кордон АЗОС-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| | Спиральный двуплечий кордон АЗОС-1 | 0 | 0 | 0 | 75 | 25 | 0 | 0 |
| | Спиральный двуштамбовый двуплечий кордон АЗОС-1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |

Эти формы кустов обладают сформированным штамбом, плечом, рожками и частично плодовыми сучками. Можно с уверенностью предположить, что на третий год реконструкции эти формировки полностью восстановятся и будут способны давать полноценный товарный урожай.

3.2. Оценка показателей развития кустов винограда сорта Шоколадный

Весной 2022 г. Была проведена обрезка кустов с учетом их степени сформированности. Кусты, которые достигли высокой степени формирования подверглись обрезке, которая предусматривала обеспечение оптимального уровня нагрузки. У растений, которые не достигли необходимых значений сформированности, обрезка проводилась для создания элементов формы куста. Так же обрезка включала в себя удаление слаборазвитых побегов, побегов, поврежденных зимними морозами.

Таблица 3.4

Агробиологические показатели изучаемого столового сорта винограда Шоколадный, 2022 г.

| Сорта | Нагрузка куста, гл. | Развилось побегов на куст, | | Плодоносные побеги | | Кол-во соцветий, шт. | Коэффициенты | |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|-----|--------------------|-----|----------------------|--|---|
| | | шт. | % | шт. | % | | плодоношения побегов (K ₁) | плодоносности побегов (K ₂) |
| Высота штамба 140 см | | | | | | | | |
| Одноплечий кордон | 27,0 | 24,3 | 90 | 10,5 | 43 | 12,8 | 0,50 | 1,22 |
| Двуплечий кордон | 36,5 | 31,3 | 86 | 17,6 | 56 | 20,3 | 0,65 | 1,15 |
| Двуштамбовый двуплечий кордон | 29,7 | 29,0 | 97 | 15,2 | 52 | 18,4 | 0,63 | 1,21 |
| НСР 05 | 4,2 | - | 3,7 | - | 2,4 | 1,9 | 0,07 | 0,02 |

В период активного распускания почек и роста побегов проводился агробиологический учет. При проведении учета учитывались показатели распускания почек и их продуктивность (Табл. 3.4).

По результатам агробиологического учета начала третьей вегетации в 2022 году были получены следующие результаты.

При рассмотрении агробиологических показателей по сорту Шоколадный на высоком штамбе процент плодоносных побегов составил 56 % в варианте двуплечий кордон, что выше на 4-13 %, чем в других вариантах. Это обусловлено наличием большего объема многолетней древесины и двух плечей кордона. И по количеству соцветий лучшим был вариант двуплечий кордон – 20,3 шт.

Количество соцветий выражается в коэффициенте плодоношения (K_1) и плодоносности (K_2), как основных показателей продуктивности сорта винограда и способов его формирования.

По сорту Шоколадный показатель K_1 находился в пределах 0,50-0,65 по всем вариантам.

Ускоренное создание форм куста предусматривает формирование его органов при помощи побегов второго порядка – пасынков.

Пасынок – дополнительный орган для формирования рожков кордонной формы куста.

Таблица 3.5

Средние показатели количества созданных рожков и заложённых пасынков
2022 год, третья вегетация

| Форма куста | Шоколадный высокий штамб | |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
| | Количество рожков | Количество пасынков |
| Одноплечий кордон | 2,7 | 5,7 |
| Двуплечий кордон | 6,2 | 10,7 |
| Двуштамбовый двуплечий кордон | 5,0 | 13,0 |

К концу третьей вегетации было определено, что количество пасынков и рожков, как элементов формы куста по вариантам отличалось. Согласно схеме посадки в среднем на куст должно быть 10 рожков, из которых в будущем будут сформированы плодовые звенья.

