

УДК 634.8:631.4:631.95

СИСТЕМА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ВИНОГРАДАРСТВЕ

Петров В.С., д-р с.-х. наук

Государственное научное учреждение

*Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства (Краснодар)*

Реферат. Анализ систем земледелия свидетельствует об устойчивом наращивании антропогенной интенсификации производства в виноградарстве, сопровождающейся усилением эксплуатации пашни, деградацией почвы, нарушением экологии агроценозов, ухудшением качества пищевой продукции. Необходим переход на системы земледелия реализующих базовые задачи: рациональное использование природных ресурсов в производственном процессе, эффективное производство сельскохозяйственной продукции и дополненных новой функцией – воспроизводство ресурсного потенциала агротерриторий.

Ключевые слова: почва, виноград, земледелие, природные ресурсы, рациональное использование, производство продукции, воспроизводство

Summary. Farming systems analysis indicates a steady build anthropogenic intensification of production in viticulture, accompanied by increased exploitation of arable land, soil degradation, disturbance ecology agro-cenoses deterioration in the quality of food products. Transition to farming systems implement sustainable use of natural resources, efficient agricultural production and reproduction of the resource potential agricultural areas is necessary.

Key words: soil, grapes, agriculture, natural resources, rational use, production, reproduction

Современная система земледелия представляет собой комплекс взаимосвязанных организационно - экономических, агротехнических, мелиоративных, почвозащитных мероприятий, направленных на эффективное использование земли, агроклиматических ресурсов, биологического потенциала растений, на повышение плодородия почвы с целью получения высоких устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур [1].

Основная задача системы земледелия это эффективное возделывание сельскохозяйственных культур, получение продукции в количестве и качества необходимых для наиболее полного удовлетворения потребностей населения. Она ставилась с момента основания системы земледелия и сохраняется на всех этапах ее исторического развития.

В истории земледелия наблюдается постоянный процесс совершенствования системы земледелия. С учетом задач, особенностей конкретных регионов, климата, почв, в разные периоды времени использовали разные системы земледелия, в наибольшей степени удовлетворяющие требованиям культивируемых растений, в том числе винограда.

На первых этапах становления и развития земледелия применялась примитивная система, с использованием простейших орудий по уходу за почвой. Человек освобождал землю от сорняков, рыхлил верхний слой почвы, добывался произрастания и плодоношения культивируемых растений.

В последующем с увеличением запросов на сельскохозяйственную продукцию на смену примитивной пришла экстенсивная система земледелия. Наращивание объемов производства происходило за счет расширения площадей возделываемых культур без увеличения урожайности. Характерной особенностью в этой системе стало чередование паровых земель и возделываемых культур.

Во второй половине двадцатого столетия наблюдался интенсивный подъем в развитии земледелия, в том числе в виноградарстве. Появились новые технологии, специальные агротехнические приемы, машины и орудия для обработки почвы, высокоурожайные сорта. Наращивание объемов производства продукции происходило за счет увеличения урожайности, путем перехода от экстенсивного к высокоинтенсивному производству.

В современной системе земледелия на виноградниках России в подавляющем большинстве регионов почва обрабатывается по типу черного пара. На виноградниках под черным паром в условиях интенсивного производства наблюдается рост механической нагрузки на почву, нарастает эксплуатация естественного плодородия. При высокой интенсивности использования пашни уменьшаются запасы гумуса, происходит трансформация элементов питания, нарушается естественный процесс воспроизводства плодородия, что ведет к деградации почвы, ослаблению устойчивости и уменьшению продуктивности агроэкосистем. Активное вовлечение средств химизации для воспроизводства плодородия почвы, подавления сорняков, защиты растений от вредителей и болезней сопровождается нарушением экологии, затоксичиванием почвы, ухудшением качества пищевой продукции. Интенсификация земледелия будет нарастать и далее. Это объективный и необходимый процесс для увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции и удовлетворения растущих потребностей населения.

В этих условиях необходим переход на новый уровень земледелия, исключающий негативные явления. Наравне с основной задачей – максимальное производство продукции, возникает необходимость придания базовым элементам системы земледелия новых функций, направленных на воспроизводство основного средства производства в сельском хозяйстве – почвы, ресурсного потенциала агротерриторий и экологии агроценозов, предупреждение токсикологических процессов и сохранение здоровья населения.

