

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО

краткий курс лекций

для аспирантов III курса

Направление подготовки
35.06.01 Сельское хозяйство

Профиль подготовки
Плодоводство, виноградарство

Саратов 2014

Плодоводство, виноградарство: краткий курс лекций для аспирантов III курса направления подготовки 35.06.01.Сельское хозяйство, профиль подготовки Плодоводство, виноградарство / Ю.Б.Рябушкин // ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 91 с.

© Рябушкин Ю.Б. 2014

© ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2014

ЛЕКЦИЯ 1.

ТЕМА: Вопросы интенсификации при выращивании плодов, ягод, винограда

ВОПРОСЫ:

- 1. Основные направления интенсификации садоводства**
- 2. Причины низкой эффективности садоводства в средней полосе РФ**
- 3. Достижения российской науки в области садоводства и основные факторы эффективного ведения садоводства**

Основная задача, стоящая перед отраслью садоводства, — это обеспечение населения страны свежими, высокого качества плодами, ягодами и продуктами их переработки лечебного и профилактического назначения в течение всего года в рамках необходимых медицинских норм. Выполнение этой задачи будет способствовать реализации провозглашенной доктрины национальной продовольственной безопасности нашего государства.

В последние годы в России пристальное внимание уделяется отработке технологий возделывания слаборослых садов с высокой плотностью посадки до 2-3 тыс. деревьев на 1га. Интенсивные насаждения такого типа обеспечивают высокую скороплодность и продуктивность, высокое качество плодов и быструю окупаемость вложенных в их создание средств (Гудковский, Ленц, 1999; Муханин В.Г. и др., 2001; Хроменко, 2000).

Научно-обоснованная годовая норма потребления плодов и ягод в Российской Федерации должна составлять по разным источникам от 80 до 100кг. Однако фактические цифры значительно ниже (53кг), и это с учетом импортной продукции. А если сравнить с данными других стран, то видно, что средний россиянин в 2,5-3 раза меньше потребляет полезной витаминной продукции по сравнению с европейцами. И это самая основная проблема отечественного садоводства.

В последние годы об этом много говорится на всех совещаниях, посвященных вопросам садоводства. В результате в МСХ РФ была принята долгосрочная Программа поддержки отрасли садоводства.

На 2010 год было запланировано выделить на развитие садоводства 650 млн.руб., однако в прошлом году были сняты все дотации. На 2011 год планировалось выделить 725 млн.руб. средств из федерального бюджета на частичную компенсацию закладки и уходовых работ. В 2015 году на закладку интенсивных насаждений плодовых культур планируется господдержка в размере 210 тыс. руб на 1 га.

Общая площадь многолетних насаждений, по данным Росстата, в 2008 году в специализированных хозяйствах составила всего 163 тыс.га, из них плодоносящих — 121,1 и молодых — 41,9 тыс.га. В 2009 году она уменьшилась до 155 тыс. га, из них плодоносящих — 113,9 тыс.га. За

последние годы видна четкая тенденция к уменьшению площадей под плодово-ягодными насаждениями.

Средняя урожайность плодов и ягод в специализированных хозяйствах составила в 2008 году — всего 39,7, в 2009 — 41 ц/га. Как при такой урожайности хозяйства еще не разорились, остается загадкой. В этом случае, как правило, идет резкое сокращение всего комплекса агроприемов, включая обработку почвы, обрезку, питание, систему защиты.

В связи с этим валовой сбор плодово-ягодной продукции составил в 2008 г. в специализированных хозяйствах всего 464 тыс.т, в 2009 г. — 482,7 тыс.т, а в целом по стране — 2768,0 тыс.т. Если сравнить эти цифры с показателями других стран, то видно, что в одной только Польше в год собирают около 3 млн.т плодов. По данным Федеральной таможенной службы, импорт плодово-ягодной продукции составил 2092,7 тыс.т на сумму 42072 млн.руб., из них семечковых культур было закуплено 1447,9 тыс.т на сумму 24629 млн.руб.

Сравнивая долю валового производства плодово-ягодной продукции по федеральным округам, видно, что в ЦФО России сосредоточена треть площадей под многолетними культурами, где получают четвертую часть валовой продукции плодов и ягод в РФ. В связи с этим значимость садоводства в этой зоне достаточно высока.

2. Причины низкой эффективности садоводства в средней полосе РФ

1. Неблагоприятные природно-климатические условия. Развитие промышленного садоводства в нашей зоне, состояние и продуктивность насаждений плодовых культур в значительной мере зависит от складывающихся погодных факторов, особенно в зимне-весенний период. Это — сильные морозы, когда температура опускается ниже критических значений; возможность промерзания почвы; резкие колебания температуры и наличие оттепелей; солнечные ожоги в поздневесенний период. Поэтому так важен в нашей зоне грамотный подбор привойно-подвойных комбинаций, экологически устойчивых в данной местности.
2. Большинство существующих экстенсивных садов потеряли свой потенциал продуктивности из-за низкого уровня агротехники, неграмотно проводимой обрезки (а часто и ее отсутствия), усечения системы защитных мероприятий, да и плоды используемого сорта уже не пользуются спросом.
3. Недостаточный объем реализации новых научных разработок в производстве. Сказываются недостаток финансовых средств в хозяйствах и слабая связь между производством и научными организациями.
4. Низкие темпы закладки современных интенсивных насаждений. Этот процесс требует не только больших капитальных вложений на момент их закладки, но и наличия грамотных, знающих интенсивные

технологии специалистов, способных обеспечить на необходимом уровне технологическое сопровождение.

5. Сложные социально-экономические условия, которые складываются из тяжелого финансового положения большей части хозяйств, острой нехватки квалифицированных специалистов, высокой степени изношенности материально-технической базы, диспаритета цен на продукцию и средства производства, высоких тарифов на оплату налогов и услуг.
6. Низкий уровень финансовой поддержки отрасли со стороны государства, что было показано выше. Поэтому рассчитывать садоводам нужно, прежде всего, на себя и свои возможности.

В настоящее время просматриваются три основных направления интенсификации российского садоводства.

- Приобретение за рубежом всего технологического комплекса закладки и возделывания интенсивных садов. И это самый дорогой путь развития.
- Приобретение за рубежом отдельных элементов интенсивных технологий. Это себе позволить тоже могут далеко не все хозяйства.
- Приобретение в РФ всего технологического комплекса возделывания интенсивных садов, адаптированного к местным экологическим условиям.

Это наиболее приемлемый путь для большинства садоводов и менее затратный.

Факторы в порядке своей значимости, определяющие направление, по которому уже развивается или будет развиваться каждое конкретное хозяйство.

1. Финансово-экономическое состояние. Сейчас появляется желание у отдельных бизнесменов вкладывать свои средства в садоводство, что значительно расширяет возможности развития.
2. Природно-климатические условия. Нельзя приобрести западную технологию и внедрять ее в северных регионах нашей страны.
3. Компетентность и креативность руководителя.
4. Социально-демографические условия. Наличие рабочей силы и ее квалификация, возможность привлечения ее со стороны и создание для этого необходимых условий.
5. Наличие современных холодильников и перерабатывающих предприятий. Это во многом определяет выбор типа садов, дающих продукцию разного качества и предназначения.

Рассмотрим вариант, когда за рубежом приобретается весь технологический комплекс закладки и возделывания интенсивных садов, когда покупается все — от посадочного материала, опорных конструкций, оросительной системы, средств механизации, линий товарной обработки, холодильников до технологического обеспечения всего процесса закладки и возделывания садов.

По этому пути чаще всего идут крупные хозяйства в южных областях и регионах РФ, например «Сад-Гигант» Краснодарского края. Особенно это развито, когда в хозяйствах занимаются производством ягод земляники. В Кабардино-Балкарской республике активно осваиваются итальянцы, внедряя свои технологии возделывания интенсивных садов и посадочный материал.

Это затратный путь и не всегда эффективный. При этом со стороны покупателя экспертом в обязательном порядке должен выступать знающий специалист, т.к. не все, что предлагается зарубежными партнерами, должно качества и подходит к нашим климатическим условиям.

В Саратовской области (Романовский район) в ЗАО «Русский колос» в 2007-2008гг. был заложен интенсивный сад по итальянской технологии на общей площади 42га. Были закуплены саженцы, опорные конструкции. В саду использована опора из бетонных и пластиковых столбов итальянского производства с двумя рядами проволоки. Основная схема посадки 3,5х0,9м (3175дер. на 1га). Закладка сада произведена на земляные валы для более раннего прогрева почвы и выхода растений из состояния покоя. Основные саженцы яблони, поставленные итальянской стороной, представлены европейским сортиментом: Гала, Голден делишес, Бреберн, Фуджи, Ред чиф, Лигол на подвое М9. Имеется также участок сада, заложенный сортом Антоновка обыкновенная на подвое М9. В настоящее время отмечены выпады около 30% растений от посадки 2007 и 2008 гг. и усыхание отдельных частей кроны различной интенсивности. Повреждения локализованы преимущественно на штамбе, стволе и развилках боковых ветвей.

Приобретаемые за рубежом линии товарной обработки плодов и современные холодильники по качеству и оснащённости превосходят отечественные аналоги. Хотя в настоящее время наблюдается глубокая интеграция в производстве холодильной техники, конструкций и материалов между специалистами разных стран.

Если хозяйство приобретает за рубежом отдельные элементы интенсивных технологий производства плодов, то это, как правило, покупка посадочного материала, который отличается высоким качеством, но сортимент подходит не для всех территорий РФ. Научное обеспечение технологического процесса закладки сада часто ограничивается рекомендациями схем посадки и самого процесса закладки, а дальнейшее технологическое сопровождение остается под вопросом, т.к. эти растения ведут себя по-другому в связи с нашими погодными и почвенными условиями, у них другая ростовая активность, скороплодность, продуктивность, а следовательно, должен меняться и весь комплекс уходных работ. Следующее, что чаще приобретается за рубежом, это строительство и монтаж холодильников и средств механизации, обучение персонала. Зарубежная специализированная садовая техника, конечно, качественная, но и цена у нее высокая. Наши аналоги, возможно, уступают по качеству, но значительно дешевле. И вопрос о приобретении малогабаритной спецтехники все-таки зависит от благосостояния хозяйства.

И основной путь развития наших садоводческих хозяйств — приобретение в РФ всего технологического комплекса возделывания сада, адаптированного к местным условиям, благодаря проведенной большой научно-исследовательской и внедренческой работе российских ученых и практиков, от приобретения посадочного материала до технологического сопровождения всего процесса закладки и возделывания садов.

3. Достижения российской науки в области садоводства и основные факторы эффективного ведения садоводства

Российскими учеными разработаны:

- технологии получения высококачественного оздоровленного посадочного материала для разных типов садов;
- технологии возделывания интенсивных высокодоходных садов разного типа;
- современные послеуборочные технологии;
- средства механизации технологических процессов.

Изучены основные факторы эффективного ведения садоводства в разных зонах РФ и найдены их оптимальные решения.

