

Методические рекомендации по выращиванию технических сортов винограда в системе органического сельского хозяйства на примере КФХ Д.В. Шелаев, Республика Крым

*Разработчик: кандидат сельскохозяйственных наук Волков Я.А.,
кандидат биологических наук Волкова М.В.*

Методические рекомендации разработаны в рамках проекта Союза органического земледелия «Органическое сельское хозяйство – новые возможности. Система и практики ответственного землепользования, устойчивого развития сельских территорий» с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

Методические рекомендации составлены на основе авторского научно обоснованного практического опыта выращивания технических сортов винограда по авторской технологии согласно регламенту органического земледелия (ГОСТ 33980-2016) в почвенно-климатических условиях Крыма, а также на основе современных литературных данных по агротехнологиям в органическом виноградарстве. Приводятся сведения об основных элементах технологии выращивания винограда в системе органического сельского хозяйства. Предназначено для специалистов, работающих в системе органического земледелия, студентов, аспирантов, научных сотрудников.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Органическое виноградарство. Современное состояние вопроса.....	3
2. Подбор участков для закладки органического виноградника.....	5
3. Подготовка почвы для посадки виноградника.....	6
4. Выбор сортов и посадочного материала винограда.....	11
5. Сезонный уход за виноградником.....	14
6. Питание растений.....	15
7. Основные принципы фитосанитарной стабильности органического виноградника.....	17
7. 1. Механизмы саморегуляции на органическом винограднике.....	17
7. 2. Вредители, фитопатогены и способы ограничения численности	21
Литература.....	28

1. Органическое виноградарство. Современное состояние вопроса

Современной тенденцией в мировом агропромышленном производстве остается развитие экологических технологий, в том числе органического земледелия, основанного на применении природных саморегулятивных процессов, предполагающего отказ от применения пестицидов, минеральных удобрений и получение экологически чистой (органической) продукции. Это связано с постоянно растущим интересом к потреблению натуральных продуктов, а также стремлением снизить негативное антропогенное влияние на экосистему нашей планеты [1], [2]. По прогнозам Grand View Research, объём рынка органических продуктов к 2025 г. может составить от 15 до 20% от мирового рынка сельскохозяйственной продукции [3], [4]. Данные современной статистики по экологическому земледелию показывают стремительное увеличение площадей, занятых под органическими виноградниками. Такие виноградники составляют 8% площади от всего мирового органического производства, из которых почти 90% находится в Европе, остальные – в Азии, Северной и Латинской Америке. Самыми крупными производителями органического винограда являются Испания, Италия и Франция. К 2013 г. культивируемые 333 тыс. га органического винограда составили 4,7% площади, занятой под виноградники. Значительная часть виноградников находится в процессе конверсии, перехода от традиционной технологии возделывания культуры на экологически ориентированную. Следовательно, нужно ожидать увеличения площадей, занятых органическими виноградниками [5, 6].

В странах Европы, в США, Японии разработаны законы и директивные положения по производству и контролю органической продукции, обеспечивающие гарантии прав операторов и потребителей рынка [7]. На сегодняшний день в России производство и реализация органических пищевых продуктов регламентируют ГОСТ Р 56104, ГОСТ 33980, ГОСТ 33980-2016, принятая «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1264-р) и Закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (вступивший в силу с 1 января 2020 г.), направленные на развитие отечественного органического рынка.

Органическое виноградарство в Крыму имеет важное социальное, экономическое значение (развитие экотуризма, сельских территорий, премиального сегмента сельскохозяйственного производства, создание новых

рабочих мест, улучшение здравоохранения, рекреации). На Южном берегу Крыма (ЮБК) 11,5% площади составляют сельскохозяйственные земли, большая часть которых занята виноградниками (до 4 тыс. га) [8], большинство которых находятся вблизи рекреационной зоны, в связи с чем органическое виноградарство должно стать актуальным направлением во всех регионах Крыма. Земледелие по органическим регламентам важно в Крыму и с точки зрения сохранения и улучшения ландшафтного и видового биоразнообразия территории. Крымский полуостров является одним из признанных в мире центров биологического разнообразия флоры и фауны [9], в связи с чем имеет важный международный статус.

На сегодняшний день в Крыму уже около 40 га виноградников сертифицированы, согласно ГОСТ 33980-2016, ряд виноградников возделывается органическими технологиями, но без сертификации или находятся на стадии конверсии (более 20 га).

Производство органического винограда регламентируется рядом параметров, которые могут отличаться в зависимости от системы сертификации. Но базовыми принципами органического сельского хозяйства является использование природных ресурсов для защиты и удобрения растений (минеральных продуктов и продуктов растительного происхождения) и отказ от пестицидов и синтетических удобрений.

Современные тенденции экологических исследований, связанные с проблемами климатических изменений и антропогенной нагрузки, предполагают формирование нового мировоззрения, акцентируя внимание на популяризацию таких подходов как органическое виноградарство, биодинамическое виноградарство, устойчивое развитие (sustainability) агроэкосистемы, «разумное сельское хозяйство» (agriculture raisonnee), комплексная борьба с вредителями (IPM) и «точное виноградарство» (precision viticulture), что предполагает сокращение до минимума синтетических средств защиты и применение природных саморегулятивных процессов в агроэкосистеме.

Сегодня вопрос развития органического земледелия в Крыму является актуальным, в связи с высокой экологической осведомленностью населения и готовностью покупать органические продукты питания, выращенные без применения пестицидов и агрохимикатов, даже при повышении их стоимости в сравнении с традиционной продукцией [10], [11].

На сегодняшний день одной из проблем отечественного органического виноградарства является недостаточный ассортимент зарегистрированных для применения в органическом производстве средств защиты и удобрения виноградников. Так, справочник пестицидов и агрохимикатов [12] включает

ряд экологически безопасных препаратов для защиты виноградных насаждений от вредных организмов, однако многие из них не имеют подтверждения к применению в органическом земледелии. Тенденция увеличения числа производителей биологических препаратов, сертифицирующих свою продукцию для органического земледелия, наметилась в последние годы. Кроме того, в отечественной практике отсутствуют практические рекомендации для выращивания винограда по органическим технологиям, что сдерживает темпы развития этого сектора органического сельского хозяйства. Союз органического земледелия ежегодно публикует актуальную версию "Перечня средств производства для органического сельского хозяйства", который можно бесплатно скачать на сайте Союза в разделе "Документы".