Таким образом, в современных условиях высокоинтенсивного производства система земледелия должна решать триединую задачу: рациональное использование природных ресурсов в производственном процессе, эффективное производство сельскохозяйственной продукции и воспроизводство ресурсного потенциала агротерриторий.

Исходя из этого современная система земледелия это совокупность организационно-технологических приемов, направленных на эффективное производство сельскохозяйственной продукции на основе рационального использования природных ресурсов, технических решений и воспроизводственных функций.

Для эффективного решения актуальных задач современная система земледелия должна отвечать следующим требованиям:

1. Обеспечение функционирования малого биологического круговорота.
2. Бездефицитный приток органики в почву.
3. Воспроизводство физических, водных, тепловых и воздушных свойств почвы.
4. Обеспечение естественного процесса воспроизводства плодородия почвы.
5. Сохранение экологии агроценозов.
6. Оптимизация среды произрастания культивируемых растений.
7. Эффективное использование возобновляемых природных источников энергии (свет, тепло, вода, питание, воздух) в производственном процессе.
8. Высокий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности возделываемых сортов винограда без ущерба экологии ампелоценозов и качеству пищевой продукции.
9. Наиболее полное удовлетворение растущих потребностей в высококачественной продукции сельскохозяйственного производства.
10. Обеспечение экономической стабильности хозяйствующих субъектов.

Соблюдение требований современного земледелия возможно при системном, научно – обоснованном подходе в организации производства винограда. Виноград как многолетняя культура имеет свои особенности на всех этапах организации насаждений и их возделывания. К основным структурным организационно – технологическим элементам современной системы земледелия при возделывании винограда относятся:

- Эколого - биологическое зонирование агротерриторий.

- Подбор и оптимизация размещения зонально - ориентированных сортиментов.
- Посадка кустов винограда с учетом биологии сортов и ресурсного потенциала агротерритории.
- Ведение кустов с учетом биологии сортов и ресурсного потенциала территории.
- Содержание и обработка почвы.
- Удобрение виноградников, нормируемое под планируемый урожай.
- Био - интегрированная система защиты растений от вредных организмов.
- Эколого-токсикологический мониторинг ампелоценозов.

Эколого - биологическое зонирование агротерриторий. Основная задача зонирования территории это бездефицитное обеспечение растений винограда природными ресурсами (свет, тепло, вода, воздух, питание) для максимальной реализации продукционного потенциала агроценозов и управление качеством продукции виноградарства. Земли, используемые для возделывания винограда, отличаются большим разнообразием по типу и свойствам почвы, рельефу местности, климатическим условиям. В условиях Юга России выделено пять агроэкологических зон виноградарства. Каждая зона отличается однородностью и имеет свои положительные физико - географические и экологические особенности по отношению к винограду. Сорта винограда, в силу их биологических особенностей, по разному реагируют на изменение условий среды обитания растений. При гармоничном сочетании биологии сортов и условий среды их обитания достигается основная цель земледелия – рациональное природопользование, высокий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда, стабильное плодоношение, увеличение продуктивного срока эксплуатации насаждений, улучшение качества продукции, повышение устойчивости ценозов, снижение издержек производства. Основным инструментом эффективного использования ресурсного потенциала агротерриторий является картографический материал природных ресурсов и аномальных явлений.

