



МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА



НАО «Национальный аграрный научно-образовательный центр»

ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ СЕМИНАРА

**Тема: Повышение урожайности винограда на основе совершенствование
сортимента и технологий возделывания**

Разработана в рамках государственного задания «Услуги по распространению знаний для субъектов агропромышленного комплекса на безвозмездной основе» в рамках бюджетной программы 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограммы 100 «Информационное обеспечение субъектов агропромышленного комплекса на безвозмездной основе».

Астана, 2025 г.

СОСТАВИТЕЛЬ: Эксперт координатор по направлению «Фруктово-ягодные культуры, садоводство, питомниководство, бахчеводство», Ажитаева Л.А.

Ответственный лектор семинара: Казыбаева С.Ж., канд. с/х наук, академик НААН РК, заместитель по науке Председателя правления, заведующая отделом селекция плодовых, ягодных культур ТОО «Казахский НИИ плодощеводства».

Место проведения семинара: Региональный филиал «Талгар», Алматинская область, Талгарский район, Алатауский сельский округ, пос. Алмалык, ул. Абылай хана 1а.

Дата проведения семинара: 19 сентября 2025 г.

Тема семинара: «Повышение урожайности винограда на основе совершенствование сортимента и технологий возделывания.»

ЦЕЛЬ -Повышение урожайности винограда на основе совершенствование технологий возделывания

Основные факторы, влияющие на урожайность:почвенно-климатические условия; улучшение подбора сортов; оптимизация схем посадки; система орошения; зеленые операции; световой режим и размещение кустов; внесение макро, микроудобрений.

Практическая ценность для фермера: рыночные взаимоотношения; получение прибыли; мобильность и адаптивность фермеров; поддерживать экологическую чистоту производства.

Целевая аудитория: субъекты агропромышленного комплекса занимающиеся или заинтересованные в развитии плодово-ягодной отрасли, потенциальные инвесторы и собственники земель, государственные и гражданские служащие местных исполнительных органов и их подведомственные организации, руководители и члены сельскохозяйственных кооперативов, главы крестьянских (фермерских) хозяйств, сельскохозяйственные товаропроизводители, и другие хозяйствующие субъекты, занимающиеся или заинтересованные в производстве экспортно ориентированной плодово-ягодной продукции.

Виноградарство — стратегически важная отрасль аграрного сектора. Виноградарство играет ключевую роль в агропромышленном комплексе многих стран, включая Казахстан. Эта отрасль обеспечивает сырьём для пищевой, перерабатывающей и винодельческой промышленности, создаёт рабочие места и способствует развитию сельских территорий.

Значение виноградарства: Производство свежего винограда, соков, сухофруктов, вин и уксуса. Высокая рентабельность — виноград приносит доход уже через 3–4 года после посадки. Сильная экспортная перспектива — продукция конкурентоспособна на международных рынках. Климатические условия юга и юго-востока Казахстана благоприятны для выращивания столовых и технических сортов.

Стратегические направления развития: Создание устойчивых сортов к болезням, вредителям и климатическим стрессам. Внедрение инновационных агротехнологий: капельный полив, шпалерные системы, биозащита. Развитие питомниководства и отечественной селекции. Формирование индустриальных виноградников с высокими показателями урожайности и качества.

Развитие виноградарства требует комплексного подхода: от селекции до переработки. Инвестиции, наука и государственная поддержка позволят вывести отрасль на новый уровень и укрепить её стратегическое значение для продовольственной безопасности и экономики страны.

Урожайность — ключевой показатель эффективности. Урожайность — это количественный показатель, отражающий объём продукции, полученной с единицы площади (центнеров или тонн с гектара). Она считается основным критерием эффективности аграрных технологий, сортов и систем управления.

Урожайность позволяет объективно сравнивать методы удобрения, полива, обрезки и защиты растений. Селекционная работа. Один из главных признаков при отборе новых сортов — стабильная и высокая урожайность. Определение плодородия почвы. Урожайность отражает текущее состояние почвенного плодородия и эффективность применяемых удобрений. Анализ климатических условий. Урожайность чувствительна к погодным условиям — засухам, заморозкам, чрезмерной влаге, что делает её индикатором климатических рисков.

В широком смысле под средой (или окружающей средой) понимают совокупность материальных тел, явлений и энергии, влияющих на живой организм. Элементы среды, существенно влияющие на растения, называют экологическими факторами. К ним относятся свет, температура воздуха и почвы, вода в почве и атмосфере, движение воздуха, дымовые газы, засоление грунтовых вод, естественная и искусственная радиация. От понятия среды следует отличать понятие условия существования — совокупность жизненно необходимых факторов, без которых растение не может существовать (свет, вода, тепло, воздух, почва). По происхождению и характеру действия все экологические факторы подразделяют на абиотические (неорганическая, неживая среда) и биотические, связанные с влиянием живых организмов.