Экологические факторы:

- размещение производства в оптимальных экологических условиях — климат, почвы, рельеф и др.;
- выбор сортимента (сорта), экологически устойчивого для данной местности, высокотоварного, скороплодного, продуктивного, с комплексной устойчивостью к болезням, технологичного;
- выбор подвоя — слаборослого, экологически устойчивого для данной местности, совместимого с основными сортами;

Агротехнологические факторы:

- посадочный материал — на клоновых подвоях, оздоровленный, высококачественный, с заданными параметрами;
- схема размещения — уплотненная, 3-5 x 0,5-3 м;
- формировка крон — компактная полуплоская и веретеновидная;
- система обрезки и зеленые операции — регулирующие рост и плодоношение;
- вид опорных конструкций — железобетонные столбы, железные и асбестовые трубы;
- система защиты — интегрированная;
- система содержания почвы — задернение междурядий, гербицидный пар в ряду;
- орошение — капельное;
- минеральное питание с использованием микроэлементов;
- формирование качества плода, предуборочные обработки;
- оптимальные средства механизации;
- высокий уровень агротехники возделывания (своевременность и качество выполнения основных агроприемов).

При соблюдении этих факторов интенсивные сады на клоновых подвоях обеспечивают:

1. Высокую стабильную продуктивность насаждений до 30-35 т/га;
2. Качество плодов — до 90% высокотоварной продукции;
3. Ускоренное вступление садов в плодоношение на 2-3 год после посадки;
4. Наступление промышленного плодоношения на 4-5 год после посадки;
5. Возможность концентрации средств для эффективной защиты от вредителей, болезней, града, заморозков и др.;
6. Повышение производительности труда в саду на трудоемких видах работ (обрезка, уборка урожая и др.);
7. Периодическую смену сортимента (через 15 — 17 лет);
8. Малозатратную ликвидацию отплодоносивших насаждений;
9. Высокий уровень доходности и окупаемость затрат на 5 — 6 год.

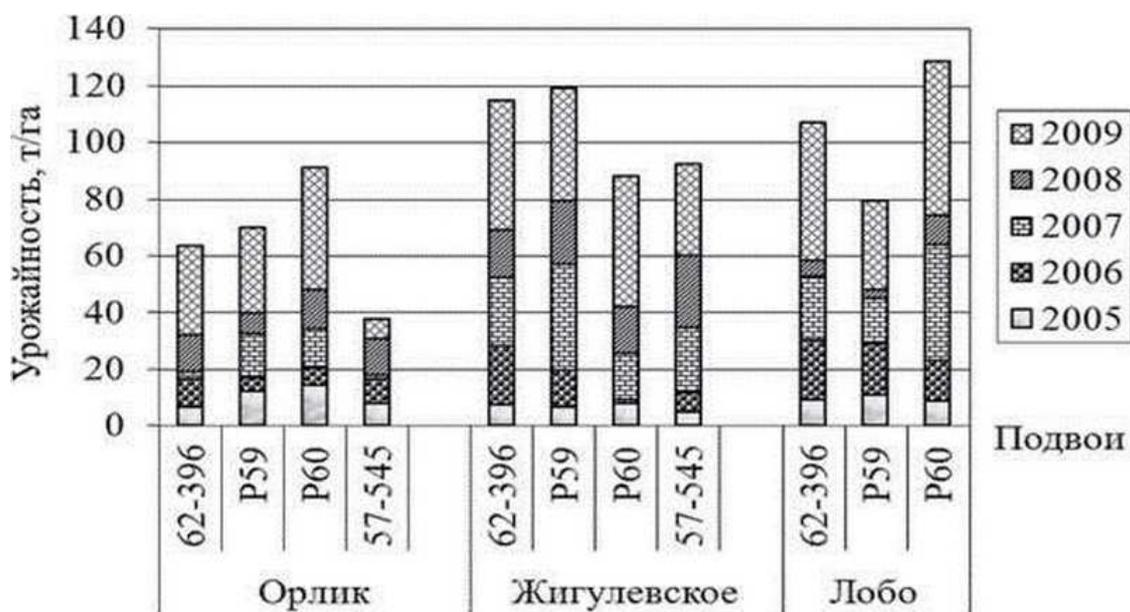


Рис. 1 — Плодоношение яблони в интенсивном саду разных привойно-подвойных комбинаций (2003 г.п., подвой 62-396, схема посадки 4,5 x 1,0 м)

В интенсивном саду 2003г. посадки на протяжении ряда лет изучалась урожайность разных привойно-подвойных комбинаций яблони в условиях Тамбовской области (рис. 1). Было установлено, что не все они отличались высоким урожаем, что подчеркивает значимость их отбора для каждого региона.

Однако на 4-5 год после посадки в отдельных вариантах был получен урожай от 20 до 40 т/га, и это с учетом суровой зимы 2005-2006 гг. и отсутствием в саду капельного полива, необходимого условия ведения интенсивного сада.

В заключение хотелось бы конкретно обозначить основные проблемы, сдерживающие в настоящий момент интенсификацию садоводства в ЦФО

РФ, чтобы направить все силы (ученых, практиков, чиновников) для их скорейшего решения:

- нет достаточно крупноплодных высокотоварных сортов, пригодных для возделывания в интенсивных садах средней полосы России;
- использование при новых закладках саженцев, не соответствующих требованиям интенсивных садов;
- несоблюдение качества и своевременности выполнения основных агроприемов;
- низкая динамика перехода на надежную специализированную малогабаритную технику;
- не налажен в достаточном количестве выпуск качественного садового инвентаря и необходимых материалов;
- низкий уровень государственной финансовой поддержки.

Отдельно следует сказать о кадровом обеспечении. Происходит резкое сокращение числа обучающихся на направлениях садоводства, пройдет немного времени и специалистов данной профессии в нашей стране будет крайне мало.

ЛЕКЦИЯ 2.

ТЕМА: Агробиологические основы повышения адаптивных свойств плодово-ягодных культур и винограда

ВОПРОСЫ:

1. Морозостойкость растений

1. Морозостойкость растений

Хорошо известно, что морозостойкость корневой системы плодовых растений всех пород всегда бывает намного меньше морозостойкости их надземных частей. В бесснежные морозные зимы вероятность подмерзания или даже вымерзания корней у них оказывается очень большой. Правда, в условиях наших многоснежных зим в большинстве годов вероятность подмерзания корней плодовых растений оказывается достаточно малой. Но, тем не менее, она все-таки существует. Опыты по оценке морозостойкости, например, яблони, проведенные многими специалистами, показали, что у корнесобственных яблонь среднерусских сортов надземные части могут выдерживать морозы до -40°C , а корни вымерзают при температуре от -8 до -17°C . Еще ниже, до -45°C , оказываются зимние температуры, выдерживаемые надземными частями уральских и сибирских сортов яблони.

Яблоня - основная промышленная культура садоводства России, отличающаяся адаптивностью, рентабельностью, отзывчивостью на интенсивные технологии ведения садов, возможностью возделывания по ресурсо-энергосберегающим технологиям, круглогодичным использованием и популярностью плодов у населения. В условиях южного региона занимает около 70-80% насаждений. Наибольшую долю (60-90 %) валовых сборов по стране плодов яблони составляет продукция садов Северного Кавказа, а в южном регионе — приоритет имеют промышленные насаждения Краснодарского края.

Основные природные стресс-факторы южного региона, влияющие на плодородное растение: ранние морозы, морозы в середине зимы, во время и после оттепелей, весенние заморозки, засуха, эпифитотии основных грибных заболеваний яблони. Потери урожая от действия стрессовых факторов среды у яблони могут достигать до 60-100%]. Снижение урожайности сортов яблони обусловлено и участвовавшими в последнее время эпифитотиями грибных заболеваний. Современные проблемы экологии и новые экономические отношения предполагают ведение адаптивного, устойчивого садоводства с использованием сортов, обладающих полигенной устойчивостью или иммунитетом к основным абиотическим и биотическим стрессорам окружающей среды.

В настоящее время проблема адаптивного садоводства становится все более актуальной из-за участвовавших экстремальных природных факторов,

значительно влияющих на величину и качество урожая плодовых культур. Дестабилизация температурного режима значительно выросла в последние 15 -20 лет, и особенно усилился этот процесс, начиная с 2000 года. Многолетний цикл возделывания плодовых культур, их сложное биологическое строение, ухудшение геоклиматического комплекса усложняет взаимодействие между многолетними насаждениями и факторами природной среды [40]. Чтобы высокая продуктивность и высокие качества плодов сорта не зависели от капризов погоды и других неблагоприятных факторов, надо обеспечить сочетание в сорте всех необходимых признаков адаптации на максимально возможном уровне. Современный сорт должен обладать экологической пластичностью, высокой устойчивостью к засухе, к ранним и возвратным морозам, а также к резким колебаниям температуры во второй половине зимы и в начале весны, когда продолжительные оттепели сменяются резким похолоданием, а перепад температур в феврале и марте может достигать 40°C. К технологическим критериям и параметрам модели современной высокоточной технологии возделывания плодовых культур относятся задачи создания плодового агроценоза с высоким продукционным потенциалом и устойчивостью к воздействию биотических и абиотических факторов среды .

Благодаря адаптивным преимуществам полиплоидия рассматривается как важнейший фактор окультуривания растений. Образование полиплоидов - эффективное средство слияния генофондов независимых геноисточников; полиплоидная структура сравнима с «губкой», впитывающей вариации из различных источников [102]. Преимущество полиплоидных форм перед диплоидными обусловлено, прежде всего, дополнительными возможностями использования эффекта гетерозиса. Считается, что у яблони наиболее эффективен и оптимален триплоидный уровень плоидности. Триплоидные сорта яблони зачастую обладают крупными привлекательными плодами хорошего вкуса, нередко с повышенным содержанием аскорбиновой кислоты, стабильным плодоношением, устойчивостью к неблагоприятным абиотическим и биотическим стрессовым факторам среды.

Одно из приоритетных направлений в плодоводстве — создание агроценозов яблони на основе иммунных и устойчивых к грибным патогенам сортов яблони. Особенно актуальны в настоящее время проблемы охраны окружающей среды от загрязнения и бережного отношения к экологическому равновесию, диктующие обоснованность и целесообразность развития основных идей экологии в различных областях сельского хозяйства, в том числе в садоводстве. Этому вопросу посвящены принципы перехода всех государств к устойчивому экономическому развитию и сохранению благоприятной окружающей среды в интересах нынешних и будущих поколений, провозглашенные на международной конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 году .

Успехи в решении основных проблем экологии в значительной мере смогут обеспечить максимальное использование природного потенциала садовых экосистем, устойчивое производство высококачественных плодов,

сведение к минимуму негативного воздействия на окружающую среду. Поэтому возрастает роль сортов плодовых культур, наиболее адаптивных к комплексу неблагоприятных условий среды, в том числе иммунных и высокоустойчивых к основным грибным заболеваниям.

Наиболее рациональное решение проблемы защиты растений - использование иммунных и высокоустойчивых к основным грибным заболеваниям сортов яблони, которое экологически более безопасно и экономически более выгодно, чем вложение средств в разработку, производство и применение новых фунгицидов.