Подбор и оптимизация размещения зонально - ориентированных сортиментов направлено на эффективное использование природного потенциала агротерриторий и биологических особенностей сортов при организации производства продукции виноградарства. В сортименте винограда используется большое количество сортов столового и технического направления использования, различных по происхождению. Доминируют сорта V. Vinifera группы *orientalis* (восточные), *occidentalis* (западноевропейские) и *pontica* (восточные), а также межвидовые и межгрупповые гибриды. Уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности у этих групп сортов неодинаковый и находится в тесной зависимости от природного потенциала агротерриторий и биологических особенностей сортов. В экологических условиях Юга России уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности у столовых сортов составляет 51 %, технических – 63 %. Из общего числа 8 % технических сортов реализуют потенциал хозяйственной продуктивности неэффективно – до 50 %, у 40 % этот показатель составляет 50 – 60 %, следующая группа 32 % сортов показывает умеренную продуктивность – 60 – 70 % и только 20 % сортов имеют высокий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности, 70 % и более, у столовых сортов соответственно 53, 27, 20 и 0 %. Уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности (в группе технических сортов) у внутривидовых гибридов 73 %, межвидовых гибридов 66, у сортов *occidentalis* 60, *pontica* 58 %. При таком широком диапазоне варьирования продуктивности важно обеспечить подбор наиболее эффективных сортов и их оптимальное размещение с учетом ресурсного почвенно – климатического потенциала агротерритории и биологических особенностей винограда. Как правило наиболее высокую продуктивность и адаптивный потенциал показывают сорта и клоны местной селекции [2]. При гармоничном сочетании биологических

особенностей сортов и условий среды произрастания достигается рациональное природопользование, увеличение уровня реализации адаптивного и продукционного потенциалов винограда, оптимизация экологии ценозов, снижение издержек в технологическом процессе.

Формирование и ведение кустов с учетом биологии сортов и ресурсного потенциала территории преследует цель управления продуктивностью насаждений и качеством продукции, эффективное использование природного потенциала агротерриторий в продукционном процессе растений винограда. Агротехнические приемы формирования и ведения кустов винограда в общем технологическом процессе оказывают наиболее сильное влияние на ростовые процессы растений, урожайность и качественные показатели продукции.

Эти качества наиболее полно проявляются при оптимизации формы кустов и регламентов их ведения с учетом биологических особенностей сортов и почвенно - климатических условий среды обитания растений винограда. В различных агроэкологических условиях Юга России применяется дифференцированный подход к организации и ведению насаждений винограда.

В черноморской агроэкологической зоне Краснодарского края лучшее развитие кустов, хорошее вызревание побегов и их адаптация к неблагоприятным условиям внешней среды, высокие урожаи без ущерба для качества продукции можно получать при широком диапазоне формы кустов, площадей их питания в соответствии с биологией сорта и почвенными разностями мест произрастания. Не соблюдение этих условий приводит к значительному снижению адаптивного потенциала и продуктивности сортов, потери качества продукции.

На бедных перегнойно – карбонатных почвах больше подходят средние и слаборослые технические сорта винограда с малой веерной формой кустов при средней высоте штамба, а также двухплечий Гюйо, кордонные формы с вертикальным ведением прироста. Приближение гроздей к поверхности почвы (где в летний период напряжение тепла более высокое) способствует интенсивному накоплению сахара и снижению кислотности в соке ягод винограда. На равнинных участках с близким залеганием грунтовых вод, целесообразно применять высокоштабные крупные формировки типа спиральный кордон «АЗОС», высокоштабный кордон Казенава, «СКИФ» [2].

В почвенно – климатических условиях центральной агроэкологической зоны виноградарства Краснодарского края для возделывания насаждений в неукрывной культуре рекомендуется высокоштабный двухсторонний кордон Казенава. Основными параметрами этой формы и системы ведения кустов для зимостойких сортов винограда являются: схема посадки 3 × 2 м, высота штамба 120 см, короткая обрезка на плодовое звено 2 – 4 глазка, нагрузка 40 – 50 побегов на куст.

При гармоничном сочетании формы кустов, биологических особенностей сортов и условий среды их обитания увеличивается КПД ФАР растений винограда, повышаются устойчивость ампелоценозов, адаптивный потенциал растений винограда к биотическим факторам и погодным аномалиям, стабилизируется плодоношение, улучшается качество продукции, удлиняется срок продуктивной эксплуатации растений винограда.

Содержание и обработка почвы. Функциональное назначение – оптимизировать физические, тепловые, воздушные и водные свойства почвы, привести их в состояние, благоприятные для ростовых процессов растений винограда, обеспечить бездефицитный приток органики в почву, активизировать биоту, обеспечить функционирование малого биологического круговорота. Это достигается разными способами содержания почвы, включая черный пар, сидерацию, залужение.