К абиотическим факторам относятся: климатические — свет, температура, влага, атмосферные явления; почвенно-грунтовые, или эдафические (механический, химический состав почв, их физические свойства и т.д.); топографические (орографические) — условия рельефа. В группу биотических факторов входят: фитогенные — влияние растений-сообитателей, как прямое (механические контакты, симбиоз, паразитизм), так и косвенное (изменения среды обитания); зоогенные — влияние животных организмов, повреждение ими растений

Вертикальная зональность. Экспозиция и крутизна склонов. Основные площади виноградников во всех странах мира, в том числе в СССР, размещены на высоте 400—600

м над уровнем моря. Однако, в ряде стран и районов виноград культивируют и на больших высотах. Критерием для определения возможности выращивания винограда по вертикальной зональности служит обеспеченность зон теплом и осадками, величина которых зависит от географической широты местности, высоты над уровнем моря и рельефа.

Благодаря тому, что в южных, более теплых зонах и районах нашей страны фактор тепла не является лимитирующим, а в отдельных южных районах Средней Азии он находится даже в избытке, виноград здесь можно культивировать на больших высотах, чем в более северных, менее теплообеспеченных районах. Так, ранние сорта винограда на южных склонах Крымских гор можно выращивать на высоте 720 м, на северных склонах Большого Кавказа—1040, в Армении и Азербайджане—1400, на южных и юго-западных отрогах Гиссарского хребта (Таджикистан) — 1960, в тропиках — на высоте 2000 м.

На формирование и изменение экологических факторов влияет не только географическая широта местности и рельеф. Особенности климата, возникающие под влиянием рельефа, экспозиции и крутизны склонов, типов почв, видов растительных сообществ, заболоченных и осушенных участков, орошения, способов содержания почвы на винограднике, называют микроклиматом. Отдельные экологические факторы: температура и влажность воздуха, радиационный режим и другие испытывают на себе, в свою очередь, влияние виноградных насаждений. Микроклимат, складывающийся под влиянием растений на территории виноградных насаждений (агробιοценоза) и в зоне отдельного куста, называют фитоклиматом.

Фитоклимат виноградных насаждений — биоценоз, а в сочетании с технологическими приемами — агробιοценоз — значительно отличается от аналогичных климатических показателей метеорологической площадки, находящейся на открытом месте. С увеличением плотности насаждений за счет снижения проветривания уменьшается турбулентность воздушных потоков, вследствие чего влажность воздуха в зоне куста бывает выше, чем в междурядьях. Важный элемент обоснования целесообразности перехода на более прогрессивную технологию возделывания винограда в зоне неукрывной культуры с высоким штамбом и широкими междурядьями — показатели лучшей освещенности кустов и более благоприятные условия фитоклимата в виноградных насаждениях нового типа. При культуре винограда с высоким штамбом лучше используется закономерность более высоких температур в зимний период на высоте 1—1,5—2 м по сравнению с приземным слоем. Хорошая проветриваемость высокоштамбовых насаждений в дождливые годы позволяет снизить опасность поражения урожая серой гнилью. Значительно изменяется фитоклимат под влиянием различных систем ведения кустов, состоящих из вертикальной и горизонтальной плоскостей.

Почвенные условия. Благодаря тому, что виноград обладает высокой пластичностью, он может произрастать на почвах различных типов. Это послужило основанием к высказываниям о нетребовательности виноградного растения к почвенным условиям. Однако величина урожая и качество виноградной продукции, как ни у одного иного сельскохозяйственного растения, зависит от типа почвы, что учитывают при агроэкологическом районировании насаждений.

В странах с развитым виноградарством, в том числе в СССР, виноградники размещают на почвах самых различных типов. Так, во Франции, Венгрии, Болгарии, Румынии и Югославии основные площади виноградных насаждений сосредоточены на типичных для данного региона бурых горно-лесных почвах, образовавшихся в свое время в зоне широколиственных лесов.

Влияние свойств почвы на виноградное растение, его продуктивность и качество продукции.

Констатация факта суммарного влияния типа почв или ее разновидности на виноградное растение не позволяет полностью раскрыть сущности этого явления.

Поэтому необходимо знать и учитывать специфику и характер влияния отдельных свойств почвы на процессы роста и развития виноградного растения, его продуктивность и качество урожая.

Механический состав почв и пород. Определяет глубину проникновения и развития корней винограда, а также непосредственно воздействует на характер разветвления корневой системы. Чем тяжелее механический состав почвы, тем больше длина и масса скелетных корней (свыше 4 мм) и меньше — обрастающих. Это объясняется тем, что в почвах тяжелого механического состава виноградное растение вынуждено развивать толстые корни с тем, чтобы преодолевать механическое сопротивление почвы. Критические показатели плотности почвы для развития корневой системы винограда неодинаковы у разных ее типов. Высокая плотность и твердость почвы снижают урожайность насаждений, сахаристость сока ягод и повышают их кислотность.

Аэрация почв. Корневая система винограда очень требовательна к аэрации почв, от которой в значительной степени зависит пространственное размещение и глубина залегания корней. Влияние аэрации почвы на корневую систему винограда обуславливается содержанием в почвенном воздухе кислорода, углекислоты и побочных продуктов анаэробного разложения (сероводород, метан, водород и др.). Недостаточная аэрация корнеобитаемой зоны снижает поглощение питательных элементов и интенсивность поступления воды в виноградное растение. В условиях бескислородного питания в почве появляются углекислота/ органические кислоты и спирты, оказывающие токсическое воздействие на протоплазму клеток корней, в результате чего она теряет свою полупроницаемость и осмотические свойства, что в конечном счете снижает поступление воды в виноградное растение.