2. Подбор участков для закладки органического виноградника.

При выборе земельного участка для закладывания органического виноградника учитывают ряд параметров, в частности почвенные и микроклиматические условия, рельеф участка, экспозиция и крутизна склонов, их обеспеченность теплом и освещением. При выборе почвы предпочтение отдают легким, структурным, незасоленным, обеспеченным минеральными веществами, а также водо- и воздухопроницаемым почвам, без близкого залегания грунтовых вод. Не рекомендуется размещать органические виноградники в низинах, котловинах, в местах, где виноградники могут повреждаться весенними заморозками, зимними морозами и болезнями, а также использовать оползневые участки и склоны крутизной более 25°. Предпочтение отдают хорошо продуваемым участкам на склонах или горных плато. Оптимально подбирать участки, на которых виноград не возделывали в течение 3-х и более лет.

При выборе участков в КФХ ИП Шелаев Дмитрий Владимирович были тщательно исследованы почвенные и климатические условия. Почвы представлены предгорными черноземами, по механическому составу в зависимости от участка легко- и тяжелосуглинистые, как правило, маломощные с содержанием щебня от 10 до 70% в плодородном горизонте. Рельеф представлен склонами и волнистыми равнинами. Содержание активной извести в почве от 1 до 20%. Засоление почв отсутствует. Климатические ресурсы участка характеризуются как полужасушливые (482 мм в год), тёплые, с мягкой зимой, что оптимально подходит для производства органической продукции виноградарства. Также долинное расположение участка, преобладание восточного направления ветра, со скоростью в среднем

2,9 м/сек., создают условия оптимальной продуваемости виноградника, что также благоприятно влияет на фитосанитарное состояние виноградника.

На землях, запланированных под посадку виноградника, последние 26 лет не проводилось интенсивное производство сельскохозяйственной продукции с применением пестицидов, минеральных удобрений, генномодифицированных организмов и пр. Отсутствуют в непосредственной близости к участку вредные виды деятельности, такие как: интенсивное выращивание сельскохозяйственной продукции, вредное промышленное производство, разработка карьеров, которые могут оказать негативное влияние на экологическое состояние участка и препятствовать сертификации виноградника (рис. 1). Учитывая отсутствие влияния вредных факторов и производств, данный виноградник по решению органа сертификации был признан органическим без прохождения обязательного периода конверсии – перехода от интенсивного земледелия к органическому.



Таким образом, тщательный анализ почвенно-климатических условий показал, что данный земельный массив в значительной степени подходит для производства как органической продукции виноградарства, так и для производства высококачественных вин.

3. Подготовка почвы для посадки виноградника

Приживаемость виноградных саженцев, продуктивность виноградника и качество урожая зависят от степени развития корневой системы растения винограда. Хорошо развитые корни обуславливают развитие надземной части кустов. Для развития сильной корневой системы

растений в почве должно быть необходимое количество воды, воздуха и питательных веществ. Перед тем как приступить к подготовке почвы, участок очистили от пней, кустарников, деревьев, крупных камней. Поверхность его выровняли, засыпали небольшие ямы, срезали небольшие неровности рельефа.

Перед посадкой виноградника почва должна быть свободна от почвенных вредителей, фитопаразитических нематод, способных повреждать корни винограда, а также от возбудителей болезней винограда. В связи с тем, что в органическом земледелии защита растений от вредных организмов должна быть направлена на профилактику вредных воздействий на растение, а не их лечение в период вегетации, предварительная диагностика почвы является обязательным мероприятием.

Для выявления резерваций опухолеобразующего штамма возбудителя бактериального рака винограда *Agrobacterium vitis* и *Agrobacterium tumefaciens* проводили ПЦР-анализ почвы и растительных остатков древесных растений, произраставших на участке. В результате исследований данный фитопатоген в почве не был выявлен. В случае выявления патогена в почвенных образцах, посадку винограда переносят на несколько лет, при этом участок содержат под злаковыми сидеральными культурами. Перед посадкой винограда проводят повторный анализ.

Анализ почвы на содержание фитопаразитических нематод показал, что во всех точках отбора проб обнаружены фитопаразитические нематоды: *Helicotylenchus digonicus*, *Helicotylenchus vulgaris*, *Tylenchorhynchus sp.*, а также *Xiphinema simile* (в одной из точек). Нематод-вирусоносителей *Xiphinema index* не было обнаружено, но численность упомянутых выше нематод довольно высока, поэтому было принято решение перед посадкой винограда высеять в качестве сидерата белую горчицу (норма посева – 25 кг/га), что будет способствовать снижению численности фитопаразитических видов.

Также было выполнено обследование полей на заселенность почвенными вредителями. Учёт выполняли путем отбора почвенных проб (выкапывание почвенных ям размером 0,5 x 0,5 м глубиной 40 см). Почвенные ямы закладывали по диагонали или в случайном порядке. При раскопках почву снимали послойно, тщательно просматривали, выбирали всех попавшихся насекомых (рис.2, 3). Это, как правило, личинки майских жуков (*Melolontha spp.*), личинки жуков-щелкунов (*Elateridae spp.*).

В результате в 14 ямках было выявлено 2 живые личинки майского жука, или 0,6 экз./м², что свидетельствует о низкой численности вредителя

на участке. Численность проволочников была также невысокой и составила 1,1 экз./м². Таким образом, в связи с низкой численностью обнаруженных почвообитающих вредителей, дополнительных средств защиты перед посадкой саженцев не потребовалось.

При превышении почвенными вредителями порогов вредоносности проводят посев люпина белого в качестве сидерата с последующей заделкой в почву в период цветения. Также применяют многократное рыхление почвы на глубину залегания личинок для физического уничтожения личинок и разрушения их ходов. После посева сидератов поле рекомендуется держать под чёрным паром, лишая вредителей кормовой базы. Для оценки степени вредоносности для майского жука рекомендуют использовать шкалу: низкая численность (менее 1 экз./м²), средняя численность (1,0 - 2,9 экз./м²), высокая численность (3,0 и больше экз./м²). Для проволочников высокая численность считается более, чем 5 экз./м² [13].