Таблица 3.6

Средние показатели диаметра штамба и плеча за 2022 год, третья вегетация

| Форма куста | Шоколадный высокий штаб | | | |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| | Диаметр штамба, мм | Диаметр плеча, мм | Средний объем штамба, см ³ | Средний объем плеча, см ³ |
| Одноплечий кордон | 28,7 | 24,2 | 91519,2 | 65472,9 |
| Двуплечий кордон | 32,2 | 19,2*2 | 124049,6 | 94788,7 |
| Двуштамбовый двуплечий кордон | 25,4*2 | 14,6*2 | 134721,7 | 48987,9 |

Исходя из проведенных исследований было определено, что к концу 2022 года наибольшее количество сформированных рожков и воспитанных пасынков было в вариантах одноштамбовый двуплечий кордон по сорту Шоколадный на высоком штамбе составил – 6,2 и 10,0 соответственно.

Активность ростовых процессов оказывают прямое влияние на создание элементов форм виноградного куста.

Оценка ростовых процессов по вариантам опыта показала различия как по способам формирования, так и по способу ведения прироста из-за разной высоты штамба. Так по сорту Шоколадный средняя длина побегов на высоком штамбе была в пределах 72,2-79,5 см. При этом общий прирост куста составил при формировании на высоком штамбе от 8,9 до 9,8 м.

Таблица 3.7

Общие показатели прироста кустов винограда сорта Шоколадный за вегетацию 2022 года

| Вариант опыта | Средняя длина побега, см | Вызревание побегов, % | Площадь листьев с куста, м ² | Общий прирост куста, м |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------|---|------------------------|
| Высота штамба 140 см | | | | |
| Одноплечий кордон | 79,5 | 88,7 | 1,6 | 9,8 |
| Двуплечий кордон | 72,2 | 73,7 | 1,7 | 8,9 |
| Двуштамбовый и двуплечий кордон | 79,5 | 83,7 | 1,6 | 9,0 |
| НСР 05 | 13,1 | - | 0,27 | 1,2 |

Анализируя данные по степени сформированности за третью вегетацию на всех кустах, были сформированы штамбы, плечи и, в зависимости от формы куста частично были созданы рожки и сучки. Все варианты закрыли шпалерное пространство, что в последствие упростит работы, связанные с дальнейшим выведением пасынков и рожков (Табл. 3.8).

Таблица 3.8

Оценка степени сформированности кустов винограда сорта Шоколадный, 2022 год

| Вегетация 1-й год | | Степень сформированности, % | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|----|-----|----|----|----|-----|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII |
| штамб 140 см | Одноплечий кордон | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 75 | 0 |
| | Двуплечий кордон | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| | Двуштамбовый двуплечий кордон | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 75 | 0 |

В следствие обрезки и проведения анализа степени сформированности на начало третьей вегетации была определена возможность получения первого промышленного урожая винограда столовых сортов.

Продуктивность столовых сортов имеет прямую зависимость от объема многолетней древесины, от количества и качества созданных репродуктивных органов и системы ведения кустов винограда.

При реконструкции виноградных насаждений основной задачей является получение промышленного урожая в более краткие сроки по сравнению с перезакладкой виноградника.

Таким образом, в результате применения ускоренного способа формирования кустов винограда после спила на «черную головку» и выведения разных форм куста на высоком штамбе в третий год вегетации были получены следующие результаты.

Наилучшим по урожайности были вариант одноштамбовый двулучий кордон при продуктивности – 7,10 кг/ куста, что составило – 11,84 т/га.

Также по сорту Шоколадный урожайность при форме куста одноштамбовый однолучий кордон– 4,48 т/га и двуштамбовый двулучий 7,46 т/га (Табл. 3.9).

Таблица 3.9

Урожайность кустов винограда при разных способах формирования

| Формировка | Шоколадный | |
|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | Урожай с куста, кг | Общая урожайность, т/га |
| Однолучий кордон | 4,48 | 7,46 |
| Двулучий кордон | 7,10 | 11,84 |
| Двуштамбовый двулучий кордон | 6,44 | 10,73 |
| НСР 05 | 0,12 | 0,28 |

3.3. Экономическая эффективность выращивания винограда при его реконструкции

Экономическая эффективность – это результат наблюдений исследований, где соизмерив показатели доходности производства по отношению к общим затратами использованным ресурсами, можно сделать вывод насколько данная деятельность выгодна для производства.