Цвет почвы. На температуру почвы, от которой в значительной степени зависят начало вегетации, сроки наступления и продолжительность прохождения фаз вегетации виноградного растения, определенное влияние оказывает и ее цвет. Темные почвы (черноземы, каштановые) поглощают большее количество лучистой энергии, чем светлые (известковые, песчаные, каменистые). В результате этого они нагреваются раньше и сильнее и на них интенсивнее проходит развитие виноградного растения, ускоряется созревание ягод.

Химический состав почвы. Зарубежный и отечественный опыт свидетельствуют о том, что лучшую продукцию производят из винограда, выращенного на известняках с щелочной или близкой к ней реакцией. Однако многие высококачественные соки и вина получают также из винограда, выращенного на кислых почвах. В этом важная роль принадлежит сортам особенностям растений. Многие авторы считают, что сорта винограда Рислинг, Сильванер, Траминер розовый и Мюллер Тургау предпочитают кислые почвы. В кислой среде виноградное растение более активно поглощает микроэлементы (кроме молибдена), в почве с нейтральной или близкой к ней реакцией — макроэлементы.

Из винограда, выращенного на плодородных почвах с высоким содержанием азота, получают соки и вина, бедные экстрактом, красящими веществами и танином. На известковых почвах при внесении азотных удобрений снижается количество антоцианов в ягодах. Уменьшение фенолов и антоцианов в винограде наблюдается и на почвах, бедных калием.

Формирование и обрезка куста винограда. Обрезка — одна из самых важных, трудоемких и квалифицированных работ по уходу за виноградником. Она заключается в ежегодном удалении части многолетней древесины и 50—70% однолетнего прироста.

Обрезкой регулируют силу роста куста, величину и качество урожая. При осенней (сухой) обрезке на кустах оставляют определенное количество глазков в наиболее удобном месте. Обломкой лишних побегов (зеленая обрезка) нагружают куст побегами и урожаем с учетом его силы роста.

Обрезка является основным приемом, направленным на переделку лианы винограда в куст, удобный для ухода. При этом главная задача обрезки — ограничение вертикальной полярности для обеспечения равномерного роста всех побегов, ограничение размера куста, поддержание определенной формы. Борьба с полярностью осуществляется короткой обрезкой (на сучки замещения) части однолетних побегов.

В жизни куста винограда имеется три периода: а) накопление вегетативной массы; б) полного плодоношения; в) постепенного угасания роста и плодоношения.

Цели и задачи обрезки меняются соответственно периодам роста и плодоношения. В первые годы после посадки обрезкой формируют скелет куста (плечи, рукава) с плодовыми звеньями, т. е. создают определенную форму. Этот период длится от 3 до 5 лет.

Формирование. Каждому растению на шпалере предоставлено определенное пространство, которое должно быть использовано наиболее рационально. Достигается это прежде всего формированием. Формирование тесно связано с системой ведения культуры (типом опоры), площадью питания куста и зависит от климатических условий места выращивания и биологических особенностей сорта. Кусты формируют путем обрезки, подвязки прошлогодних и зеленых побегов к шпалере, прищипки и обломки лишних побегов.

Существует много типов формировок виноградного куста. Они различаются наличием или отсутствием штамба, количеством, длиной и направлением многолетних ветвей (рукавов), а также количеством и длиной обрезки плодовых лоз.

Почвенно-климатическим Казахстана и биологическим особенностям выращиваемых здесь сортов винограда наиболее полно отвечает бесштабная веерная многорукавная формировка. Она удобна при укрытии на зиму, при механических повреждениях или подмерзании отдельных рукавов, легко восстанавливается без существенного снижения урожайности, позволяет механизировать работы по уходу за почвой и изменять нагрузку куста в соответствии с возрастом и силой роста кустов. Кроме того, хорошо используется припочвенное тепло, способствующее созреванию ягод и вызреванию древесины.

Обломка отрастающих побегов — операция строго обязательная. Без нее нельзя сформировать рукава и обеспечить куст такой нагрузкой растущими побегами, которая обеспечила бы сильный их рост. Важно обломку провести своевременно, когда на рост удаляемых побегов еще не затрачено много питательных веществ, а ранки от обломки быстро зарастают. При обломке самый нижний побег оставляют с наружной стороны молодого рукава. Такое положение нижнего побега на рукаве обеспечит при последующих обрезках внутреннее и одностороннее расположение ран.

После обломки на трехлетнем растении винограда растут 10—12 побегов, что соответствует мощности корневой системы. Побеги не рекомендуется прищипывать, надо обязательно чеканить в обычные сроки, прищипывать пасынки 2—3 раза в лето, подвязывать наклонно (веером), вдоль ряда.

Осенью третьего года на рукавах при обрезке создают плодовые звенья. С этой целью на каждом рукаве отбирают по два лучших по силе роста и вызреванию побега, а остальные — удаляют. Нижний побег, расположенный на наружной стороне рукава и ближе к основанию куста, обрезают на сучок замещения, второй (верхний) — на стрелку плодоношения.