Рис. 2. Проведение почвенных раскопок с целью выявления почвенных вредителей.



Рис. 3. Личинка майского жука.

Убедившись в безопасности почвы, приступили непосредственно к этапу механической подготовки почвы для высадки саженцев винограда. Предпосадочная подготовка почвы под культуру винограда должна способствовать хорошей приживаемости и нормальному росту саженцев. Саженцы винограда нужно высаживать только на глубоко взрыхленной земле, так как одним из условий роста корней является наличие кислорода в почве. Поэтому при подготовке к посадке необходимо проводить глубокую вспашку или необоротное глубокое рыхление почвы, так называемый плантаж. В зависимости от типа почвы плантаж производят на различную глубину от 65 - 80 см и более. Высаживать виноград можно не ранее, чем спустя 2,5 - 3 месяца после плантажной вспашки почвы, так как в неосевшей и неуплотненной почве образуются воздушные полости, при оседании которых обрываются корни саженцев. Оптимально готовить почву осенью, не разбивая глыб, для накопления почвой влаги в зимний период. Если почва не была ранее плантажирована, и, следовательно, не была нарушена её почвенная структура, рекомендуется проводить необоротный плантаж почвы, проводя глубокое рыхление на глубину 60-70 см в двух направлениях с шагом 50 см.

Плантаж поднимали трактором Т-150 и оборотным двухкорпусным плугом ЕРМО на глубину 65 см. После подъема плантажа проводили его перепашку, дискование тяжелыми боронами, выравнивание планировщиком и культивацию. Затем проводили посев горчицы белой с нормой расхода 25 кг/га для защиты от нематод и мобилизации трудно растворимых соединений фосфора с последующим дискованием в зимний период, после наступления первых устойчивых низких температур (рис. 4, 5).



Рис. 4. Трактор с плантажным плугом.



Рис. 5. Участок после плантажной вспашки.

В ряде случаев перед подъемом плантажа проводят внесение удобрений, однако в нашем случае внесение удобрений не проводили, т.к. почва длительное время не возделывалась, и плодородие было не нарушено, а содержание питательных веществ по результатам анализов было достаточным для возделывания культуры винограда. Как правило, с целью обогащения почвы питательными веществами перед плантажом по поверхности участка разбрасывают хорошо перепревший навоз (КРС, конский, овечий пр.) из расчета 30 - 40 т/га при культивировании винограда на черноземных почвах и 60 - 80 кг – на песчаных почвах.

Целью органического виноградарства является получение не рекордно высоких урожаев, а поиск баланса и реализация на практике оптимальной продуктивности виноградника, а именно: соблюдение баланса силы роста лозы (растения не перегружены урожаем и в то же время не «жируют», развивая аномально толстые побеги). Такой баланс возможен при учёте множества факторов как на момент проектирования (выбор сорта, удобрений, плотности посадки, формировки, а также сила роста подвоя, плодородие почвы и пр.), так и в последующем (своевременные агротехнические мероприятия - обрезка, «зелёные операции», механическая обработка почвы, работа с сидератами и залужением междурядий).

Для закладки виноградника использовали стандартные однолетние саженцы, имеющие прочное круговое срастание привоя с подвоем, толщину вызревшего побега не менее 4,5-5,0 мм, имеющие не менее 2-3 корней толщиной 1 мм и более. Перед посадкой саженцы на сутки замачивали в 0,05 % растворе гумата Экохарвест. Корневую систему обмакивали в

пастообразную суспензию (болтушку) из глины, почвы и коровяка (1:1:1). Это обеспечивает сохранность корневой системы от высыхания при перевозке, лучший контакт корневой системы саженца с почвой, а также создает благоприятные микроусловия для роста и развития молодых корней. В болтушку предварительно добавляли препарат микоризы Ризомакс из расчёта 1,5-3,0 мл на 1 саженец винограда. Микоризные препараты способствуют быстрому развитию корневой системы, более эффективному поглощению воды и малодоступных питательных веществ из почвы, способствуют выработке у растений иммунитета к абиотическим и биотическим стрессовым факторам.

Посадку проводили машинным способом. После высадки проводили контроль качества посадки, выравнивали, досаживали пропущенные саженцы, проводили полив.

4. Выбор сортов и посадочного материала винограда

При выборе сортов винограда для выращивания в рамках регламентов органического земледелия, следует отдавать предпочтение устойчивым к болезням и вредителям сортам. Это существенно облегчит защиту насаждений в годы низкого и среднего уровня развития вредоносных видов и сократит потери в годы эпифитотий.

К высокоустойчивым сортам относят большинство межвидовых гибридных сортов: Маркетт, Бьянка, Регент, Фронтиньяк, Солярис, Левокумский, а также сорта селекции института «Магарач» Первенец Магарача, Подарок Магарача, Рубин Голодриги, Цитронный Магарача и многие другие. Данные сорта предпочтительны для органического виноградарства, однако не всегда качество вин, приготовленных из данных сортов, является удовлетворительным.

Европейские сорта винограда, как правило, слабоустойчивы к сезонным болезням и вредителям винограда. Несколько большей устойчивостью отличаются красные сорта винограда. При создании органического виноградника европейских сортов винограда необходимо тщательно изучить устойчивость высаживаемых сортов.

Сорта винограда для участков подбирали в соответствии с планами по производству высококачественных вин. В 2021 году в момент проведения обучающей программы был получен первый урожай сортов Рислинг, Пино гри, Пино нуар и Мерло. Данные сорта выращивают в большинстве виноградарских регионов мира, получая высококачественные вина.

Рислинг (Riesling) – немецкий технический белоягодный среднеспелый сорт винограда (рис. 6). Сорт неустойчив к оидиуму, сильно восприимчив

к серой гнили ягод, несколько более устойчив к милдью, чем другие сорта. Насаждения занимают 2,7 га. Используется подвой – Кобер 5 ББ.



Рис. 6. Сорт Рислинг на органическом винограднике.