Нестабильные погодные условия, изменение экологической обстановки и экономических условий, уникальность южного региона в плане курортного отдыха ведут к необходимости оптимизации существующего сортимента яблони, пополнения его более ценными адаптивными сортами. Достаточно благоприятные климатические условия региона способствуют возникновению и отбору ценных генотипов по качеству плодов, а периодически возникающие стрессовые ситуации (засуха, повреждающие факторы зимнего периода) дают возможность провести отбор по устойчивости к неблагоприятным абиотическим факторам среды. Воздействие комплекса биотических и абиотических стрессов на растение, причем в постоянно меняющихся сочетаниях, позволяет отобрать наиболее адаптивные генотипы, многие из которых способны приспосабливаться к неблагоприятным сочетаниям факторов внешней среды не только на Северном Кавказе, но и в других регионах России .

Список литературы

1. Гудковский, В.А. Стресс плодовых растений / Гудковский, В.А., Каширская, Н.Я., Цуканова, Е.М. Мичуринск: Наукоград РФ. - Воронеж: Издательский дом «Кварта», 2005. - 127 с.
2. Дорошенко, Т.Н. Ранняя диагностика перспективности сорто-подвойных комбинаций плодовых // Доклады ВАСХНИИ 1989. - №2. - С.44-46.
3. Дорошенко, Т.Н. Перспективы экологизации садоводства на юге России // Проблемы экологизации современного садоводства и пути их решения. Краснодар, 2004. - С.3-16.
4. Дорошенко, Т.Н. Физиологические аспекты повышения качества плодов в насаждениях яблони / Дорошенко, Т.Н., Чумаков, С.С., Сатибалов, А.В., Добренков, Е.А. // Доклады РАСХН. 2008. - №1. - С. 13-15.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. - 351 с.
6. Егоров, Е.А. Прецизионность в технологиях промышленного пловодства // Методологические аспекты создания прецизионных технологий возделывания плодовых культур и винограда. — Краснодар, 2006. Т.1. - С.3-13.
7. Еремеев, Г.Н. Краткий обзор методов изучения засухоустойчивых форм и сортов плодовых // Проблемы современной ботаники. М.-Л., «Наука», 1965. - Т.2. - С.333.

8. Котов, Л.А. Первые на Урале иммунные к парше сорта яблони // Современные тенденции развития промышленного садоводства. Барнаул, 2008. - С.93-97.

ЛЕКЦИЯ 3.

ТЕМА: Выращивание высококачественного посадочного материала плодовых и ягодных культур

ВОПРОСЫ:

- 1. Вирусные, микоплазменные и бактериальные заболевания плодовых и ягодных культур**
- 2. Порядок создания и поддержания оздоровленных маточных насаждений плодовых и ягодных культур**

1. Вирусные, микоплазменные и бактериальные заболевания плодовых и ягодных культур

На плодовых и ягодных растениях отмечены 25 вирусов, 3 бактериальных патогена, фитоплазмы.

Яблоня 3 вируса

- Вирус мозаики яблони (Apple mosaic ilarvirus, ApMV)
- Вирус борозчатости древесины яблони (Apple stem-grooving virus, ASGV).
- Вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (Apple chlorotic leaf spot trichovirus, ACLSV)

Груша 1 вирус

- Вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (Apple chlorotic leaf spot trichovirus, ACLSV)

Вишня, черешня 7 вирусов

- Вирус карликовости сливы (Prune dwarf ilarvirus, PDV)
- Вирус некротической кольцевой пятнистости сливы (Prunus necrotic ringspot ilarvirus, PNRSV)
- Вирус скручивания листьев черешни (Cherry leaf roll nepovirus, CLRV)
- Вирус Шарки сливы (Plum pox potyvirus, PPV).
- Вирус мозаики яблони (Apple mosaic ilarvirus, ApMV)
- Вирус хлоротической пятнистости листьев яблони (Apple chlorotic leaf spot trichovirus, ACLSV)
- Вирус кольцевой пятнистости малины (Raspberry ringspot nepovirus, RpRSV, RRSV)

Слива, алыча

- Вирус карликовости сливы (Prune dwarf ilarvirus, PDV)
- Вирус некротической кольцевой пятнистости сливы (Prunus necrotic ringspot ilarvirus, PNRSV)
- Вирус Шарки сливы (Plum pox potyvirus, PPV).

- Вирус кольцевой пятнистости томатов (Tomato ringspot nepovirus TomRSV)
- Вирус мозаики голубики (Blueberry mosaic virus (BIMV)). ПЦР
- Вирус красной кольцевой пятнистости голубики (Blueberry red ringspot caulimovirus, BRRV). ПЦР, ДНК
- Вирус кольцевой пятнистости табака (Tobacco ring spot nepovirus, TRSV). ИФА
- Вирус розеточной мозаики персика (Peach rosette mosaic nepovirus, PRMV). ИФА, ПЦР
- Вирус ожога голубики (Blueberry scorch carlavirus, BScV). ИФА, ПЦР
- Вирус шока голубики (Blueberry shock ilarvirus, BShV (BSIV). ИФА, ПЦР

5 системных болезней винограда, определяемых 21 вирусным и вирусоподобным патогеном

A. *Grapevine degeneration complex*

1. *Arabis mosaic virus* (Nepovirus, ArMV)
2. *Grapevine chrome mosaic virus* (Nepovirus, GCMV)
3. *Grapevine fanleaf virus* (Nepovirus, GFLV)
4. *Raspberry ringspot virus* (Nepovirus, RpRSV)
5. *Strawberry latent ringspot virus* (Sadwavirus, SLRV)
6. *Tomato black ring virus* (Nepovirus, TBRV)

B. *Grapevine leafroll complex*

7. *Grapevine leafroll-associated virus 1* (Ampelovirus, GLRaV 1)
8. *Grapevine leafroll-associated virus 2* (Closterovirus, GLRaV 2)
9. *Grapevine leafroll-associated virus 3* (Ampelovirus, GLRaV 3)
10. *Grapevine leafroll-associated virus 4* (Ampelovirus, GLRaV 4)
11. *Grapevine leafroll-associated virus 5* (Ampelovirus, GLRaV 5)
12. *Grapevine leafroll-associated virus 6* (Ampelovirus, GLRaV 6)
13. *Grapevine leafroll-associated virus 7* (GLRaV 7)
14. *Grapevine leafroll-associated virus 8* (Ampelovirus, GLRaV 8)
15. *Grapevine leafroll-associated virus 9* (GLRaV 9)

C. *Grapevine rugose wood complex*

16. *Grapevine virus A* (Vitivirus, GVA)
17. *Grapevine virus B* (Vitivirus, GVB)
18. *Grapevine rupestris stem pitting associated virus* (Foveavirus, GRSPV)

D. *Grapevine fleck disease*

19. *Grapevine fleck virus* (Maculovirus, GFkV)

E. *Grapevine diseases caused by phytoplasmas*

20. *Grapevine flavescence dorée phytoplasma*
21. *Grapevine bois noir and other yellows phytoplasmas*

8 основных вирусов хмеля

- Apple mosaic ilarvirus (ApMV) (hop strain);
- Arabis mosaic nepovirus (ArMV);
- Cherry leaf roll nepovirus (CRLV);
- Hop mosaic carlarvirus (HMV);
- Hop latent carlarvirus (HLV);
- Cucumber mosaic cucumovirus (CMV);
- Petunia asteroid mosaic tombusvirus (PAMV);
- Tobacco necrosis virus (TNV).

4 группы бактериальных болезней

- Бактериальный рак
Pseudomonas syringae pv. *morsprunorum* (Wormald) Young et al. *P. syringae* pv. *syringae* van Hall
- Гибель почек
Pseudomonas syringae pv. *syringae* van Hall
- Наросты, галлы (корневой рак)
Agrobacterium tumefaciens (Smith & Townsend) Conn, *Pseudomonas tumefaciens*.
- Бактериальный ожог
Erwinia amylovora (Burrill)

2. Порядок создания и поддержания оздоровленных маточных насаждений плодовых и ягодных культур.

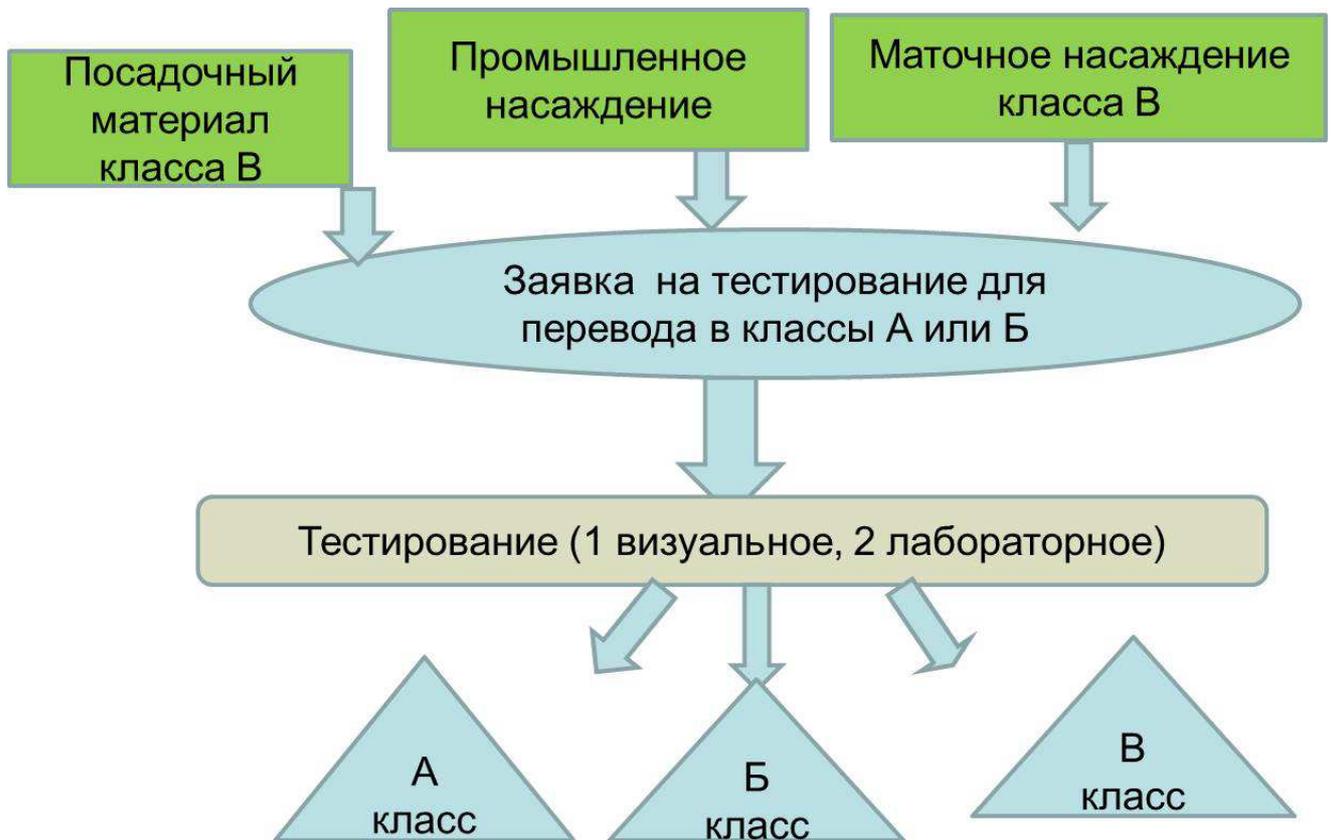
Основными способами формирования безвирусных коллекций являются:

1. фитосанитарный отбор и последующее выделение здоровых растений из имеющихся насаждений.
2. оздоровление от вирусов в культуре апикальных меристем, термотерапия, хемотерапия.