Расчет экономической эффективности исследуемого сорта Шоколадный, который после омоложения на обратный рост, был подвержен формированию по трем типам форм куста представлен в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Экономическая эффективность возделывания сорта Шоколадный, 2022 г.

| Варианты | Урожайность, т/га | Затраты всего, тыс. руб./га | Себестоимость, тыс. руб./т | Цена реализации, руб./кг | Выручка, тыс. руб./га | Чистый доход, тыс. руб./га | Рентабельность, % |
|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|
| Одноплечий кордон | 7,46 | 300 | 40,2 | 120 | 895,2 | 595,2 | 198,4 |
| Двуплечий кордон | 11,84 | 300 | 25,3 | 120 | 1420,2 | 1120,2 | 373,4 |
| Двуштамбовый двуплечий кордон | 10,73 | 300 | 27,9 | 120 | 1287,6 | 987,6 | 329,2 |

Анализируя данные таблицы 3.10 можно сделать следующие выводы. Такой показатель как урожайность в 2022 г. варьируется от 7,46 т/га – до 11,84 т/га по вариантам. Наименьшая урожайность в этом году была у первого варианта. Больше всего этот показатель у второго варианта 11,84 т/га.

Себестоимость тесно связана с урожайностью, чем больше урожай с 1 га, тем ниже себестоимость 1 т винограда.

В варианте двуплечий кордон, где урожайность была наибольшей себестоимость составила 25300 рублей, а в варианте где урожай составил 7,460 т/га , этот показатель был 40200 рублей.

Цена реализации в 2022 году за тонну составила 120000 рублей. Учитывая производственную себестоимость, наибольший чистый доход на 1 га в 2022 году был во втором варианте –1120200 рублей.

Таким образом уровень производственной рентабельности в 2022 году был во втором варианте и составила 373,4 %, что на 44,2 и 175,0 % выше, чем третий и первый вариант соответственно.

ВЫВОДЫ

1. Кусты сорта Шоколадный при применении ускоренного формирования вследствие обрезки на «черную головку» к концу третьей вегетации имели высокие показатели по степени сформированности. На всех кустах были сформированы штамбы, плечи и, в зависимости от формы куста частично были созданы рожки и сучки.

2. При агробиологической оценке были получены лучшие показатели в варианте двуплечий одноштамбовый кордон – $K_1=0,65$ при количестве соцветий 20,3 шт.

3. Ростовые процессы, как основные элементы формирования куста были лучше в вариантах одноплечий кордон и двуплечий двуштамбовый кордон при общем приросте 9,8 и 9,0 м соответственно.

4. По показателям объем плечей и штамба, главным фактором продуктивности куста, лучшими были варианты двуплечий одноштамбовый и двуштамбовый кордоны.

5. Продуктивность, выраженная в количестве урожая более высокая, была получена в варианте двуплечий одноштамбовый кордон – 11,84 т/га, что на 37% и 9% соответственно первому и третьему вариантам.