Пино гри (Pinot Gris) - технический сорт винограда. Это клоновая вариация сорта Пино нуар (рис. 7). Отличается от Пино нуара серой окраской ягод. Пино гри сильно поражается милдью, а также не устойчив к оидиуму. В дождливые годы восприимчив к поражению ягод серой гнилью. Насаждения занимают 2,6 га. Используется подвой – Кобер 5 ББ.



Рис. 7. Сорт Пино гри на органическом винограднике.

Мерло (Merlot, от merle - фр. "черный дрозд") - французский технический, краснаягодный сорт среднего срока созревания (рис. 8). Относительно устойчив к милдью, гнилям ягод, сильно восприимчив к оидиуму. Насаждения занимают 3,5 га. Используется подвой – Кобер 5 ББ.



Рис. 8. Сорт Мерло на органическом винограднике.

Пино нуар – французский технический сорт винограда, ранне-средний краснаягодный сорт винограда (рис. 9). Пино нуар характеризуется средней устойчивостью к милдью и оидиуму, слабо поражается серой гнилью и незначительно повреждается гроздовой листоверткой. Насаждения занимают 3,5 га.



Рис. 9. Сорт Пино нуар на органическом винограднике.

Используемый подвойный сорт – Берландиери X Рипариа Кобер 5 ББ в условиях Крыма не повреждается грибными болезнями, устойчив к корневой форме филлоксеры (4 балла по пятибалльной системе). Сорт отличается

высокой засухоустойчивостью. Не требователен к почвам; хорошо растет на бедных щебенчатых почвах, на склонах. Выдерживает высокое содержание легкорастворимых форм извести – до 20% по шкале Друино-Гале.

Для посадки виноградника были заказаны саженцы, для выращивания которых не использовались стимуляторы роста и развития, фитогормоны, растительные антибиотики и прочие препараты синтетической природы. Полив саженцев на полях питомника проводился без добавления минеральных удобрений в ирригационную систему. При приёме саженцев проводили внешний осмотр, с целью выявления проблемных саженцев, а также лабораторный анализ на наличие возбудителей фитоплазмы винограда, бактериального рака, комплекса вирусных заболеваний, комплекса болезней древесины винограда. ПЦР-тестирование показало отсутствие опасных фитопатогенов в саженцах, вследствие чего было принято решение о посадке.

Как было указано выше, при выборе схемы посадки виноградника учитывали плодородие почвы, характеристики привойных и подвойных сортов, климатические особенности участка, а также доступность техники для обработки виноградника. Исходя из выше перечисленных факторов, была принята наиболее оптимальная схема посадки 2,5x0,9 м с плотностью посадки 4444 кустов на 1 гектар при формировке кустов по типу одноплечего Гюйо с высотой штамба 90 см. Такая формировка и плотность посадки будет способствовать хорошей продуваемости насаждений, балансу между силой роста растений и продуктивностью, что будет способствовать фитосанитарной стабильности насаждения.

5. Сезонный уход за виноградником

В 2021 году в период проведения обучающей программы на виноградниках КФХ ИП Шелаев Д.В. виноградники сортов Пино нуар, Пино гри, Мерло и Рислинг 2019 года посадки был получен первый урожай винограда, имеющий статус органической продукции. Ниже приводятся агротехнические схемы выращивания винограда, вступающего в плодоношение.

Значение систем содержания и обработки почвы в междурядьях и приштамбовых полосах органического виноградника заключается в обеспечении получения стабильной продуктивности насаждений, сохранении высокого качества урожая при сохранении и улучшении плодородия почвы. Это достигается применением рациональных систем содержания и обработки почвы, а также сбалансированным внесением удобрений.

В дальнейшем, на органическом винограднике почву будут содержать на паро-сидеральной системе, с ежегодным посевом различных сидератов.

Однако, до полного вступления молодого виноградника в плодоношение, посев растений-сидератов в междурядьях не рекомендуется, чтобы исключить конкуренцию за влагу с виноградными растениями. При этом на межклеточных дорогах часто проводят посев озимых злаковых культур для предотвращения эрозионных процессов. Учитывая недостаточное обеспечение естественной влагой в выбранной зоне Крыма, на виноградниках КФХ ИП Шелаев Д.В. в течение первых 4-х лет вегетации будет применена паровая система содержания почвы, так называемый черный пар. При такой системе обработка почвы на неорошаемых виноградниках должна обеспечить в корнеобитаемом слое почвы равномерное накопление и распределение влаги, благоприятный воздушный режим для развития корневой системы, а также борьбу с сорняками.

В 2021 году на винограднике КФХ ИП «Шелаев Д.В.» были проведены следующие операции:

1. обрезка кустов (март);
2. сухая подвязка (март);
3. мульчирование лозы в междурядьях (март);
4. катаровка (май);
5. трехкратная чеканка (июнь-август);
6. обломка 3-хкратно (май-июль);
7. ручная межкустовая прополка 4-кратно (май-август);
8. культивация междурядий продольная 5-кратная на глубину 8-12 см трактором МТЗ-892+КПС-3,6(апрель-август).

6. Питание растений

В органическом виноградарстве важное место отводится сохранению и повышению естественного плодородия и биологической активности почвы. Полное исключение пестицидов, негативно влияющих на флору дрожжей почвы и поверхности ягод, предполагает получение более качественных и эксклюзивных терруарных вин [14], [15]. Большое значение для оздоровления почвы имеет внесение органических удобрений вместо легкорастворимых синтетических минеральных, посев растений-сидератов, применение естественного задернения. Органические удобрения обогащают почву не только азотом, калием, фосфором, но и гумусом, улучшающим ее физические свойства. Гумус повышает поглощательную способность почвы и создает благоприятные условия для развития бактериальной флоры, необходимой для повышения плодородия почвы. Органические удобрения (навоз) обеспечивают снабжение виноградного растения питательными веществами в течение продолжительного времени, что является большим преимуществом

перед минеральными удобрениями. Однако в связи с тем, что в структуре сельского хозяйства Крыма на долю продукции растениеводства приходится 60,8 %, на долю животноводства всего 39,2 %, навоз остается дорогостоящим удобрением.