Сучки замещения у всех сортов обрезают на одинаковую длину, на 4—5 глазков (за исключением амурского винограда и сортов Хасанский Боуса, Дальневосточный Тихонова, у которых сучки можно обрезать короче, на 2—3 глазка). Стрелки обрезают в зависимости от толщины лозы: 8—10 глазков сильные и на 6—8 глазков более слабые лозы. В последующие годы длину обрезки стрелок увеличивают и дифференцируют в зависимости от особенностей плодоношения сортов винограда.

Обрезанный осенью трехлетний куст имеет, как правило, четыре рукава, отходящие от земли или плеч с плодовым звеном на конце каждого рукава. Общая нагрузка глазками — около 60.

В следующем году при обломке (начало июня) на сучках замещения оставляют по 3 побега, остальные выламывают. На стрелке плодоношения оставляют, как правило, только плодоносящие побеги, все бесплодные и слабые выламывают. После обломки нагрузка на виноградный куст не должна превышать 25—30 побегов.

Перегрузка куста в молодом возрасте отражается на его дальнейшем развитии. Нагрузка побегами должна коррелировать с мощностью развития корневой системы, с нарастанием ее емкости и работоспособности.

В последующие годы нагрузка куста увеличивается путем формирования новых, дополнительных рукавов и более длинной обрезки плодовых стрелок.

Регулирование нагрузки винограда — это агроприём, направленный на оптимальное соотношение между вегетативным ростом и урожайностью куста, для получения качественного и стабильного урожая.

Цели регулирования нагрузки:

- Предотвратить перегрузку куста гроздьями; - Повысить качество ягод (сахаристость, размер, окраску);
- Стабилизировать урожай по годам;
- Обеспечить полноценное вызревание лозы;
- Увеличить долговечность куста.

Основные требования винограда к питанию. Минеральное питание является важнейшим фактором регулирования роста и плодоношения растений винограда, повышения их продуктивности и качества урожая. Истощение природных ресурсов, снижение почвенного плодородия, развитие деструктивных процессов, дефицит биофильных элементов в почвах агроландшафтов представляют важную проблему для сельскохозяйственного производства, особенно для многолетних культур, имеющих длительный однотипный процесс потребления элементов питания, почвообработок, формирования биомассы и урожая. Все это ведет к ухудшению агрофизических свойств почвы, загрязнению тяжелыми металлами, потерям органического вещества, нарушениям водного режима, возрастающим масштабам эрозии, снижению эффективности применяемых систем удобрений и технологий.

Оптимизация питания винограда — один из действенных, экономически эффективных сегментов технологии, сохраняющий и повышающий плодородие почв, продуктивность насаждений, устойчивость к неблагоприятным условиям среды: низким температурам зимних месяцев, их резким перепадам при выходе растений из стадии глубокого покоя при длительных засухах или обильных осадках и высокой влажности в период вегетации и начала созревания ягод.

В настоящее время во всём мире используется более 20 тыс. столовых и технических сортов винограда, но принципы питания для них для всех одинаковы. Так, вынос питательных веществ (с каждой тонной гроздей) составляет: азот - 6,5 кг/га, фосфор - 2 кг/га, калий - 6 кг/га, кальций - 10 кг/га, магний - 4 кг/га, железо - 0,15 кг/га, марганец - 40 г/га, бор - 17 г/га, цинк - 19 г/га, медь - 7,5 г/га, кобальт - 0,7 г/га, молибден - 25 г/га, хлор - 12,5 г/га.

При этом от начала созревания до сбора урожая виноград усваивает 1% азота, 22,6% фосфора и 10,3% калия. 99% азота приходится на период интенсивного роста вегетативных и генеративных органов. С момента окончания цветения до сбора урожая усваивается 75% фосфора и 70% калия от общего количества за весь вегетационный период.

Азот - очень важный элемент питания винограда. Он способствует росту вегетативной массы и во многом определяет урожайность. Этот элемент питания отвечает за активный рост растений, повышая количество хлорофилла и тем самым активируя

процесс фотосинтеза. Азот входит в состав белков, ферментных систем, витаминов, нуклеиновых и аминокислот, глюкозидов и других веществ.

Вреден как избыток, так и дефицит азота. В случае избытка сильно увеличивается рост побегов и листьев, удлиняется период вегетации при замедлении вызревания побегов. Ягоды получаются крупными и водянистыми, медленно созревают, легче подвергаются заболеваниям, вина из них трудно осветляются, снижается кислотность, и они имеют слабый аромат.

При недостатке азота растения растут медленно. Признак дефицита — пожелтение и опадение нижних листьев в период интенсивной вегетации. Также при дефиците происходит задержка роста побегов, отмечается плохое развитие гроздей, задерживается и развитие ягод, в них плохо накапливаются сахара, снижается урожайность.

Фосфор стимулирует цветение, усиливает закладку почек, раннее плодоношение, увеличивает устойчивость к корневым гнилям, повышает зимостойкость, способствует более эффективному усвоению азота и калия.

Также этот элемент питания улучшает накопление сахаров и ароматических соединений, интенсивность окраски ягод, ускоряет их созревание.

Избыток фосфора в почвах, особенно карбонатных, может препятствовать поглощению цинка и железа, приводить к хлорозу.