6. Рентабельность выращивания столового сорта Шоколадный при формах кустов двуплечий одноштамбовый и двуштамбовый кордоны была в пределах 373,4 % и 329,2 % соответственно по сравнению с одноплечим одноштамбовым кордоном.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авидзба А.М., Антипов В.П., Черемисина С.Г. Роль экономических исследований в решении актуальных проблем виноградарства Украины // Труды ИВиВ «Магарач»: Виноградарство и виноделие. - Ялта, 2003. - Т. XXXIV. - С. 7-11.
2. Голодрига П.Я. Пути улучшения промышленного сортимента винограда в СССР и совершенствование методов выведения новых сортов / Сорт в виноградарстве. - М.: Сельхозиздат, 1962. - С. 35-63.
3. Потапенко А.И. О происхождении донских сортов винограда // Русский виноград. - Новочеркасск, 1972. - Т. 4 (13). - С. 14-24. 11. Смирнов К.В. Основные задачи перестройки // Виноград и виноделие СССР. - 1987. - №3. - С. 2-5.
4. Герасимов М.А. Технология вина. - М.: Пищевая промышленность, 1964. - 639 с.
5. Катарьян Г.Г. Правильный подбор и размещение сортов – важнейший резерв повышения урожайности винограда и улучшения качества продукции / Сорт в виноградарстве. - М.: Сельхозиздат, 1962. - С. 315-329.
6. Андор Ю.О. Скрипник В.В. Высокоштамбовый виноград, Пособие, Ужгород «Карпаты» 1970, 95с.
7. Болгарев П. Сарнецкий Г. Высокоштамбовые формировки винограда. Симферополь, «Крым», 1967 72 с
8. Болгарев П.Т. Восстановление формировок кустов и повышение урожая и качества винограда. Симферополь, «Крым», 1964. 57стр.
9. Болгарев П.Т. Значение виноградарства в использовании и изменении природы Крыма. Симферополь, Крымиздат, 1960 с 183-190/Охрана и развитие природного богатства Крыма. Оттиск
10. Болгарев П.Т. Столовые сорта винограда. (Сбор, сортировка, упаковка и транспортировка. Симферополь: Крымиздаг, 1942-73с.

11. Бондарь Е.М. О возможности культуры наиболее морозоустойчивых сортов европейского винограда в Молдавии без укрытия на зиму. Кишинев, «Штиинца», 1961. 73 с.
12. Бузин Н.П. Способы установления норм нагрузки при подрезке виноградников и обломке. Шахты 1941. 45стр. Научно- исследовательский институт виноградарства и виноделия
13. Вакарь Б.Г. Анатомо- гистохимическое исследование тканей виноградной лозы в связи с зимостойкостью/ Отв. Ред. Б.Т. Матиенко. - Кишинев: Штиинца, 1987.- 168 с.
14. Виноградарство в зоне Крыма: [Сборник статей/ Редкол.: Л.Д. Залевский и др.]- Киев: УСХА, 1980 108с.
15. Виноградарство на новом уровне/ Подготовил д-р биол. Наук, проф. П.Я. Голодрига, кандидаты с.-х. наук Э.А. Арсиев, В.П. Бондарев и др.; 14Всесоюз. Науч.- исследований ин-т виноделия и виноградарства «Магарач». - Симферополь: «Таврия», 1975 180с.
16. Виноградарство. [Сборник статей] Одесса, Изд. Одес. С.-х. ин-та 1969. 47 с.
17. Виноградарство. Симферополь, Одесский с.-х. ин-т, 1970
18. Вопросы виноградарства и виноделия. Сборник Рефератов научных работ за 1961-1968 годы. П.Я Голодрига и др. Симферополь 1971 470 с. Всесоюз. Научно-исследовательский институт виноделия и виноградарства «Магарач». М-во пищевой промышленности СССР.
19. Вопросы морозоустойчивости винограда: Материалы Всесоюз. Науч. -метод. Сопещания по морозоустойчивости винограда/ Армян. НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства. – Ереван. Т.Ч: Селекция винограда на морозоустойчивость. Агроклиматические условия и морозоустойчивость винограда. -1984. 120 с.
20. Всесоюзное науч.-метод. Сопещ. По морозоустойчивости винограда. Ереван. 1978. 59 с.