Альтернативой органическим удобрениям или дополнительным источником питания являются сидераты (с франц. – зеленое удобрение) и естественное задернение междурядий. Сидераты имеют большое значение для обогащения почвы питательными веществами, особенно в странах, не располагающих достаточным количеством органических удобрений. Зеленое удобрение улучшает водный и воздушный режим почвы, структурируя ее, является источником органики, сводит к минимуму эрозию почвы, облегчает проезд техники после дождя. После заделки сидератов в грунт почвенные микроорганизмы перерабатывают растительную массу вместе с почвенными минералами, образуя гумус. Так, высев донника и травосмеси из вики и овса в качестве сидератов способствует увеличению численности бактерий-аммонификаторов, отвечающих за разложение белковых соединений растительных и животных остатков в почве на 27–35%. Наиболее эффективным является посев ржи и экспарцета [16].

Кроме того, сидераты создают поликультурность в агроценозе, что благоприятствует увеличению видового разнообразия микроорганизмов и антроподокомплекса и, как следствие, устойчивости ценоза.

К очевидным плюсам применения растений-сидератов можно отнести:

- насыщение почвы органическим веществом и биомобилизация слабодоступных для винограда элементов питания;
- структурирование и гомогенизация почвы;
- активизация микробиологической активности почвы;
- защита почвы (от эрозии на склонах, испарения);
- защита от сорняков, фитопатогенов, нематод (горчица, тагетес);
- борьба с засолением (донник);
- восстановление плодородия и всех почвенных функций.

К минусам растений-сидератов относят следующее:

- резервация фитопатогенов и вредителей;
- обсеменение при несвоевременном скашивании;
- отсутствие универсальных сидератов;
- конкуренция за влагу и питание;
- дополнительные энергетические и финансовые затраты;
- длительный срок ожидания положительного эффекта.

При выборе удобрения нужно обращать внимание на требования органического стандарта, согласно которому сертифицированы насаждение и

удобрения. Для питания органических виноградников чаще всего применяют следующие удобрения:

- навоз (КРС, лошадиный, овечий, птичий и пр.).
- мука кровяная, костная, рыбная
- мука фосфоритная
- водоросли, донный озерный ил
- торф
- опилки, солома и другие растительные субстраты
- компост из виноградной выжимки
- древесная зола, биоуголь
- вермикомпосты
- хитин
- сульфат калия
- гипс
- элементарная сера и пр.

Сегодня существенную роль в питании органических виноградников занимают микробиологические препараты на основе штаммов микроорганизмов с полезными свойствами. К ним относятся препараты микоризообразующих грибов, симбиотические или свободноживущие азотфиксаторы, мобилизаторы фосфора, калия и других сложнодоступных для растений винограда элементов в почве. Сегодня всё больше производителей микробиологических удобрений проходят органическую сертификацию, что делает возможным их широкое применение в органическом виноградарстве.

На виноградниках КФХ ИП «Шелаев» в качестве удобрений применяли органический биопрепарат Organit P в виде внекорневой подкормки с нормой расхода 5 л/га в период формирования ягод и смыкания ягод в грозди.

7. Основные принципы фитосанитарной стабильности органического виноградника

7.1. Механизмы саморегуляции на органическом винограднике

Органическое сельское хозяйство представляет собой целостную систему управления производством, которая содействует развитию и укреплению здоровья агроэкосистемы, включая биоразнообразие и биологическую активность почвы. При этом наиболее сложным является поддержание продуктивности искусственно созданного агроценоза без применения пестицидов для защиты от вредных организмов. Появление новых виноградников в Крыму с экологически направленным ведением культуры и отказом от традиционных схем защиты предполагает, как следствие, поиск новых решений. Решением этого вопроса является переход от общепринятой

борьбы с комплексом вредителей и полного их истребления к ограничению численности вредителя, достижению сбалансированных отношений между организмами и созданию стабильно продуктивного производства. Такие агроценозы приближаются по устойчивости к природным системам, где сбалансированность компонентов обеспечивает их стабильность, саморегуляцию и не допускает массовое развитие одного вида [16], [17], [18], [19].

Например, в природных условиях, в отсутствии пестицидного прессинга, численность хищных клещей в составе многокомпонентного акарокомплекса в разы больше, чем в традиционных агроценозах. В агроценозах численность хищных клещей значительно больше при нерегулярном применении пестицидов.

Небольшие фермерские виноградники, как правило, окружены зелеными массивами дикорастущей древесно-кустарниковой растительности, что способствует резервации и накоплению полезной фауны в окрестностях виноградников (рис. 10).



Естественная мозаичность агроландшафта в агроценозах Крыма способствует сохранению, накоплению и миграции полезной фауны на виноградники из природных биотопов на обочинах

Расположение виноградников вблизи рекреационных, заповедных и водоохранных зон актуализирует значение органического виноградарства в Крыму



Рис. 10. Архитектура виноградных агроландшафтов в горном и предгорном Крыму.

Дикорастущая растительность имеет большое значение в архитектуре агроландшафтов. Цветущая растительность на обочинах виноградников привлекает опылителей, среди которых многие виды в личиночной стадии являются хищниками и способны сокращать численность вредителей. Сорная растительность на обочинах виноградников также отвлекает вредителей-полифагов от самого виноградного растения. Увеличение флористического и, как следствие, энтомологического разнообразия в агроценозах - залог снижения риска массового развития вредителей, контролировать которых

сложно в условиях применения органической технологии, без химических средств защиты.

Сегодня становятся популярными гостиничные домики для насекомых (insect hostels), цель которых привлечение полезных хищных и паразитических насекомых на сельскохозяйственные участки (рис. 11).



Рис. 11. Гостевой домик (insect hostel) для привлечения полезных насекомых на виноградниках КФХ ИП Шелаев Д.В.

Создание дополнительных укрытий для насекомых увеличивает их общее разнообразие в условиях монокультурных посадок в агроценозах. Кроме того домики имеют туристическую привлекательность. Внутренний материал домиков после вылета насекомых весной следует менять, чтобы избежать накопления грибных инфекций и нежелательных паразитов.