Первый шаг формирования безвирусных коллекций – выделение исходных растений.

Исходные растения (в имеющихся насаждениях, подвой, саженцы)

Второй шаг формирования безвирусных коллекций – тестирование лабораторное → Отсутствие болезней → Базовое растение (ССЭ класс А)



Перевод имеющихся насаждений класса В (визуально здоровый) в класс А или Б.

Третий шаг формирования безвирусных коллекций – оздоровление от вирусов

Исходное				растение
Тестирование				лабораторное
Зараженное				вирусами
Культура	апикальных	меристем,	термотерапия,	хемотерапия
Тестирование				лабораторное
Отсутствие				болезней
Базовое растение (ССЭ класс А)				

- Исходное растение (сорт)
- Тестирование лабораторное

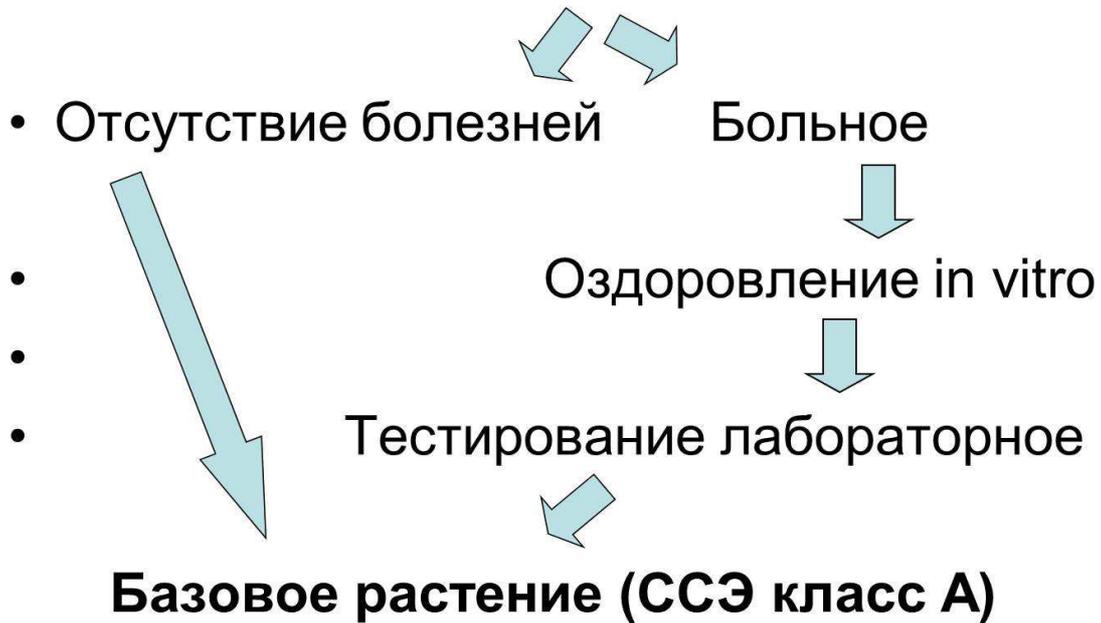


Схема тестирования и условия культивирования	Класс и категория
Тестирование не проводится	Исходные растения

Тестирование согласно таблице 1; (защищенный, открытый грунт и культура тканей)	Класс А (Virus free) Базовые растения (супер-суперэлита) (nuclear stock)	-	-
Тестирование согласно таблице 1, кроме земляники; (открытый грунт)	Класс А (Virus free) Маточные растения (суперэлита) (propagation stock)	-	-
	Класс А (Virus free) Сертифицированный материал (элита)	Класс Б (Virus tested) Сертифицированный материал (элита)	-
Тестирование не проводится	Класс А (Virus free) (первая репродукция)	Класс Б (Virus tested) (первая репродукция)	Класс В (Visually healthy) (первая репродукция)

Классы посадочного материала

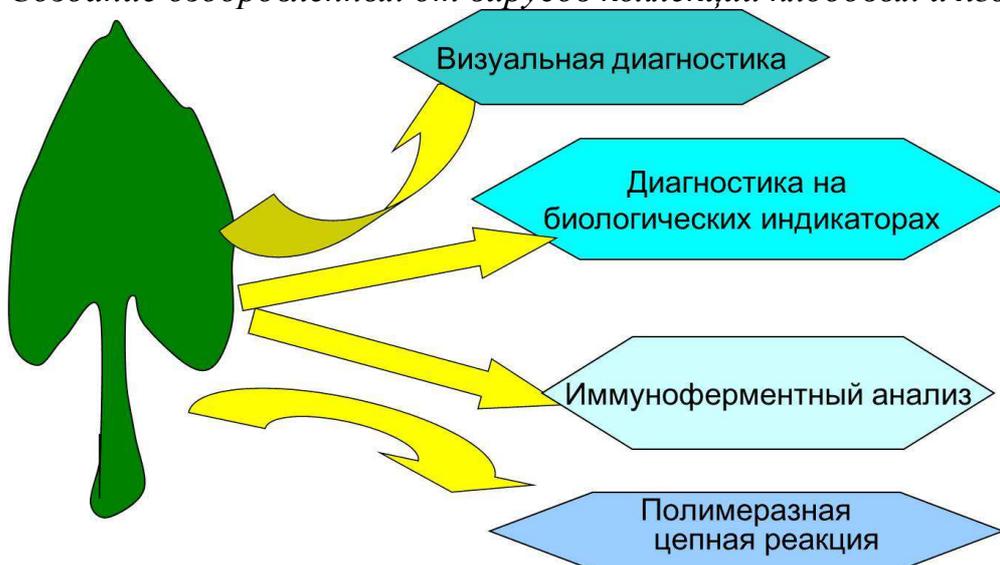
Беларусь	Россия	EPPO	Польша	Голландия
Класс А	Безвирусный	Virus free (VF)	Wolny od wirusow (WW)	Certified virus free
Класс Б	Протестированный на вирусы	Virus tested	Testowany na obecnosć wirusow (WT)	-
Класс В	Не тестированный	untested	Nie testowany (NT)	Certified

Категории посадочного материала, для класса А

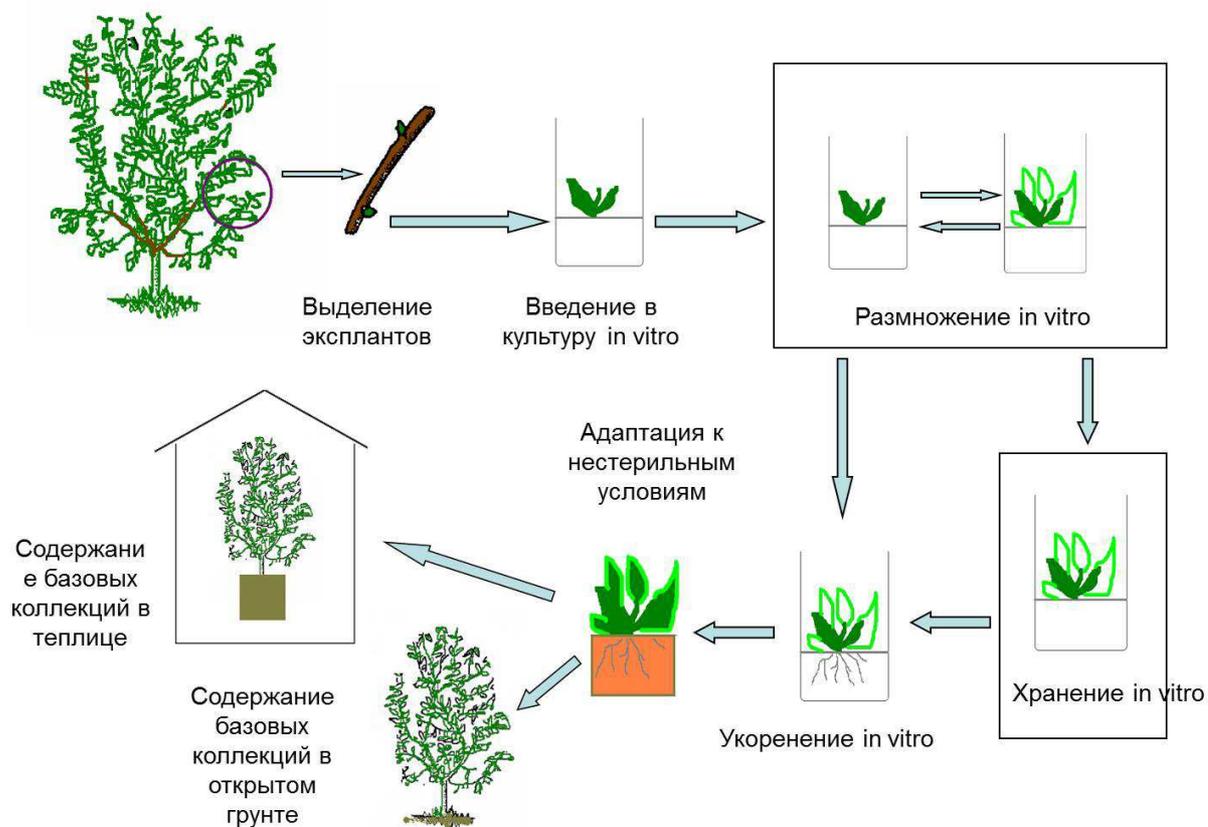
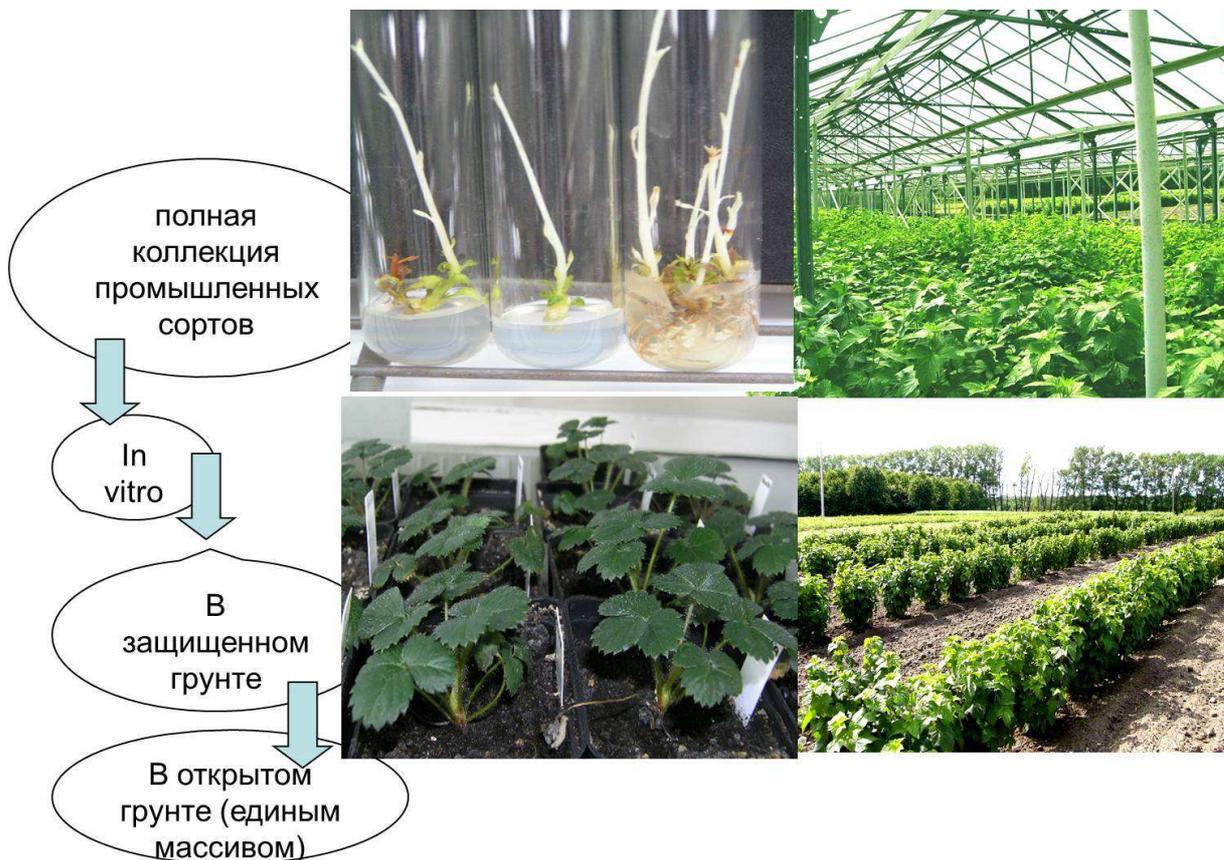
Беларусь	Россия	EPPO	Польша	Голландия
Базовые (ССЭ)	Базисные	Nuclear-stock material	Суперэлита	Basic mother plants virus free
Маточные	Размножаемые	Propagation-	Элита 1	Certified