Дефицит фосфора на листьях проявляется в виде красно-фиолетовых пятен, на которых позже отмирает ткань. Кусты развиваются слабо, отстают в росте, имеют карликовый вид. После цветения соцветия осыпаются, из-за чего урожайность у кустов низкая. В кистях много мелких ягод.

Калий называют элементом молодости клеток. Он участвует в обмене веществ, сохраняет и удерживает воду, усиливает образование сахаров и их передвижение по тканям, ускоряет созревание ягод винограда, способствует лучшему вызреванию. Вино имеет более высокое качество. Калий повышает устойчивость к болезням и засухе.

Избыток калия ухудшает поглощение виноградом других элементов питания и ведёт к ухудшению качества сока и винодельческой продукции.

При дефиците калия листья становятся хрупкими, с красно-фиолетовыми пятнами, затемгибаются краями вниз, засыхают и опадают. Грозди созревают с опозданием, ягоды плохо набирают сахаристость, вызревают неравномерно, слабо окрашиваются, плохо хранятся. Вызревание лозы также задерживается, зимой макушки побегов вымерзают.

Кальций стимулирует рост растений и развитие корневой системы. Усиливает обмен веществ, активизирует ферменты. Укрепляет клеточные стенки, повышает вязкость цитоплазмы. Снижает кислотность суслу для вина, улучшает качество вин, повышает качество ягод и срок их хранения после уборки.

Избыток кальция способствует возникновению хлороза. В некоторых случаях эти явления связаны с дефицитом железа или магния или избытком подвижного кальция (активной извести).

Дефицит кальция приводит к тому, что куст рано останавливается в росте, образуя небольшие побеги с короткими междоузлиями, мелкими листьями и рыхлыми гроздьями. Вызревание лозы задерживается, зимой макушки побегов вымерзают.

Железо содержится во всех частях растения, регулирует фотосинтез (без железа, как и без магния, не образуется хлорофилл), участвует в процессах дыхания, белковом обмене и биосинтезе ростовых веществ — ауксинов. Почвы, богатые железом, улучшают окраску красных вин, а некоторым белым винам придают золотистые тона и красивые, переливающиеся на свету оттенки.

Существует ряд факторов, которые снижают подвижность и усвоение железа. К ним относятся высокая влажность, обилие фосфора и недостаток калия в почве, низкая или высокая температура, избыток растворимых солей тяжелых металлов в кислых почвах, плохая аэрация, высокое содержание органического вещества.

При недостатке железа снижается темп роста растений, наблюдаются пожелтение и опадение листьев, возникают короткоузلية побегов, побеление двух верхних листьев. Соцветия желтеют и осыпаются, урожайность снижается.

Сера необходима для образования аминокислот, белков, ферментов, а также некоторых витаминов (В1). Она способствует растворению минеральных веществ в почве и тем самым улучшает питание растений.

БОЛЕЗНИ

Милдью. Самая распространенная и вредоносная болезнь виноградной лозы, особенно в районах с влажным и жарким летом. При отсутствии защитных мер может полностью уничтожить урожай.

Милдью поражает все зеленые части куста, вызывая засыхание или загнивание соцветий, гроздей, листьев. Сильнее всего страдают листья, особенно молодые. На верхней стороне листа появляются крупные, желтоватые, как бы маслянистые пятна, а на нижней — белый мучнистый налет спороношения гриба. Через некоторое время ткань листа отмирает, пятна становятся коричневыми, листья засыхают и опадают. Пораженные ягоды темнеют и осыпаются, иногда полностью засыхают соцветия и грозди.

Возбудитель болезни зимует в опавших листьях при температуре свыше 10° С, и после выпадения осадков зооспоры с брызгами дождя попадают на молодые листья, вызывая первичное заражение. Дальнейшее распространение милдью происходит с помощью летних зооспор при наличии капельно-жидкой влаги дождей и росы. Инкубационный период болезни зависит от температуры и осадков, а также от возраста листа и степени восприимчивости сорта и колеблется от 4—5 до 12—13 дней. В условиях теплого и сырого лета может быть до 10—12 вспышек милдью.

Эффективность опрыскивания во многом определяется правильным выбором сроков. На виноградниках, вступивших в плодоношение, первое опрыскивание проводят через неделю после цветения, второе и последующие — по мере развития болезни и отрастания побегов: во влажную погоду при образовании каждые 3—4 новых листьев, в сухую — 5—7 листьев, что календарно соответствует 8—12 дням. При выпадении больших дождей яд смывается с листьев, поэтому нужно дополнительное опрыскивание. Для предупреждения сильного распространения следует проводить одно-двукратные опрыскивания и на участках, где поражение обнаружено отдельными пятнами на листьях.

Очень велика роль агротехники в защите виноградников от милдью: выбор участка, хорошая шпалера, своевременное выполнение зеленых операций, подбор устойчивых сортов.