Выбор органической стратегии защиты позволит активизировать деятельность полезной биоты (хищников и паразитов), уязвимой к действию пестицидов, сохранить и умножить их популяции в агроценозе для возможности естественной регуляции вредителей без применения химических средств.

На органическом винограднике КФХ ИП Шелаев Д.В. численность вредителей, в том числе наиболее распространенного вида, виноградного войлочного клеща, активно регулируют хищные виды насекомых и клещей, а именно: клещи семейства Phytoseiidae, Stigmaeidae, Pronematidae, личинки хищной галлицы *Arthroxnodax cf. vitis*, хищные трипсы (*Scolothrips*

acariphagus, *Aeolothrips sp.*), клопы *Orius spp.*, личинки жуков *Stethorus punctatum*. Среди них наиболее многочисленны – *Arthrocnodax cf. vitis* и клещи Phytoseiidae (рис. 12, 13).



Рис. 12. Полезная фауна на органических виноградниках Крыма (фото М.В. Волковой).



Основные хищные виды
клещей и насекомых
на органических
виноградниках Крыма

Выдерживают регулярное
применение серы.
Активно регулируют
численность зудня и
паутинных клещей



Рис. 13. Хищные клещи и личинки галлицы *Arthrocnodax cf. vitis* – наиболее многочисленные хищники на органических виноградниках Крыма (фото М.В. Волковой).

7. 2. Вредители, фитопатогены и способы ограничения численности

В последние десятилетия, на фоне изменения климатических условий и расширения ареала теплолюбивых видов, ввоза посадочного материала из других стран, численность вредителей увеличивается.

Сегодня в комплексе растительноядных клещей, в особенности на виноградниках Южнобережного Крыма, широко распространены паутинные клещи (садовый паутинный, реже обыкновенный двухпятнистый клещ). На виноградниках юго-западного Крыма, в том числе на органическом винограднике КФХ ИП Шелаев Д.В., чаще встречается виноградный войлочный клещ, или зудень. Однако интенсивность повреждения клещом невысокая (до 15 % учетных листьев) и не имеет экономически значимого порога вредности на плодоносящих виноградниках. Исключение составляют молодые посадки в первые 2-3 года. Повреждения особенно заметны в ранневесенний период в фазе распускания первых 2-3 листьев, что часто беспокоит виноградарей.

На исследуемом органическом винограднике зудня обнаруживали с первого года посадки, с интенсивностью повреждения 15-30% учетных листьев. Клеща занесли на виноградники с саженцами из школок. Парафинирование саженцев для транспортировки не уничтожает виноградного войлочного клеща, зимующего в почках. Поэтому в случае заражения растений в школках, молодые посадки будут заражены зуднем уже в первый год посадки.

Комплекс фитопатогенов на виноградниках Крыма включает ряд грибных и бактериальных видов, среди которых наиболее распространенные возбудители оидиума, милдью, гнилей ягод.

В таблице 1 представлены основные экономически значимые виды вредителей и фитопатогенов виноградников Крыма и способы ограничения их численности.

Основное место в производстве органической продукции занимают физические, механические методы защиты растений и биологический метод, основанный на применении гиперпаразитов патогенных грибов и бактерий, использовании готовых микробиологических препаратов и биологически активных веществ, экстрактов растений. Так, в качестве механического метода защиты можно привести пример механическую регуляцию численности виноградного войлочного клеща. В связи с тем, что клещ зимует в почках однолетних побегов, концентрируясь в средней и верхней части побега, большая часть зимующей популяции уничтожается во время зимней обрезки и формирования кустов. Таким образом, на виноградниках численность войлочного клеща все время лимитируется обрезкой однолетней лозы, в связи с чем на органических виноградниках, как правило, нет необходимости в проведении дополнительных мероприятий для защиты.

Однако в том случае, если саженцы ослаблены в результате некачественной прививки или др. факторов, повреждения зуднем могут

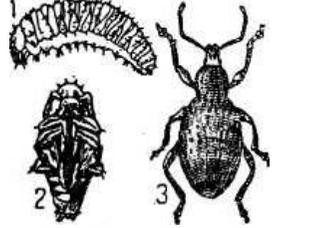
серьезно ухудшать состояние кустов, угнетая рост побегов и усиливая накопление клещей.

Среди применяемых средств защиты коллоидная сера – основной препарат, применяемый на органических виноградниках для защиты от оидиума. Наряду с фунгицидным действием обладает акарицидным эффектом и сдерживает развитие вредоносных клещей. На исследуемом винограднике применяли Тиовит Джет, в/дг, с нормой расхода 4-6 кг/га.

Наряду с серой, существуют экологически безопасные средства защиты от вредителей, в том числе от клещей, многие из которых находятся в списке разрешенных препаратов для органического виноградарства. Это биологические препараты на основе штаммов микроорганизмов (*Bacillus thuringiensis* и др.), зеленое мыло, настой чеснока, луковой шелухи, листьев герани, масло кориандра посевного, тмина, аниса, душицы, эвкалипта, а также колонизация хищных видов клещей в очаги развития вредителей.

Таблица 1. Основные виды вредителей и возбудителей заболеваний на виноградниках Крыма

Вредители	Степень распространения на виноградниках Крыма	Период интенсивного повреждения	Методы ограничения численности	Фото объекта
Паутинные клещи (садовый паутинный клещ, обыкновенный двухпятнистый клещ)	Доминирует на Южном берегу Крыма	Конец мая – начало августа	Применение коллоидной серы; сезонная колонизация хищных клещей; препараты на основе бактерий (<i>Bacillus thuringiensis</i>)	
Виноградный войлочный клещ	Доминирует на юго-западе Крыма, повсеместное распространение	Середина мая – начало августа	Применение коллоидной серы; механическое регулирование численности во время зимней обрезки лозы; привлечение хищных видов насекомых и клещей	

Гроздевая листовертка	Повсеместное распространение, локальная вредоносность	3-4 генерации на протяжении всего сезона вегетации	Феромоны для создания самцового вакуума и дезориентации самцов; препараты на основе бактерий <i>Bacillus thuringiensis</i>	
Виноградный крымский скосарь	Повсеместное распространение, локальная вредоносность	Весной в период набухания почек	Препараты на основе <i>Bacillus thuringiensis</i> , дополнительная нагрузка куста почками, ловчие пояса	
Австралийский желобчатый червец (инвазийный, распространяющийся вид)	Южный берег Крыма, увеличивает ареал распространения	С конца апреля до конца сентября-октября в условиях теплой осени	Мониторинг распространения вредителя; колонизация хищника родолии; механическое уничтожение	
Оидиум	Повсеместное распространение и доминирование	В течение всего сезона вегетации	Препараты серы; эфирные масла; мелкодисперсные глины (каолин); гидрокарбонаты калия; биологические препараты на основе <i>Bacillus spp.</i> и др.	