(СЭ)	(маточные)	stock material		virus free mother trees/stool beds
Элита (Э)	Сертифицированные		Элита 2	Certified virus free trees with orange certification label
1 репродукция		Certified material	Оригинальный материал	

Создание оздоровленных от вирусов коллекций плодовых и ягодных культур



Диагностика патогенных вирусов и бактерий плодовых и ягодных культур



Базовые супер-суперэлитные коллекции плодовых и ягодных культур

Культура	Количество сортов/растений		
	in vitro	Защищенный грунт	Открытый грунт

Сорта плодовых культур			
Яблоня	-	-	32/246
Груша	-	-	10/57
Слива, алыча	-	-	15/80
Вишня, черешня	7/420	2/41	10/148
Клоновые подвои			
Яблоня	4/240	-	4/3500
Груша	3/120	3/18	2/70
Слива, алыча	4/120	4/24	4/40
Вишня, черешня	7/840	7/213	7/3900
Сорта ягодных культур			
Смородина черная	18/180	22/81	24/147
Смородина красная	4/60	4/66	4/24
Крыжовник	3/120	3/13	3/30
Малина	8/295	8/111	8/283
Ежевика	1/50	1/40	1/100
Земляника садовая	15/980	8/80	15/3868



Разработаны



вирус боздчатости древесины

Технология производства оздоровленного посадочного материала смородины чёрной, 2005;



Вирус хлоротической пятнистости листьев

Технология производства оздоровленного посадочного материала земляники садовой, 2006;

Технология производства оздоровленного посадочного материала клоновых подвоев яблони, 2006;

Технология производства оздоровленного посадочного материала смородины красной, 2006;



Вирус мозаики яблони

Технология производства оздоровленных клоновых подвоев вишни, 2009;

Шарка сливы

Технология производства оздоровленных клоновых подвоев сливы, 2009.



Вирус некротической кольцевой пятнистости



Технология производства оздоровленных клоновых подвоев яблони

➤ позволяет сохранять и быстро размножать районированные клоновые подвои яблони



➤ оздоровление с использованием метода апикальных меристем составляет 50%,

➤ коэффициент размножения – 15,

➤ выход укорененных растений – 100%,

➤ выход адаптированных растений – 74%.



Технология производства оздоровленных клоновых подвоев вишни

Технология позволяет:

- Освобождать от вирусных патогенов
- Результативность оздоровления с использованием хемотерапии *in vitro* составляет не менее 55% (ACLSV не менее 75%, ApMV – 88,9%, PDV – 55,6%, CLRV – 100%).
- сохранять и быстро размножать районированные клоновые подвои
- коэффициент размножения по 5 пассажам – 20 — 70,
- выход укорененных растений – 98,9–100%,
- выход адаптированных растений на субстрате БИОНА-112 — 100 %

Создан оздоровленный ССЭ маточник клоновых подвоев вишни (ВСЛ-2, ОВП-2, Измайловский, Гизела 5) культуре *in vitro*, защищенном и открытом грунте.

Технология производства оздоровленных клоновых подвоев сливы

Технология позволяет:

- Освобождать от вирусных патогенов
- результативность оздоровления с использованием культуры *in vitro* составляет не менее 5,5%
- Сохранять и быстро размножать клоновые подвои сливы
- коэффициент размножения по 5 пассажам – 17 — 22,
- выход укорененных растений – 100%,
- выход адаптированных растений 82 — 100 %

Создан оздоровленный ССЭ маточник клоновых подвоев сливы (ВПК-1, ВВА-1) культуре *in vitro* и *ex vitro*.

Технология производства оздоровленного посадочного материала смородины чёрной

Позволяет получать посадочный материал, отличающийся высоким качеством и соответствующий современным требованиям, класса «А» категории ССЭ (20 стандартных черенков с куста), категории СЭ (30 стандартных черенков или 20 кустов с 1 растения), элита и 1 репродукция; класса «Б» категории элита и 1 репродукция, быстро размножить районированные сорта смородины черной.

ЛЕКЦИЯ 4

ТЕМА: Приемы повышения продуктивности и качества плодов и ягод

ВОПРОСЫ:

- 1. Приемы повышения продуктивности и качества плодов и ягод**
- 2. Приемы повышения продуктивности винограда**

1. Приемы повышения продуктивности и качества плодов и ягод

Исследованиями академика Н. И. Вавилова установлено, что родиной плодовых и ягодных пород являются Юго-Восточная, Передняя и Средняя Азия, Закавказье и побережье Средиземного моря. Плодовые и ягодные насаждения распространены главным образом в умеренных, субтропических и тропических поясах земного шара. Начиная с X в. в Киевской Руси плодоводство развивалось в монастырях и на княжеских землях. С XIX в., по мере развития капитализма в России, плодоводство становится промышленной, товарной отраслью, особенно в Крыму, Поволжье, на Украине и в Средней Азии (Туркестан). Развитию плодоводства, особенно на юге, способствовал ввоз в начале XIX в. в Россию ценных европейских сортов яблони, груши, черешни, сливы, персика и других плодовых культур.

Плоды и ягоды являются исключительно сильными химическими регуляторами процесса пищеварения, что обусловлено не столько их энергетической ценностью, сколько влиянием на биохимические процессы пищеварения и обмена веществ. Благодаря содержанию в плодах и ягодах таких ценных и легко усвояемых организмом веществ, как сахара, витамины, органические кислоты, минеральные вещества, свежие фрукты являются жизненно необходимыми продуктами питания человека на протяжении всей жизни. Высокий уровень потребления свежих фруктов повышает работоспособность человека и устойчивость к различным заболеваниям.

Плоды и ягоды содержат по преимуществу сахара, количество которых в плодах ряда пород достигает 20-23%. Орехи содержат много жира (65-77%), белков (15-22% и более) и углеводов (2-7%). В плодах, ягодах и орехах содержатся кислоты, минеральные и ароматические вещества, а также витамины С, А1, В1, В2, В6, Р и РР и др. Продукты плодовоговодства обладают рядом свойств, имеющих большое значение в лечебном питании. Все плоды и ягоды содержат большое количество воды. Иногда до 80-90% от их общей массы. Но это необыкновенно полезная «вода», так как в ней содержатся все те же вещества, которые относятся к регуляторам жизнедеятельности человека (сахара, кислоты, минеральные соли, растворимые витамины и т.д.). Эта вода благоприятно сказывается на вводно-солевом обмене.

Плоды, орехи и ягоды подвергаются разнообразной переработке. Из них готовят варенье, компоты, сухофрукты, пастилу, желе, мармелады, джемы, сиропы, соки, вина. Это дает возможность снабжать население продуктами плодовоговодства в течение круглого года.

Потребление свежих разнообразных плодов и ягод на протяжении всего года необходимо для обеспечения здоровья населения. Научно обоснованная годовая норма потребления плодов и ягод для человека составляет 90-100 кг.

В странах с развитой отраслью садоводства, потребление плодово-ягодной продукции, кг/чел./год, составляет: Италия- 185, Франция -135, США-127, Германия-126. В России реальное потребление -53 кг на человека в год. В том числе 18 - 20кг - плоды отечественного производства, 35 кг - потребление за счет импорта плодов.

Мировая площадь плодовых и ягодных насаждений составляет примерно 33 млн. гектаров.

Площадь многолетних плодовых и ягодных насаждений, тыс. га

(По данным МСХ РФ).

Тип хозяйства	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Сельхоз организации	207	185	170	163	158	145	144
ЛПХ	391	367	368	370	373	373	371
Все хозяйства	598	552	538	533	528	518	515

Валовый сбор плодово-ягодной продукции, тыс.тонн.

(По данным МСХ РФ):

Производители	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.
С/х организации	527	464	483	322	395
ЛПХ	1938	1891	2247	1778	2080
Фермерские хоз-ва	38	39	30	49	39
Всего	2503	2394	2768	2149	2514

Среднегодовое производство плодов в РФ составляет 2,4-2,5 млн.тонн. Для круглогодичного обеспечения населения высококачественными плодами

производство плодов должно составлять 10-12 млн. тонн. Дополнительная площадь интенсивных плодовых насаждений должна составлять 250-270 тыс.га, том числе в Южном и Северо-Кавказком округах 160-170 тыс.га.

Главная задача, стоящая перед садоводством России на современном этапе его развития, заключается в повышении качества плодов, скороплодности и продуктивности насаждений при одновременном сокращении затрат труда и средств на единицу получаемой продукции. Эта задача всегда стояла перед садоводами всего мира. Но сегодня в России в условиях формирующегося рынка от ее решения зависит судьба отрасли. Для развития отечественного садоводства, прежде всего, необходимо активизировать переход специализированных садоводческих хозяйств на высокоинтенсивные типы садов, которые отличаются быстрыми темпами возврата вложенных в их создание средств.

Ведущая роль в повышении экономической эффективности садоводства принадлежит интенсивным технологиям, которые, базируясь на максимальной механизации производственных процессов, призваны обеспечить наиболее полную реализацию высокого потенциала продуктивности современных интенсивных садов без снижения их экологической устойчивости в конкретных природно-климатических условиях их произрастания. Успех в этом деле будет достигнут, главным образом, за счет все более широкого освоения производством прогрессивных технологий их создания и возделывания.