Пятнистый некроз распространен в районах укрывного виноградарства. Возбудитель болезни — гриб *Rhaco-diella vitis* Ster. — развивается на побегах в период их покоя, корни не повреждает. Мелкие темно-коричневые пятна на побегах можно заметить через 2—2,5 месяца после укрытия кустов землей. Сливаясь, пятна принимают вид сплошных, черных отмерших участков луба и древесины. Поражения можно обнаружить только при снятии коры. Сильнее поражается многолетняя и двулетняя древесина, в том числе и корнештаб. При сильном поражении рукав окольцовывается некрозом и засыхает, появляется типичный признак болезни — сухорукавность. На таких рукавах весной глазки не распускаются, а из головы куста развивается обильная поросль, состоящая из здоровых побегов. При меньших поражениях глазки распускаются, но побеги отстают в развитии, листья на них хлоризируют.

Необходимо проявлять меры предосторожности при завозе посадочного материала из районов массового распространения пятнистого некроза: саженцы и лозы обрабатывать 1%-ным раствором ДНОКа или 0,5%-ным хинозолом, не допуская погружения в раствор корневой системы. Осенью черенки вымачивают в хинозоле 3 часа, весной — 0,5 часа при температуре 10—15°. В качестве профилактики кусты винограда опрыскивают перед укрытием 1%-ным раствором ДНОКа, заменяют земляное укрытие соломой, листьями, сеном и другими сухими воздухоемкими материалами.

Антракноз. Поражает листья, побеги, соцветия и ягоды в течение всей вегетации. На листьях заболевание проявляется сначала в виде угловатых бурых пятен, окаймленных черным кольцом, затем ткани отмирают и выпадают, в результате образуются различные по форме и величине дырки. Особенно отчетливо антракнозные пятна заметны на черешках листьев и побегах, где они, сливаясь, образуют иногда крупные язвы. При сильном поражении листья преждевременно осыпаются.

Наиболее опасно проявление болезни в фазах формирования соцветий, цветения и образования завязей. На ягодах, вследствие отмирания тканей, образуются вдавленные буроватые пятна, которые могут быть одиночными или сливающимися в большую язву, побеги отстают в росте, плохо вызревают, становятся ломкими, а ягоды — более восприимчивыми к милдью и серой гнили.

Осенью гриб поражает зимующие глазки, которые при сильном поражении чернеют и погибают. Кусты, пораженные антракнозом, остаются угнетенными на многие годы, а с большой степенью поражения гибнут в течение 3—4 лет. Возбудитель болезни — гриб *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. Зимует на отмершей коре одно-, пятилетней древесины, опавших листьях и мумифицированных ягодах. Не теряет жизнедеятельности и на лозе, находящейся в почве, на глубине 10—15 см.

Серая гниль. Возбудитель *Botrytis cinerea* Pers. Приносит огромный ущерб в годы, когда в период созревания ягод выпадает много садков. На плохо проветриваемых и загущенных участках нередко болезнь приобретает характер эпифитотий, от гнили погибает 60—70% урожая.

Поражает все зеленые части куста, но особенно созревающие и созревшие ягоды. Они первоначально буреют, затем покрываются порошащим налетом серого цвета и преждевременно осыпаются. Возбудитель серой гнили имеет очень короткий инкубационный период: 26—28 часов и даже 18 часов при температуре 15—21° С.

Меры защиты. Предупреждение загущенности кустов, создание хороших условий освещенности и проветриваемости, своевременная уборка. Из химических средств защиты рекомендуют применять беномил (Юг на 10 л воды), фталан (50 г на 10 л воды) и эупарен (20 г на 10 л воды). Дефолиация или удаление листьев в зоне размещения гроздей резко снижают поражение серой гнилью.

Церкоспороз. В середине июля на листьях появляются овальные или слегка угловатые пятна буровато-коричневой окраски с темным окаймлением и маслянистым ореолом, а с нижней стороны листа темно-оливковый налет, от чего заболевание называют «зеленой плесенью». Налет легко стирается.

Меры борьбы общие с другими грибными болезнями.

Бактериальный рак. Возбудитель — *Bacterium tumefaciens* Smith, et Townsend, поражает помимо винограда еще 40 видов различных растений. Поражает одревесневшие надземные части куста: штамб, рукава, лозы, на которых образуются опухоли, вначале белые и мягкие, затем твердые и темные. Размеры наплывов от мелких желвачков диаметром 0,5 см до крупных образований, до 10 см и более. Возбудитель рака проникает в куст через поранения и прежде всего через морозобоины. Появляются опухоли весной, на месте трещин и ран. В течение осени и зимы опухоли отмирают и частично отпадают, а весной под ними или рядом с ними возникают новые наросты. Со временем опухоли распадаются, и бактерии попадают в почву, где они способны жить годами.

Ежегодное образование опухолей ведет к постепенному ослаблению и гибели кустов.

Меры борьбы: тщательная браковка и обеззараживание посадочного материала; на плодоносящих плантациях — срез опухолей и обработка ран в ранневесенний период раствором 2—3%-ного ДНОКа.

Концентрическая пятнистость листьев. Возбудителем является гриб *Micula vitis* Rgos., обнаруженный впервые на амурском винограде и описанный А. Е. Проценко в 1941 году.

Корневая гниль. (*Rosellina necatrix* Berl., *Psathyrella ampelina* Foex et Viala). Между корой и древесиной корней появляются бурые или черные мицелиальные шнуры; корни покрываются густой белой сеточкой мицелия, образующего пленки. Корневая гниль, начинаясь в корнях, обычно заходит в ствол, разрушая древесину.