Черный пар один из лучших и оперативных способов обработки почвы для создания благоприятных условий для ростовых процессов растений винограда и их плодоношения. Это достигается через улучшение физических, водных, воздушных и тепловых свойств почвы, контроль сорной растительности. Вместе с тем, при всех положительных качествах этот способ обработки не обладает функциями воспроизводства агрономически ценных свойств почвы. При систематическом и длительном применении черный пар приводит к деградации почвы. Негативные изменения экологии ампелоценозов связаны с проявлениями техногенных воздействий, выражающиеся в разрушении почвенной биоты, ухудшении агрофизических свойств почвы, перестройке почвенного поглощающего комплекса, обеднении ампелоценозов за счет уничтожения полезных видов микрофлоры и как следствие, нарушается устойчивость экосистем ампелоценозов в целом, происходят негативные изменения в биохимических процессах, иммунном статусе и воспроизводственном потенциале виноградных растений. К числу причин деструктивных процессов в экологии ампелоценозов следует также отнести нарушение малого биологического круговорота обусловленного прежде всего дефицитом органической массы необходимой для естественного почвообразовательного процесса [3, 4, 5].

Основной предпосылкой экологически безопасного функционирования ампелоценозов в условиях возрастающей антропогенной нагрузки является обеспечение бездефицитного притока органики в почвообразовательный процесс агроландшафтов. В условиях высокоинтенсивного использования пашни применение черного пара необходимо ограничивать и привлекать способы обработки почвы, обладающие функциями воспроизводства нарушенных земель. К таким относятся биологизированные способы содержания почвы на основе применения сидеральных культур и длительного залужения междурядий винограда.

Применение сидеральных культур на виноградниках более прогрессивно по сравнению с черным паром. На таких виноградниках почва в осенне-зимне-весенний период содержится под травяным покровом. Для посева в междурядьях винограда используют однолетние виды трав – бобовые, злаковые и другие виды растений. Травы высевают как в чистом виде, так и в смеси. Посев производится на короткий период времени, чаще всего осенью или рано весной для того чтобы вегетация трав не совпадала с активными ростовыми процессами винограда.

В последние годы в Краснодарском крае получило признание и успешно применяется осенний посев зернового тритикале в сочетании с эффективными микроорганизмами (ЭМ-технологии). Важно, что эта технология позволяет решать современные отраслевые задачи, связанные с реабилитацией и восстановлением почвенного плодородия, утраченного в результате биологического истощения, получать экологически безопасные виноград и продукты виноделия [6, 7, 8].

Залужение междурядий применяется с использованием многолетних видов трав. Основное требование к травам, используемым для посева в междурядьях, это их гармоничное сочетание с биологическими особенностями виноградных растений. Они не должны ухудшать среду произрастания растений винограда, угнетать их развитие и снижать продуктивность насаждений. Они должны улучшать экологию агроценозов, создавать условия для естественного воспроизводства почвенного плодородия. Для этих целей подходят травы, способные доминировать в травяном покрове в течение длительного периода времени, ингибировать развитие сорняков. Для уменьшения конкуренции в использовании почвенной влаги травы должны быть рано отрастающими, их активная вегетация не должна совпадать с интенсивным ростом винограда. Для залужения лучше всего подходят травы с активной вегетацией в ранневесенний и осенний периоды, с мелким залеганием корней. Для хорошего проветривания винограда подходят низкорослые травы.

Доминирующая часть виноградников России возделывается в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения. В условиях дефицита атмосферных осадков применяется нормируемое залужение междурядий. Доля травяного покрова на богаре не должна превышать 40 % площади насаждений винограда. В условиях орошения ограничений нет.

Таким образом, бездефицитный приток органики в почву, активизация биоты, обеспечение малого биологического круговорота в системе земледелия на виноградниках с биологизированными способами содержания почвы обеспечивают естественный процесс воспроизводства плодородия, восстановление физических и водных свойств почвы, оптимизацию почвенной экологии ампелоценозов, устойчивое производство продукции.