21. Всесоюзный научно-исследовательский институт виноделия и виноградарства Ялта. Каталог сортов ампелографической коллекции ВНИИВиВ «Магарач». 2-е изд. Испр. и доп. Симферополь 1960. 87 с.
22. Голодрига П.Я. и др. Сортрайонирование винограда по природным районам Крыма. Симферополь, Крымиздат, 1958. 64 с.
23. Голодрига П.Я. и др. Столовые сорта винограда. Симферополь, Крымиздат, 1961. 88 стр.
24. Давитая, Ф.Ф. Климатические зоны винограда в СССР. 2-ое изд., испр. и доп. М. Пищепромиздат, 1948. 192 стр.
25. Инструкции по уходу за виноградниками, пострадавшими от неблагоприятных метеорологических условий/МСХ СССР.-М.: Колос, 1981.-15с.
26. Карзов В.Ф. Обрезка, нагрузка и формирование виноградных кустов/В.Ф. Карзов-Симферополь: «Таврия», 1975 102с
27. Каталог сортов винограда, районированных по Крымской области на 1980-1981 годы / Крым. Инспектура Гос. Комиссии по сортоиспытанию с.-х. культур. Бахчисарай, 1980. 28 с.
28. Катарьян Т. Г. Потапов Н.С. Влияние климатических условий на вегетацию винограда и качество его урожая. Симферополь, «Крым», 1967. 91с.24
29. Катарьян Т.Г. Сорт винограда и качество урожая. Симферополь, Крымиздат. 1963, 38 с.
30. Кипень А.А. Защита виноградников от различных атмосферических влияний СПб, изд-во П.П. Сойкина, 1912, 41 с.
31. Комяков В.Г. Сады и виноградники- богатство Крыма. М., Сельхозгиз, 1959. 48 стр.
32. Лучино М. и др. Виноградники в степи (Опыт Крымсовхоза. «Ново-Джанкойский, Джанк. Р-на) Симферополь, Крымиздат, 1956. 50 стр.
33. Макаров-Кожухов Л.Н. Обрезка и формирование кустов винограда М., Сельхозгиз, 1953, 160 с.

34. Марутян С.А. Биохимические аспекты формирования и диагностики морозоустойчивости виноградного растения. - Ереван Издательство АН АрмССР, 1978 С НИИ Виноградарства, виноделия и плодоводства.-138 с.
35. Морозоустойчивость сортов и неукрывная культура винограда в Молдавии. Кишинев; «Картя молдовеняскэ», 1972. 142 с.
36. Никифорова Л.Т. Мартьянова О.А. Обрезка винограда Киев, «Урожай», 1971 162 с
37. Повышение эффективности виноградарства в степной зоне Украины: А.Д. Лянной, А.Б. Гульчак, В.А. Скороход, И.В. Шевченко. - Симферополь Таврия, 1984.-64 с
38. Погосян К.С. Физиологические особенности морозоустойчивости виноградного растения/ К.С. Погосян. – Ереван. Издательство АН Армянской ССР, 1975. 240 с.
39. Сарнецкий Г.А. Виноградники на высоком штамбе 1972 г. Симферополь «Таврия»
40. Сарнецкий Г.А. Виноградники на высоком штамбе. Симферополь, «Таврия», 1972 128 с
41. Сарнецкий Г.А. Высокоштамбовая культура винограда. - М.: Колос,1981.-111 с.
42. Турманидзе Т.И. Климат и урожай винограда. - Л.:Гидрометеиздат,1981.- 223 с.
43. Физиология зимостойкости винограда и плодовых / Ин-т Физиологии биохимии растений. Кишинев, 1970. 151 с.
44. Чугунов, В. А. Способы формирования кустов столовых сортов винограда / В. А. Чугунов, Т. С. Айсанов // Достижения молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки и АПК : Сборник материалов VII Международной научно-практической конференции молодых ученых, с. Соленое Займище, 18–19 июля 2018 года / Составители Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова. – с. Соленое Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2018. – С. 29-30.

45. Оценка хозяйственно ценных признаков новых столовых сортов и перспективных форм винограда в агроклиматических условиях южного берега Крыма / В. В. Лиховской, Н. П. Олейников, С. В. Левченко, Н. А. Рыбаченко // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2013. – № 3. – С. 14-16.

46. Волынкин В.А., Лиховской В.В., Зленко В.А., Олейников Н.П., Полулях А.А., Левченко С.В., Васылык И.А. Генетико-физиологическое и ботаническое исследование естественной и экспериментальной эволюции культуры винограда семейства Vitaceae // Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2015. - № 3. – С. 9-13.

47. Кондо И.Н. Устойчивость винограда к морозам и заморозкам // Физиология винограда и основы его возделывания / Под ред. Стоева К.Д. – София: Болгарская АН, 1984. – Т. 3. – С. 168–199.