Милдью	Повсеместное распространение, развивается во влажные годы	В течение всего сезона вегетации	Препараты на основе меди; биопрепараты на основе <i>Pseudomonas sp.</i> и др.; глинистые минералы	
Комплекс гнилей ягод	Повсеместное распространение. Усиление вредоносности в годы с влажной осенью и после механического повреждения гроздей (града)	В период созревания ягод винограда	Своевременные «зеленые операции», дефолиаж, защита от высоких сорняков, своевременная уборка урожая, ограничение применения азотных удобрений и полива, стимулирующего избыточный налив ягод. Препараты меди, бикарбонат калия.	
Болезни многолетней древесины (эска, бактериальный рак, сухорукавость и др.)	Повсеместное распространение	На протяжении всего сезона вегетации	Закладка виноградника здоровым посадочным материалом	

В 2021 году на виноградниках КФХ ИП Шелаев Д.В. было проведено 10 защитных опрыскиваний для защиты от оидиума, милдью, черной пятнистости, гнилей ягод винограда и виноградного войлочного клеща. В итоге, развитие оидиума и милдью было отмечено на единичных гроздях по всем сортам, что существенно не повлияло на количество и качество урожая. Виноградный войлочный клещ наиболее распространен на сорте Рислинг (интенсивность заселения – до 20% листьев), что также не повлияло на урожайность данного сорта. Для мониторинга популяции гроздевой листовертки были развешены феромонные ловушки в третьей декаде апреля с ежемесячной заменой феромона и клеевого вкладыша. В 2021 году численность вредителя не превышала экономического порога вредоносности, поэтому дополнительных мер защиты от гроздевой листовертки не предпринимали. Схема защитных мероприятий показана в таблице 2.

Табл. 2. Схема защиты винограда в 2021 году в КФХ ИП Шелаев Д.В. на сортах Пино нуар, Мерло, Пино гри, Рислинг.

№	Дата обработки	Болезни вредители	Препарат	Норма расхода
1	27.05.2021	Оидиум, черная пятнистость	Тиовит Джет Экстрасол	4 кг/га 4 л/га
2	07.06.2021	Оидиум, милдью	Тиовит Джет Косайд Супер	5 кг/га 2 кг/га
3	21.06.2021	Оидиум, милдью	Тиовит Джет Косайд Супер	5 кг/га 2 кг/га
4	01.07.2021	Оидиум, милдью	Тиовит Джет Косайд Супер	5 кг/га 2 кг/га
5	12.07.2021	Оидиум	Тиовит Джет Экстрасол	5 кг/га 4 л/га
6	12.07.2021	Оидиум	Тиовит Джет Экстрасол	5 кг/га 4 л/га
7	26.07.2021	Оидиум	Тиовит Джет Экстрасол	5 кг/га 4 л/га
8	03.08.2021	Оидиум Милдью	Тиовит Джет Псевдобактерин- 3	5 кг/га 3 л/га
9	16.08.2021	Оидиум, милдью	Тиовит Джет Косайд Супер	5 кг/га 2 кг/га
10	24.08.2021	Оидиум, Милдью, Комплекс гнилей	Экстрасол	4 л/га

Таким образом, для успешного производства органического винограда необходимо придерживаться следующих базовых принципов:

1. Выбор участка с оптимальными почвенно-климатическими условиями;
2. Анализ почвы на содержание опасных фитопатогенов, нематод и химических загрязнителей;
3. Подбор устойчивых сортов, подвоев и клонов винограда, оптимальных с учетом почвенно-климатических условий участка;
4. Выбор качественного, здорового посадочного материала;
5. Тщательная агротехника, своевременное проведение «зеленых» операций, регулирование силы роста лозы;
6. Регулярный фитосанитарный мониторинг, поддержание биоразнообразия на винограднике;
7. Органическая сертификация и «зеленый» маркетинг продукции.

Литература

1. Willer H., Lernoud J., Kemper L. The World of Organic Agriculture 2019: Summary // FiBL& IFOAM – Organics International (2019): The World of Organic Agriculture. FrickandBonn [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/1202/?ref=1>
2. Madge D. Organic viticulture: an Australian manual / D. Madge. – Department of Primary Industries, Victoria. – 2005. – 174 p.
3. Lernoud J., Willer H. Current Statistics on Organic Agriculture Worldwide: Area, Operators, and Market // FiBL& IFOAM – Organics International (2019): The World of Organic Agriculture. FrickandBonn [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/1202/?ref=1>
4. Мироненко, О.В. Органический рынок России. Итоги 2017 года. Перспективы на 2018 год [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://rosorganic.ru/files/Mironenko%20Analitika%202017-18.pdf>
5. Willer H., Lernoud J., Kemper L. The World of Organic Agriculture 2019: Summary // FiBL& IFOAM – Organics International (2019): The World of Organic Agriculture. FrickandBonn [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://shop.fibl.org/CHen/mwdownloads/download/link/id/1202/?ref=1>
6. Занилов А.Х., Мелентьева О.С., Накаряков А.М. Научно-методические рекомендации для сельскохозяйственных консультантов «Организация органического сельскохозяйственного производства в России» [Электронный ресурс]. – 2019. – <https://soz.bio/organizaciya-organicheskogo-selskohozyajstvennogo-proizvodstva-v-rossii/>
7. EU rules for organic wine production. – [Электронный ресурс].– 2013. – URL: https://orgprints.org/29867/1/ifoameu_reg_wine_dossier_201307.pdf
8. Яковенко И. М. Эколого-экономические аспекты рекреационного природопользования в Крыму [Электронный ресурс].– 2001. – <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/92093/42-Yakovenko.pdf?sequence=1>
9. Красная книга Республики Крым. Животные/ Отв. ред. С. П. Иванов, А. В. Фатерьга. – Симферополь: ООО ИТ «АРИАЛ». – 2015. – 440 с.
10. Занилов А.Х., Мелентьева О.С., Накаряков А.М. Научно-методические рекомендации для сельскохозяйственных консультантов «Организация органического сельскохозяйственного производства в России» [Электронный ресурс]. – 2019. – <https://soz.bio/organizaciya-organicheskogo-selskohozyajstvennogo-proizvodstva-v-rossii/>
11. Волков Я.А., Волкова М.В., Матвейкина Е.А. [и др.]. Оценка потребительского спроса на органическую продукцию в республике Крым // Современные тренды экологически устойчивого развития. Международная научная конференция, посвященная памяти академика Т.С. Хачатурова: Сборник тезисов / Под ред. С.Н. Бобылева, И.Ю. Ховавко. – 2018. – С. 30 – 31.
12. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных на территории Российской Федерации. – М., 2018. – 743 с.
13. Щербакова Л.Н., Осетров А.В., Бондаренко Е.А. Лесная энтомология: Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по лесной энтомологии для студентов лесохозяйственного факультета, специальность 260400, 260500. - СПб: ЯЛТА, 2006. - 61 с. 13.