Удобрение виноградников, нормируемое под планируемый урожай решает задачу по восстановлению утраченного естественного плодородия почвы и обеспечению продукционного процесса. При сбалансированной подаче элементов питания для растений винограда достигается воспроизводство плодородия, повышение продуктивности и улучшение качества продукции, снижение токсикологической нагрузки на почву и продукты питания.

Защита растений от вредных организмов. Этот элемент системы земледелия решает задачу по сдерживанию роста численности вредных микроорганизмов в ампелоценозах и сохранение урожая от повреждений. К основным методам контроля заселения вредных организмов в ампелоценозах относятся химический, биологический и интегрированный. Для наиболее полной реализации требований современных систем земледелия защиту растений от вредных организмов необходимо выстраивать со строго обоснованным применением химической нагрузки и биологических методов, снижать вредоносное последствие химических препаратов [9, 10, 11, 12]. При научно – обоснованном применении методов защиты достигается сохранение урожая винограда, стабильное плодоношение, повышение качества продукции, оптимизация экологии ампелоценозов, обеспечение здорового питания населения.

Эколого-токсикологический мониторинг является важным условием обеспечения эффективного производства продукции, рационального природопользования в продукционном процессе, устойчивости агроценозов, стабильности экологии и качества продукции виноградарства. Мониторинг должен быть стационарным, постоянно действующим.

Таким образом, при системном использовании и соблюдении перечисленных выше основополагающих организационно – технологических элементов при возделывании винограда наиболее полно реализуются основные требования современной системы земледелия: рациональное использование природных ресурсов в продукционном процессе, эффективное производство сельскохозяйственной продукции и воспроизводство ресурсного потенциала агротерриторий.

Литература

1. ГОСТ 16265-89. Земледелие. Термины и определения. – Введ. 1991-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 21 с.
2. Петров, В.С. Научные основы устойчивого выращивания винограда в аномальных погодных условиях / В.С. Петров, Т.П. Павлюкова, А.И. Талаш; под общ. ред. В.С. Петрова. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2014. – 157 с.
3. Петров, В.С. Научные основы биологической системы содержания почвы на виноградниках / В.С. Петров. – Новочеркасск. – 2003. – 170 с.
4. Петров, В.С. Формирование экологически безопасных ампелоценозов при нарастании антропогенной нагрузки / В.С. Петров, Лукьянов А.А. // Виноделие и виноградарство. – 2009. - № 5. – С.23-25.
5. Егоров, Е.А. Экологизация ампелоценозов биологическими способами организации земледелия / Е.А. Егоров, В.С. Петров, Г.Я. Кузнецов // Вестник РАСХН. – 2013.- № 5. – С. 24 – 25.

6. Способ содержания почвы виноградников: Патент РФ № 2381640 / Т.Н. Воробьева, Ю.А. Ветер, А.А. Волкова. – М.: ФИПС, 2010, бюл. № 5.
7. Способ содержания почвы в междурядьях винограда: Патент РФ № 2459399 / В.С. Петров, М.И. Панкин, Г.Я. Кузнецов и др.– М.: ФИПС, 2011, бюл. № 24.
8. Способ содержания почвы виноградников: Патент РФ № 2381640 / Т.Н. Воробьева, Ю.А. Ветер, А.А. Волкова. – М.: ФИПС, 2014, бюл. № 5.
9. Талаш, А.И. Проблема бактериального рака на виноградниках Краснодарского края / Бактериальные болезни растений – глобальная проблема современности: материалы Всероссийской науч. – практ. конф. – Краснодар: КубГАУ. – С. 122 – 129.
10. Талаш, А.И. Адаптивно – интегрированная защита виноградников от вредителей и болезней на современном этапе / А.И. Талаш, А.Б. Евдокимов // Инновационные технологии и тенденции в развитии и формировании современного виноградарства и виноделия. – Анапа, 2012. – С. 81 – 83.
11. Талаш, А.И. Выбор адаптивно – интегрированной системы защиты виноградников от вредителей и болезней на современном этапе / А.И. Талаш, А.Б. Евдокимов, А.Л. Беспалов // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 5. – С. 16 – 17.
12. Юрченко, Е.Г. Оптимизация производства винограда на основе биологической регуляции паутиных клещей в ампелоценозах. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 127 с.