Основные приемы повышения продуктивности насаждений и качества плодов в интенсивных садах – это обрезка, система орошения, система минерального питания, обработка почвы, система защиты, уборка, хранение, товарная обработка. Обеспечение качества плодов при производстве, уборке, хранении и доведении до потребителя – основа конкурентоспособности продукции, её цены и эффективности конечного результата.

Особенность интенсивного сада:

В связи с высокой себестоимостью плодов - обязательным элементом технологии являются: **система капельного орошения, фертигация**, наличие современного фруктохранилища, логистика торговли, работа с торговыми сетями. Повышение продуктивности плодовых культур при интенсивных технологиях возделывания насаждений достигается путем регулирования основных факторов продукционного процесса.

В процессе развития и плодоношения яблони большая, а иногда и решающая роль принадлежит водообеспеченности растений, особенно в зонах недостаточного водоснабжения. Вода необходима для процессов фотосинтеза, служит транспортом для поглощенных корнями питательных веществ, необходима для поддержания клеточной плазмы в состоянии набухания, для активного обмена веществ в клетке.

Известно, что у растения находящегося под длительным воздействием водного дефицита снижаются интенсивность ростовых процессов,

фотосинтез и распределение ассимилятов, падает продуктивность всего растения.

Вода является основной составной частью плодовых растений. В плодах содержится 90-92% воды, в листьях, побегах, ветвях - от 56 до 75%, корнях - 65-68%. Для обеспечения жизнедеятельности яблони на протяжении вегетации на площади 1 га нужно до 200-300 м³ воды. Для формирования урожая яблони 45 т/га необходимо 900 мм осадков. (*Мельник А. «Новины садивництва»*)

Применение систем капельного орошения значительно увеличивает степень управляемости садом, снижает зависимость от стрессовых факторов, позволяет максимально раскрыть потенциал сорто-подвойных комбинаций. При установке систем капельного орошения одновременно с посадкой, приживаемость саженцев возрастает, сад входит в плодоношение в 1-2-й год. В пору полного плодоношения сад вступает на 3-5-й год.

С помощью системы капельного орошения возможно не только поддержание влажности почвы на оптимальном уровне, но и искусственное его понижение в определенные фазы в качестве агротехнического приема. Понижение влажности почвы в саду во время цветения, способствует увеличению процента продуктивной завязи. Более напряженный водный режим во время дифференциации плодовых почек также, по мнению ряда исследователей, способствует увеличению количества генеративных почек.

Основные преимущества капельного орошения в интенсивных садах:

1. Повышение урожайности до - 35-40 т/га.
2. Увеличения выхода товарных плодов - до 90%.
3. Высокая приживаемость саженцев после посадки.
4. Ускорение вступления в товарное плодоношение - на 2-й год.
5. Повышение морозоустойчивости и зимостойкости деревьев благодаря сбалансированной системе питания.
6. Увеличение степени управляемости сада - закладка плодовых почек, сила вегетативного роста, решение проблемы периодичности плодоношения.
7. Сокращение срока окупаемости интенсивного сада – до 3-4 лет.

Принцип **капельного орошения и фертигации** заключается в подаче требуемого количества воды и питательных веществ по фазам развития растения непосредственно к корневой зоне, что позволяет обеспечить оптимальный водно-воздушный и питательный режимы почвы, сокращает расход воды и удобрений, снижает заболеваемость растений и возможность распространения болезней. Совокупность данных простых факторов чрезвычайно эффективна.

При использовании капельного орошения с системой автоматического управления, осуществляется точное дозированное поступление всех находящихся в растворе удобрений, контроль количества раствора на единицу площади орошения. Применение фертигации требует соблюдения

определенных требований к применению удобрений. Для фертигации используют только полностью растворимые удобрения, свободные от натрия и других вредных примесей.

Фертигация позволяет:

- поддерживать необходимый уровень концентрации элементов питания на почвах с низкой поглотительной способностью, бедных запасными питательными веществами
- экономить затраты труда и энергии на внесение удобрений
- предотвращать загрязнение грунтовых вод
- не создавать условий вторичного засоления почвы

Преимущества фертигации следующие:

- Точность удобрения
- Равномерность удобрения
- Сокращение доз удобрения
- Эффективность использования дорогостоящих удобрений
- Применение удобрений только по мере необходимости
- Ограничение вымывания удобрений из почвы

Таким образом, фертигация позволяет существенно повысить урожай и его качество.

Программа фертигации должна учитывать тип почвы и наличие в ней доступных для растений подвижных форм основных элементов питания. На основании агрохимических анализов почвы и планируемого уровня урожайности составляют программу питания растений.

ООО « Юг-Полив» - крупнейшая в России специализированная ирригационная компания. Здесь постоянно изучается современный опыт и предложения ведущих поставщиков ирригационного оборудования в мире и выбираются только лучшие, поставляющие испытанное и адаптированное к российским условиям оборудование.

Мы применяем в своих проектах:

- **Высококачественные капельные линии** ведущего мирового производителя – компании «Metzerplast» (Израиль). ADI, VERED, VARDIT - компенсированные капельные линии, высоко-устойчивые к засорению. Толщина стенки -36-40 милс. Шаг капельниц-0,5;0,75;1,0 м, с расходом 1,6-2,2 л/час.
- **Фильтры** завода YAMID, который является одной из лучших израильских компаний по производству гравийных и сетчатых фильтров для очистки воды
- **Песчано-гравийные фильтры с автоматической промывкой** от 40 до 300 м³/час, которые обеспечивают качественную фильтрацию воды, что имеет важное значение, т.к. в садовых проектах капельные линии эксплуатируются более 15 лет.
- **Сетчатые и дисковые фильтры с автоматической промывкой** от 40 до 300 м³/час более экономичны и эффективны по сравнению с

песчано-гравийными. Имеют минимальные потери воды при промывке. Это более современные и компактные фильтры.

- Запорно-напорную арматуру, гидравлические клапаны-регуляторы давления, счётчики воды ведущих израильских производителей Bermad, Raphael, Dorot, Arad и т.д, которые отличаются высоким качеством и точностью регулирования и измерения рабочих параметров.
- Для внесения удобрений применяются: инжектор Вентури, электрические, гидравлические насосы, насосы ТМБ и емкость под давлением.

2. Приемы повышения продуктивности винограда

Последние 15 лет XX и начало XXI столетия виноградовинодельческая отрасль Российской Федерации испытала серьезные трудности, приведшие ее к упадку. В годы перестройки и реформ в стране площадь виноградников с 200 тыс. га сократилась до 70 тыс. га, а среднегодовой валовой сбор винограда снизился с 800-850 тыс. т до 200-300 тыс. т. При этом качество виноградо-винодельческой продукции не улучшилось, а наоборот, ухудшилось. За пределами РФ остались основные районы, специализирующиеся на производстве столового винограда и продуктов его переработки. Одновременно с этим резко снизились не только площади насаждений и объемы производства виноградовинодельческой продукции, но и продуктивность эксплуатируемых виноградников.

Созданию столь плачевного положения в виноградо-винодельческой отрасли способствовали не только отсутствие в течение 10 и более лет поддержки со стороны государства, но и повсеместное распространение филлоксеры, которая за два с лишним десятилетия распространилась на всей площади виноградников, чему в немалой степени способствовали низкий уровень агротехники, несоблюдение карантинных мер и другие причины. Этому во многом способствовало также отсутствие в течение ряда лет элементарного ухода за плодоносящими виноградниками во многих специализированных хозяйствах. Политика «перестройки» и «антиалкогольная компания», а в дальнейшем политические реформы, проводимые в стране создали крайне неблагоприятные условия для функционирования одной из высокоэффективных отраслей экономики - виноградовинодельческой, что привело к резкому снижению продуктивности виноградников, ухудшению качества винограда и продуктов его переработки. Этими обстоятельствами обусловлены те серьезные меры, которые принимаются в последнее время по возрождению виноградарства и виноградо-перерабатывающих предприятий. В настоящее время создаются необходимые законодательно-правовые и организационно-экономические условия для возрождения виноградовинодельческой отрасли.

Лишь на базе внедрения эколого-адаптивной системы виноградарства, основанной на положениях адаптивно-ландшафтного земледелия с учетом

основополагающих принципов развития виноградарства в XXI веке возможно восстановление былой славы виноградовинодельческой отрасли: устойчивое и безопасное развитие отрасли, обеспечение конкурентоспособности продукции на основе применения сортов нового типа с высокой продуктивностью; повышение урожайности и качества винограда; экологизация технологии производства и получение конкурентоспособного винограда и продуктов его переработки накануне вступления РФ в состав Всемирной торговой организации .

В настоящее время теоретически обосновано использование экологических ресурсов виноградарских регионов России в целях повышения продуктивности винограда и его устойчивого производства (188). При этом меры, направленные на повышение продуктивности виноградников в любом конкретном регионе должны базироваться на глубоком познании биологических процессов формирования продуктивности виноградного растения, всестороннем учете экологических условий района выращивания, общего состояния виноградников и зараженности их филлоксерой, подборе высокопродуктивных экологически устойчивых сортов, разработке агротехнических приемов, позволяющих повысить продуктивность виноградных плантаций, качество урожая и продуктов его переработки, а у столовых сортов - обеспечить высокую товарность, лежкость и транспортабельность свежего винограда.

Это комплексная проблема, требует системного подхода для разрешения поставленных задач с учетом агроэкологических условий региона, состояния виноградников и выявления, устранения и смягчения действий лимитирующих факторов их невысокой продуктивности и качества продукции, а также путей развития виноградовинодельческой отрасли на перспективу.

Одной из причин низкой продуктивности виноградных плантаций и невысокое качество винограда и виноматериалов является несоответствие условий природных зон возделывания виноградных насаждений к требованиям сортов и соблюдения технологии их возделывания, обладающие невысокой устойчивостью к морозам, вредителям и болезням, что требует применения в северной зоне укрывной культуры, 8-10 и более химических обработок против болезней и вредителей и т.д. Это удорожает продукцию, создает ряд организационных и технологических трудностей, загрязняет окружающую среду и продукцию винограда.

Подбор сортов нового поколения, обладающих повышенной устойчивостью к болезням, вредителям и морозу является важным фактором, позволяющим свести до минимума действие лимитирующего фактора для условий региона, претворить в жизнь лозунг: «Устойчивость, продуктивность, качество, раннеспелость» и получать экологическую продукцию, свободную от остаточного количества пестицидов, гербицидов, ретардантов, дефолиантов, нитратов, микотоксинов и других вредных и токсичных для человека химических соединений.

Исходя из этого хозяйственно-технологическое изучение, подбор и внедрение в производство сортов, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков, позволяющих получить более качественную и дешевую продукцию, экологизировать производство винограда и продлить сроки уборки и переработки его, благодаря раннему созреванию урожая имеет основополагающее значение в деле повышения продуктивности виноградников и качества продукции.

Одним из важных направлений повышения продуктивности виноградников, улучшения качества винограда и продуктов его переработки является совершенствование агротехнологии возделывания винограда и, особенно ее экологизация.