Меры защиты от корневой гнили: размещение виноградников на освещаемых и проветриваемых участках; тщательное и своевременное выполнение всех работ, направленных на циркуляцию воздуха, проникновение солнечного света внутрь куста, уничтожение всех растительных остатков в междурядьях, в период покоя винограда опрыскивание 3—4%-ной бордоской жидкостью.

Хлороз. Заболевание проявляется в начале июня на листьях, расположенных на 4—6 узле побега. Между жилками ткани листа светлеют, затем появляются светло-коричневые пятна неправильной формы, которые постепенно сливаются в полосы. Интенсивность окраски полос постепенно усиливается, зеленая окраска сохраняется только вдоль жилок. Светло-коричневые «оржавленные» полосы производят впечатление ожога, при сильном поражении листья засыхают, но не опадают.

При установлении теплой и сухой погоды на побегах развиваются листья с нормальной окраской, хлороз на винограднике как бы маскируется, но у пораженных листьев окраска не восстанавливается. В годы с дождливой и прохладной погодой хлорозом поражаются и верхние листья, но на 4—9 узле побега листья хлоризируют сильнее.

Меры борьбы. Не заготавливать лозу для размножения с плантаций, пораженных хлорозом. Поддерживать почву в рыхлом состоянии, на переувлажненных участках высаживать виноград по закрытому дренажу или на валах. Проводить внекорневые подкормки магнием, вносить магниевые удобрения в почву, с осторожностью проводить известкование и фосфоритование на плантациях сорта Альфа.

На карбонатных почвах проводить кислование раствором серной кислоты (техническую серную кислоту с плотностью 1,83 разбавляют в 20 частях воды) на глубину 20—25 см, по 4—5 л/куст; вносить рано весной в почву железный купорос (200—500 г/куст), в летний период опрыскивать 0,2%-ным раствором железного купороса.

Вирусные болезни. Широко распространены в мировом виноградарстве. Все они передаются от материнского растения черенками. Переносчиками вирусов являются нематоды, клещи и другие сосущие насекомые.

При инфекционном хлорозе наблюдаются такие нарушения в морфогенезе, как асимметричность, мелколистность, межжилковый хлороз. Он проявляется рано весной, до начала цветения, и сильнее поражает листья в зоне размещения гроздей. При наступлении теплой погоды маскируется.

Симптомы чисто вирусного характера отчетливо проявляются при жаркой погоде (июль—август) и сильнее поражают верхние листья. Они самые разнообразные, встречаются на сортах различных эколого-географических групп, часто в комплексе на одном и том же растении. Наиболее отчетливо выделяются такие вирусные болезни, как мраморная мозаика, короткоузлие, жилковый хлороз и реже — золотистое пожелтение листовой пластинки (фото 9).

Мраморная мозаика. Характерным признаком является пестрая окраска листовой пластинки (диффузный рассеянный хлороз). Формы бесхлорофильных пятен самые разнообразные, цвет — светло-зеленый (мраморный) или золотисто-зеленый. Листья, пораженные мозаикой, часто асимметричны и мельче обычного, наблюдается легкая морщинистость, ослабление роста побегов.

Короткоузлие. Кусты выделяются слабыми, тонкими, недоразвитыми побегами с многочисленными пасынками что придает им вид метлы. Характерные признаки болезни — укороченные междоузлия (до 2—4 см), двойные узлы, фасциированные, коленчатые ломкие побеги, острая зубчатость краев листовой пластинки, отсутствие черешковой выемки, асимметричность и мелколистность.

Жилковый хлороз. Жилки первого и реже второго порядков обесцвечены (желтые, кремовые, белые) на фоне нормальной зеленой окраски листовой пластинки. Пораженные листья, как правило, имеют и другие признаки заболевания—морщинистость, мелколистность, иногда пестроцветность. Сильнее поражаются верхние листья. Жаркая погода усиливает степень поражения.

По типу комплексного нарушения морфогенеза заболевание сходно с инфекционным вырождением, встречающимся в Молдавии и на Украине.

Мы склонны считать, что инфекционный хлороз начальная, а короткоузлие, жилковый хлороз и мраморная мозаика—более поздние стадии одного общего заболевания. В передаче инфекции участвуют щитовка, паутинный клещ.

Кусты с комплексом симптомов вирусного вырождения встречаются очагами, резко выделяются карликовостью, «растрепанным» видом и отсутствием плодоношения.

Меры борьбы. Не заготавливать лозу на виноградниках при наличии хотя бы одного признака инфекционного вирусного заболевания. Проводить химические обработки против переносчиков вирусной инфекции, сосущих насекомых — клещей, щитовок, цикадок. Удалять и сжигать кусты, пораженные комплексом симптомов вирусного вырождения и потерявшие экономическую ценность.

ВРЕДИТЕЛИ

Филлоксера — *Phylloxera vastatrix* Planch. Опаснейший карантинный вредитель. Относится к группе сосущих насекомых и живет только на виноградной лозе. В 1861 г. завезена из Америки во Францию, где за 30 лет уничтожила 1,5 млн. га виноградников. В настоящее время распространена во всех странах. В СССР заражены виноградники Молдавии, Грузинской и Украинской, частично Армянской и Азербайджанской ССР. В последние годы вредитель распространился в Крыму, на Дону. На Дальнем Востоке как корневая, так и листовая форма филлоксеры не обнаружена.