14. Колосова А.А., Кишковская С.А. Оценка воздействия фунгицидов на винные дрожжи и возможность снижения их токсичности витаминно-питательными добавками // Магарац. Виноградарство и виноделие, 2018. – Том 20. – № 4 (106). – С. 86–88.
15. Geoffrey Jones, Emily Grandjean. Creating the Market for Organic Wine: Sulfites, Certification, and Green Values (2017) / DOI:10.13140/RG.2.2.32768.53769 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
https://www.researchgate.net/publication/321548448_Creating_the_Market_for_Organic_Wine_Sulfites_Certification_and_Green_Values
16. Волков Я.А. Влияние посевов растений-сидератов на динамику численности микроорганизмов основных эколого-трофических групп в почве виноградника/ Я.А. Волков, Н.Н. Клименко, Е.П. Странишевская, и [др.] // Магарац. Виноградарство и виноделие. – 2019. – № 1. – С. 36–40.
16. Волкова М.В., Волков Я.А. Саморегуляция акарокомплекса в ампелоценозах как предпосылка к развитию органического виноградарства на Южном берегу Крыма //Актуальные проблемы устойчивого развития агроэкосистем (почвенные, экологические, биоценоотические аспекты): материалы Всероссийской с межд. участием научной конф., посвященной 60-летию лаб. Агроэкологии Никитского ботанического сада / отв. Ред. О.Е. Клименко; Никитский ботанический сад – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – С.172-175.
17. Балькина Е.Б. Биологические основы регулирования численности паутиных клещей в яблоневых садах Крыма / Балькина Е.Б., Ягодинская Л.П., Титаренко С.Л. // Информационный бюллетень ВПРС МОББ. – 2009. – № 39. – С. 30 – 32.
18. Волков Я.А., Волкова М.В. Фитосанитарные риски при культивировании винограда с использованием биодинамического метода в Крыму // Магарац. Виноградарство и виноделие. – 2017. – № 2. – С. 19-21.
19. Волкова М.В., Якушина Н.А. Акарокомплекс виноградных насаждений и пути его стабилизации: методические рекомендации / Волкова М.В., Якушина Н.А. – Симферополь: ООО Издательство «Полипресс». – 2012. – 32 с.

**СОЮЗ
ОРГАНИЧЕСКОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**



Союз органического земледелия – независимое профессиональное объединение, официальный партнер Минсельхоза России, член Общественного совета Минсельхоза РФ, партнер ФГБУ «Россельхозцентр», ВНИИ БЗР и др. Участник рабочих групп по органическому сельскому хозяйству Правительства России, Совета

Федерации ФС РФ, Евразийской экономической комиссии, Росаккредитации, участник технических комитетов ТК 040 «Продукция органического производства», ПТК 708 Экологически чистая сельскохозяйственная продукция, сырьё и продовольствие. Член международной федерации за органическое сельское хозяйство IFOAM, член международной технологической платформы TP Organic.

В свободном доступе на сайте www.soz.bio

Актуальные новости органического сельского хозяйства

Нормативно-правовая база – федеральные и региональные законы, российские и международные стандарты органического сельского хозяйства

Единый государственный реестр производителей органической продукции

Перечень сельхозпроизводителей, сертифицированных по международным стандартам органик стран ЕС, США, Японии

Реестр (перечень) средств производства для использования в органическом сельском хозяйстве (биопрепараты, биоудобрения), разрешенных в органическом сельском хозяйстве

Перечень органов по сертификации, работающих в России по межгосударственному ГОСТ 33980-2016, международным органическим стандартам ЕС и США

Материалы более 30 международных конференций – видео, презентации

Научные и аналитические материалы по органическому сельскому хозяйству и биологизации земледелия.

Союз органического земледелия – присоединяйтесь!

Т. +7-495-136-99-71 info@soz.bio

www.soz.bio

*Разработчик: кандидат сельскохозяйственных наук Волков Я.А.,
кандидат биологических наук Волкова М.В.*

Методические рекомендации разработаны в рамках проекта Союза органического земледелия «Органическое сельское хозяйство – новые возможности. Система и практики ответственного землепользования, устойчивого развития сельских территорий» с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

Методические рекомендации составлены на основе авторского научно обоснованного практического опыта выращивания технических сортов винограда по авторской технологии согласно регламенту органического земледелия (ГОСТ 33980-2016) в почвенно-климатических условиях Крыма, а также на основе современных литературных данных по агротехнологиям в органическом виноградарстве. Приводятся сведения об основных элементах технологии выращивания винограда в системе органического сельского хозяйства. Предназначено для специалистов, работающих в системе органического земледелия, студентов, аспирантов, научных сотрудников.