Как уже отмечалось выше этому же способствует внедрение в производство комплексно-устойчивых сортов винограда. Одним из основных направлений достижения этого является переход к интенсивным методам возделывания насаждений. По мнению многих исследователей одним из путей перевода виноградарства на интенсивный путь развития является широкорядная в высокоштамбовая культура винограда, позволяющая радикально снизить технологическую трудоемкость возделывания виноградников при одновременном повышении их продуктивности. Многочисленными исследованиями, выполненными в различных природно-климатических зонах как у нас в стране, так и за рубежом, установлена экономическая и технологическая целесообразность таких насаждений. В то же время было установлено, что существующая агротехника возделывания широкорядных высокоштамбовых виноградников часто не позволяет виноградному растению максимально реализовать свой биологический потенциал и получать продукцию высокого качества.

В связи с этим разработка и внедрение в производство научно-обоснованных агротехнических приемов, позволяющих существенно повысить урожайность насаждений и качество винограда имеет большое практическое значение.

Одной из главных причин уменьшения площадей под виноградниками и резкого снижения их продуктивности является повсеместное распространение филлоксеры на юге страны. В связи с этим разработка и внедрение научных основ привитого виноградарства и разработка соответствующего агрокомплекса по закладке и уходу за привитыми насаждениями является первоосновой и решающим условием дальнейшего развития виноградовинодельческой отрасли.

Особое значение имеет производство качественного столового винограда и обеспечение его высокой сохраняемости при хранении и транспортировании на дальние расстояния. Это многоплановая проблема, успешное разрешение которой во многом зависит от правильного выбора сорта, применения прогрессивных агротехнологических приемов возделывания насаждений, использования соответствующих приемов направленных на получение товарной продукции винограда, применения современных способов уборки, хранения и транспортирования продукции.

ЛЕКЦИЯ 5.

ТЕМА: Роль сорта и подвоя в сельскохозяйственном производстве

ВОПРОСЫ:

1. Роль сортимента в интенсивных насаждениях плодовых культур

1. Роль сортимента в интенсивных насаждениях плодовых культур

Из всех составляющих современного промышленного интенсивного сада для средней полосы России определение сортимента является наименее решенным вопросом. Парадокс заключается в том, что при всем разнообразии обилия сортов, а в коллекциях специализируемых институтов садоводства находятся в изучении сотни сортов, подобрать хотя бы пять для интенсивного промышленного сада с гарантированным качеством плодов и высокой доходностью в сочетании со скороплодностью очень проблематично. Выбор усложняется еще тем, что вся зона является зоной рискованного земледелия с периодически повторяющимися морозами ниже -30 градусов, что существенно сокращает круг интродуцированных южных сортов, отличающихся высокими вкусовыми качествами.

Система Госсортоиспытания в течение последних десятилетий, имея основные участки в специализируемых хозяйствах по всей стране и сохраняя генофонд, не в состоянии содержать их на хорошем агрофоне, а испытывать и изучать сорта в системе полной технологии со всеми элементами не в состоянии. Данные, получаемые на этих участках, имеют ценность только в определении зимостойкости и морозоустойчивости.

Изучая влияние элементов технологии на реакцию сорто-подвойных комбинаций по скороплодности, урожайности, ростовой активности и устойчивости и обобщая опыт передовых садоводов надо отметить, что сорта, обладающие самыми привлекательными товарными и потребительскими качествами — наиболее требовательны к тщательному соблюдению технологических регламентов т.к. конструкции насаждений, водный режим, рациональное питание, оптимальная система защиты от болезней, вредителей и сорной растительности, формировка и обрезка, нормировка и регулировка ростовой активности и т.д. При низком уровне агротехники в промышленных садах хорошо себя зарекомендовали сорта, обладающие экологической устойчивостью в основном к болезням и повышенной зимостойкостью. К группе таких сортов относятся Богатырь, Синап северный, Антоновка обыкновенная, Пепин Черненко, Ренет Кичунова, Витязь, Оранжевое. Однако низкие товарные и потребительские качества большинства из этих сортов делают их невостребованными в современном интенсивном садоводстве.

Проводя исследования и испытание сортов на пригодность их использования в интенсивных промышленных садах, требуется определиться

по каким критериям необходимо их отбирать. Кроме товарных качеств плодов важным критерием является тип плодоношения и способность сортов закладывать генеративные почки на однолетних приростах. Это важно т.к. все современные конструкции интенсивных садов имеют в своей основе компактные малогабаритные кроны. Отсутствие в большинстве из них скелетных многолетних ветвей и наличие в кронах временных плодовых ветвей с ограниченным периодом эксплуатации предъявляет особые требования к типу плодоношения.

Использование в интенсивных садах сортов с концевым плодоношением делает их применение проблематичным. К этой группе относятся такие сорта как Россошанское полосатое, Память Мичурина, Пришвинское, Жигулевское в сочетании с некоторыми подвоями. Так же малопригодны сорта, у которых наблюдается оголение двухлетних ветвей с плодоношением на двух — трех кольчатках на конце побегов. К таким сортам относятся — Богатырь, Память Мичурина, Низкорослое.

Важным является и изучение сортов с хорошим потенциалом по товарным качествам плодов на различных подвоях и на хорошем агрофоне. Многие сорта на различных по силе роста подвоях ведут себя совершенно по-разному. При использовании более слаборослых подвоев ярко выраженное концевое плодоношение некоторых сортов может измениться и стать полноценным «пазушным». Сорта, которые на сильнорослых и среднерослых подвоях не закладывают на однолетних приростах плодовых почек на карликовых и суперкарликовых подвоях закладывают их в полном объеме. Примером может служить сорт Лобо. На среднерослом подвое 54-118 этот сорт не закладывает плодовых почек на однолетнем приросте. На полукарликовом подвое 62-396 закладка плодовых почек идет активно только на отклоненных или пониклых боковых ветвях. На карликовых или суперкарликовых подвоях (Р 60, Р 59, В 9) практически все почки на однолетнем приросте являются плодовыми. Этот сорт показателен еще тем, что на среднерослом подвое 57-545 Лобо ведет себя по скороплодности идентично полукарликовому, а при высокой окулировке в 15 см. деревья ведут себя как на карликовом подвое. Поэтому наряду с изучением сортов важно подбирать и сорто-подвойные комбинации к конкретным моделям интенсивных садов.

Были разработаны три базовых модели интенсивных садов для всех зон садоводства России:

1. Интенсивный сад на среднерослых подвоях с плотностью размещения растений от 830 до 1000 шт./га. Составляющие элементы: среднерослые клоновые подвои (ММ-106, 54-118, 57-545, М-7), высота окулировки 5 – 15 см, система формирования – «Русское веретено» (высота дерева – 4 м, количество скелетных ветвей – 4 – 6 шт., количество плодовых ветвей более 15, тип плодоношения сортов – выраженный кольчаточный), схемы размещения 5-6×2 м.

2. Интенсивный сад на полукарликовых и карликовых подвоях с плотностью размещения растений от 1100 до 2000 шт./га. Составляющие

элементы: полукарликовые (62-396, М-26, М-26 ЕМЛА, Р 14, Р 1) и карликовые (М-9 и его клоны, Р 60, В.9, Р 16), высота окулировки 5 – 15 см, система формирования – «модифицированное стройное веретено» (высота дерева 3,5 м, количество базовых ветвей – 12 шт., количество плодовых ветвей более 12 шт., тип плодоношения сортов преимущественно кольчаточный), схемы размещения 4-4,5×1,3-2 м.

3. Интенсивный сад на карликовых и суперкарликовых подвоях с плотностью размещения растений от 2200 до 5700 шт./га. Составляющие элементы: карликовые (М-9 и его клоны, Р 59, Р 16, Р 60, В.9, АРМ-18) и суперкарликовые (М-27, В.491, В.195, В.146, Р 22, ПБ-4, В 7-35), высота окулировки 5-10 см., система формирования – «модифицированное веретено» (высота дерева 3,5 м., количество плодовых ветвей более 25 шт., тип плодоношения сортов типично кольчаточный), схемы размещения 3-4,5×0,4-1 м.

Одним из основных показателей пригодности сортов для использования в современных интенсивных насаждениях является скороплодность. Однако этот показатель сильно варьирует от следующих факторов: от силы роста подвоев, от высоты окулировки, от развитости корневой системы подвоя, от качества посадочного материала, от силы развития растения в первые годы после посадки, от правильной формировки, от рационального питания, от наличия орошения, от оптимальной защиты растений и как это не странно от самого понятия, что такое скороплодность в сочетании с величиной урожайности. Например, сорт Спартан на второй год после посадки в сад разветвленной двухлеткой с хорошо развитой корневой системой имел урожайность на подвое 62-396 10,3 ц/га. Наличие на второй год такой урожайности, по крайней мере, должно говорить о скороплодности данной сорто-подвойной комбинации. Однако при плотности посадки в 2220 деревьев на гектар на каждом дереве находилось не более 3-4 плодов, что урожайностью, с производственной точки зрения, никак не назовешь.

Но, помимо этих аспектов, особенно сложную ситуацию создает и очень высокая скороплодность, которая вызывает раннее плодоношение, с которой приходится бороться в течение двух или трех лет, иначе ростовая активность резко снижается и формирование полноценной кроны в соответствии с выбранной формировкой становится проблематичным, особенно если не решен вопрос с орошением.

С середины девяностых годов активно приступили к разработке интенсивных технологий яблони на слаборослых клоновых подвоях. В комплексные исследования входили: разработка новой технологии производства качественных клоновых подвоев с применением органического субстрата с подбором наиболее устойчивых подвоев, отработка новых технологий производства высококачественного посадочного материала с заданными параметрами для закладки современных высокодоходных садов, разработка конструкций интенсивных садов с проработкой элементов технологий и эффективных агроприемов. Параллельно были начаты

исследования по определению сортимента пригодного для использования в интенсивных садах различного типа на клоновых подвоях.

На первом этапе отбора сортов для исследований в системе технологического использования применялся метод сбора информации в специализированных плодородческих хозяйствах в сочетании с данными, получаемыми в результате первичного испытания районированных и интродуцированных сортов отечественной и иностранной селекции. В число сортов прошедших первичное испытание попали следующие сорта: Спартан, Лобо, Орлик, Жигулевское, Витязь, Красивое, Россошанское полосатое, Синап орловский, Скороплодное, Уэлси, Мельба. Эти сорта окулировали на различных по силе роста подвоях (57-545, 54-118, 62-396, Р 14, АРМ-18, Б7-35, Р 60, Р 16, Р 22, Р 1, В 195, В 491, В 490, Альфа, ПБ-4). В последствии эти сорто-подвойные комбинации высаживались в интенсивный сад, где исследовались на пригодность их в технологии и выборе лучших комбинаций для выбранных конструкций.

Для наиболее точного определения значимости каждой сорто-подвойной комбинации исследования проводились на следующем агрофоне: содержание почвы в ряду под гербицидным паром, междурядья залужены, деревья имеют индивидуальные опоры, система формирования – модифицированное стройное веретено, обрезка ежегодная, в течение сезона проводится весь комплекс зеленых операций, система защиты растений — полноценная интегрированная от 8 до 12 обработок за сезон, минеральное питание – комплекс NPK и дважды аммиачная селитра в почву + внекорневые подкормки микроудобрениями по фенофазам с каждым опрыскиванием, нормировка плодов.

В таблице 1 приведены данные по влиянию различных по силе роста подвоев на скороплодность и урожайность в первые шесть лет после посадки сада у двух сортов.