Основная масса филлоксеры живет на глубине 20—50 см. Вонзая хоботок в ткани корня, выделяют слюну, ферменты которой вызывают разрастание тканей. На мочковатых корнях образуются узелки, препятствующие их росту, а на проводящих — вздутия (желваки), на которых появляются трещины. В них проникают бактерии и сопрофитные грибы, вызывающие гниение корней.

Продолжительность сопротивления повреждениям вредителя зависит от сорта, условий культуры и почвенноклиматических условий.

Меры борьбы. Выполнение системы карантинных мероприятий; прививка на филлоксероустойчивые подвой; из химических мер — фумигация почвы гексахлорбутадиеном (ГХБД) (200—250 кг/га) или сероуглеродной эмульсией (400—500 кг/га).

Перед посадкой саженцев, завезенных из филлоксерных районов, рекомендуется их обеззараживание в 0,5%-ной суспензии ГХЦГ в течение 20—40 минут при температуре раствора 45—50° С.

Виноградный долгоносик (виноградный клоп) — *Coenorhynchus vitis* T.-M. Описан Тер-Минасян как вид, встречающийся только на Дальнем Востоке. Мелкий жук бронзового цвета с длинным хоботком.

Долгоносик появляется в период цветения, повреждает бутоны, молодые завязи, делая уколы и откладывая яйца в мякоть ягоды или в мягкое еще семя.

Меры борьбы. Закладка виноградников на более сухих участках, перекопка почвы осенью и опрыскивание инсектицидами перед цветением и сразу после цветения (0,2%-ной суспензией хлорофоса).

Виноградная златка — *Agrilus derasofasciatus*.

Жук черный, узкий, с бронзовым оттенком. Длина 4,5—5 мм. Личинка белая, безногая. Куколка белая, длиной 5—5,5 мм. Зимует личинка в древесине побегов. Весной некоторое время питается, затем окукливается, выгрызая камеру внутри побега.

Лёт жуков и откладка яиц под отставшую кору или в трещины побегов и на поверхность однолетних лоз в июне. Через несколько дней отрождаются личинки, которые вгрызаются под кору и проделывают ходы в древесине, в этих ходах личинки питаются до осени и там же зимуют.

Сходные повреждения винограду наносят личинки усачей (виноградный точило).

Меры борьбы. На приусадебных участках вырезка и сжигание всех усохших лоз в конце августа. После окончания сухой обрезки всю срезанную лозу необходимо тщательно собрать, вывезти с участков с последующим ее сжиганием.

Виноградная пестрянка — *Procris (Jno) ampelophaga* Bayla. Бабочки средней величины, темная, верхняя сторона крыльев с металлическим блеском. Гусеницы питаются только почками и листьями. Зимует в сердцевине однолетних побегов, под отслоившейся корой лозы, реже в трещинах кольев, в опавших листьях. Выход из мест зимовки совпадает с началом набухания почек. Гусеницы вбуравливаются в глазки и выедают их содержимое. Вред от пестрянки на Дальнем Востоке может быть очень большим в связи с тем, что период распускания почек здесь растянут. С появлением листьев гусеницы переходят на них.

Взрослая гусеница светло-серая, длиной до 18 мм, тело ее густо покрыто желтыми и белыми длинными полосками. Перед цветением или в начале цветения гусеницы окукливаются в трещинах почвы, под комочками земли или под корой, в сухих листьях.

Распространение пестрянки носит очаговый характер, который приурочен к старым, неухоженным виноградникам, где много растительных остатков на почве, отслоившейся коры на рукавах, а также к затененным местам.

Меры борьбы. Агротехнические — при укорачивании лозы срез делать через узел с усиком, где полная диафрагма, удалять отслоившуюся кору на старой древесине, своевременно вывозить и сжигать обрезанную лозу, содержать почву в чистом виде; химические — в начале распускания почек и после цветения при появлении гусениц обработка хлорофосом (0,15—0,3%).

Виноградный паутинный клещ — *Schizotetranychus viticola* Rech.

Клещ наносит повреждения листьям, прокалывая снизу кожицу и высасывая содержимое клеток вместе с хлорофилловыми зернами, что вызывает нарушение процесса фотосинтеза и резкое возрастание транспирации. Поврежденные листья желтеют и отмирают, что приводит к снижению сахаристости, а в последующие годы — продуктивности кустов. Зимуют оплодотворенные самки под отставшей корой многолетней древесины. При появлении первых листочков клещ поселяется на них, питается соком и тут же откладывает яички, под сеть из паутинных нитей. Через 10—12 дней рождаются личинки, которые через 10—12 дней превращаются во взрослых насекомых. За лето клещ дает до 7—9 поколений. Цвет тела у летних самок зеленовато-желтый, а у зимующих — оранжево-красный.

Клещи питаются на листьях до глубокой осени, передвигаясь от основания растущего побега вверх, к молодым листочкам.

**Председатель Правления
ТОО «КазНИИПО»
д.с.-х.н., академик НАН РК**

Айтбаев Т.Е.

Эксперт

Ажитаева Л.А.