Таблица 1 — Скороплодность и продуктивность различных сорто-подвойных комбинаций в интенсивном саду (схема посадки 4,5×1 м).

Подвой	Урожайность по годам после посадки сада, ц/га					
	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	Сумма
Спартан						
62-396	10,3	32,1	72,5	57,8	44,1	216,8
Р60	20,5	40,1	78,8	166,7	148	454,1
Р 59	273	79,2	110,7	115,5	97,8	430,5
Р 22	34,2	56,5	122,2	130,1	116,4	459,4
Орлик						
62-396	удаление	64,9	140,7	165,5	158,3	529,4

57-545	удаление	71,8	125,9	165,2	268,8	631,7
P60	удаление	108,1	185	148,1	155,2	596,4
P 59	удаление	110,6	167	144	140,5	562,1

Анализируя данные необходимо учитывать, что при сравнении сорто-подвойных комбинаций приведенных в таблице схема посадки 4,5×1 м (2220 дер./га) является оптимальной только для подвоя 62-396 и P 60. Для подвоев P 59 и P 22 оптимальными схемами являлись бы более плотные т.к. 4,5×0,3 – 0,7 м (более 3 тыс. шт. на гектар), а для подвоя 57-545 эта схема слишком плотная. Для этой сорто-подвойной комбинации оптимальной схемой размещения деревьев являлась бы 5×2–3 метра.

У сорта Спартан наиболее оптимальной сорто-подвойной комбинацией по результатам шести летних наблюдений оказалась в сочетании с карликовым подвоем P 60. В сочетании с полукарликовым подвоем 62-396 урожайность была самой низкой. Надо отметить, что деревья на этом подвое по физическим данным и по скорости формирования превосходили все остальные.

Исследования сортимента на пригодность их к использованию в интенсивных высокодоходных садах ведут к одному выводу – изучение сорто-подвойных комбинаций вне технологии, в которой намереваются их использовать мало информативно. И только комплексное изучение этих комбинаций от выращивания подвоев определенного качества в сочетании со специальными технологиями выращивания посадочного материала с заданными параметрами и всестороннее изучение высаженных деревьев в интенсивном саду со всем комплексом агротехнических мероприятий дает наиболее объективную информацию о пригодности данной сорто-подвойной комбинации в данной технологии и в определенном регионе.

Особо хочется подчеркнуть то, что изучение сортимента имеет и региональную специфику. Актуальность этого возросла в последнее десятилетие, когда продвижение интродуцированных сортов преимущественно южного происхождения, на север в центральные регионы приняло массовый характер. Поэтому исследования как на экологическую устойчивость (зимостойкость и морозостойкость) так и на пригодность к интенсивным технологиям весьма своевременны.

Изучение районированного сортимента охватывало наибольшее разнообразие сорто-подвойных комбинаций. В таблице 2 приводятся данные по урожайности сорта Жигулевское в первые годы плодоношения. Этот сорт интересен тем, что имеет очень широкое распространение по всем центральным регионам России от Самары до Ростова и от Волгограда до Брянска. Товарные качества плодов позволяют ему сравниться с лучшими иностранными сортами.

Таблица 2 — Урожайность сорта Жигулевское в зависимости от сорто-подвойных комбинаций в интенсивном саду.

Подвой	Урожайность ц/га		
	3 год	4 год	Сумма за 2 года
62-396	42,2	289,7	331,9
Р 14	35,6	395,5	431,1
Р 16	186,9	253,6	440,5
Р 60	44,5	307,9	352,4
Р 59	35,5	200,0	235,5
Р 22	68,8	58,3	127,1
Б 7-35	28,9	84,0	112,9

Исследования этого сорта проводились в интенсивном саду второго типа. Лучшими сорто-подвойными комбинациями являлись сочетания с полукарликовым подвоем Р 14, 62-396 и с карликовыми подвоями Р 16 и Р 60. Наиболее скороплодной оказалась комбинация с подвоем Р 16, которая уже на третий год после посадки имела урожайность 186,9 ц/га. На четвертый год после посадки самая высокая урожайность была у сорто-подвойной комбинации с полукарликовым подвоем Р 14.

В исследования были включены сорта селекции ВНИИС им. И.В. Мичурина. В таблице 3 приведены данные по скороплодности и урожайности в первые годы плодоношения.

Таблица 3 — Урожайность и скороплодность некоторых сортов селекции ВНИИС им. И.В. Мичурина в первые годы плодоношения

Сорта	Урожайность ц/га						
	62-396	Р 1	Р 14	Р 60	Альфа	Р 22	Арм-18
3 год после посадки							
Зим. полосатое	12,5	35,7	45,1	35,5	-	25,8	33,1
Декабренок	34,5	55,9	52,9	67,8	10,5	43,1	45,9
Победитель	26,8	33,8	45,8	65,8	14,8	65,8	-
Тарелочное	18,0	34,2	43,6	54,0	23,8	56,8	37,9
4 год после посадки							
Зим. полосатое	28,9	281,3	60,0	147,1	55,5	106,8	138,0
Декабренок	248,9	229,3	212,2	140,6	91,0	120,1	187,0
Победитель	206,7	234,4	238,0	255,7	144,6	124,6	-
Тарелочное	151,7	149,5	187,0	174,4	108,7	152,6	49,0

Анализ таблицы показывает, что скороплодность у большинства сортов проявлялась у карликовых и суперкарликовых подвоев (Р 60 и Р 22). Наиболее урожайные сорто-подвойные комбинации выделены в таблице, но необходимо отметить, что разница по этому показателю по различным подвоям составляла разы. Например, полукарликовый подвой 62-396, который наиболее часто используется в сортоиспытании оптимально подходит только для сорта Декабренок. Остальные сорта на этом подвое не показали себя ни по скороплодности, ни по урожайности.

Интересные данные были получены при испытании некоторых сортов выведенных в средней зоне садоводства. Эти данные в таблице 4.

Таблица 4 — Урожайность и скороплодность некоторых сортов яблони

Сорта	Урожайность ц/га		
	62-396	Р 1	Р 14
3 год после посадки			
Пришвинское	-	-	10,3
Куликовское	45,8	56,6	45,3
Низкорослое	14,5	12,6	15,1
Синап орловский	68,7	20,4	-
Кандиль Никитина	75,7	79,8	-
4 год после посадки			
Пришвинское	10,8	93,5	88,0
Куликовское	160,0	47,6	117,3
Низкорослое	139,8	139,8	106,6
Синап орловский	89,5	110,8	-
кандиль Никитина	158,5	148,0	-

Схема посадки составляла 4,5×1 м, что соответствовало 2220 шт./га. У сортов Пришвинское и Низкорослое было ярко выраженное концевое плодоношение. Возможно, для этих сортов оптимальным сочетанием будут более слаборослые подвои. Интересные данные получены при первичном изучении интродуцированных сортов: Дарья, Чемпион, Бребрн, Рубинстар, Паула Рэд, Ельшоф, Джестер, Гала Маст, Лигол, Пиново.

Наиболее удачные сорто-подвойные комбинации к четвертому году после посадки это: Лигол на подвое 62-396 (297,5 ц/га) и Чемпион на 62-396 (229,1 ц/га). Скороплодность почти всех интродуцированных сортов была высокой.

Выводы.

1. Всестороннее комплексное изучение сорто-подвойных комбинаций должно производиться в интенсивном саду со всем комплексом агротехнических мероприятий, которое дает наиболее объективную информацию о пригодности изучаемой комбинации в данной технологии и в определенном типе сада.
2. Разнообразие сорто-подвойных комбинаций дает наиболее объективную характеристику изучаемому сорту по пригодности его к конкретному типу сада.
3. Региональное изучение выделенных сорто-подвойных комбинаций на фоне фактических технологий и местных специфик дает наиболее полезную информацию по пригодности их в интенсивных садах.

ЛЕКЦИЯ 6.

ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания плодов яблони

ВОПРОСЫ:

- 1. Организация участка и особенности установки шпалеры**
- 2. Подбор современных сортов**
- 3. Содержание и обработка почвы**
- 4. Удобрение и орошение сада**
- 5. Защита от заморозков и града**
- 6. Опыление и прореживание завязи**

1. Организация участка и особенности установки шпалеры

Участок яблоневого сада состоит из клеток, сорта в каждой клетке чередуются по рядам (для лучшего опыления в период цветения), каждого сорта удобнее иметь чётное количество рядов. Длина ряда не должна превышать 150 м (связано с ограничениями капельного орошения и уборкой урожая). Клетки разделены дорогам шириной 15 м. В каждом ряду через 10-13 м устанавливаются столбы (высота столба 3-4 м, 1 м под землёй, 2-3 м над землёй), столбы должны быть металлическими (например, б/у буровая труба НКТ60) или железобетонными (дороже). Крайние столбы фиксируются с помощью оцинкованной стальной проволоки (4 мм) и якорей (1 м длиной), ввинченных в почву. Между столбами натягивается 3 ряда стальной оцинкованной проволоки (3 мм) (на высоте 50 см, 1 м, 1,5 м). К нижней проволоке в дальнейшем крепится капельная линия (через 50-150 см длины) и самые нижние ветки. Последующие ряды проволоки натягиваются по мере отрастания деревьев. Сразу же после посадки саженцев следует установить индивидуальные опоры для каждого саженца из бамбука (2-3 см в диаметре, 3 м высотой) или любого доступного аналога.

2. Подбор современных сортов.

Одним из важнейших мероприятий при закладывании промышленных насаждений яблони является подбор современных сортов. Для закладывания интенсивного плодового сада целесообразно использовать, прежде всего, экономически выгодные сорта яблони зимнего срока созревания, которые пользуются повышенным спросом на рынке, транспортабельны и способны хорошо храниться. В промышленных насаждениях следует выращивать до 5 зимних сортов яблони, которыми занимают 70-80% площади. Если возле хозяйства есть рынок сбыта, то для непосредственной реализации следует ввести определенную долю высокотоварных летних и осенних сортов.

При небольшом количестве сортов в саду легче осуществить систему защиты насаждений от болезней и вредителей, сортовое формирование и обрезку деревьев. При подборе сортов следует взять во внимание их требования к почвенно-климатическим условиям, прежде всего температурному режиму и продолжительности периода вегетации.

Особенности защиты от вредителей и болезней

Болезни и вредители являются существенной угрозой плодовых насаждений. Они служат причиной ослабления растений, снижения урожая и ухудшения качества плодов. В интенсивных садах вредоносными являются те самые болезни и вредители, что и в садах традиционного типа. Для борьбы с ними можно использовать все рекомендованные химические и биологические средства защиты. Перечень пестицидов, дозы и сроки их применения публикуются в профессиональной литературе, постоянно дополняясь с появлением новых пестицидов и способов их применения.

В интенсивных загущенных насаждениях с деревьями меньших размеров частота и интенсивность проявлений отдельных болезней или вредителей может быть несколько иной, чем в садах традиционного типа. Специфической является также техника опрыскивания деревьев.

Рекомендованные для интенсивных садов помологические сорта яблони, например, Хани Крисп, Лигол, Голден Делишес, Джонаголд, Чемпион и другие более стойкие к парше, чем популярные до недавнего времени сорта (Мекинтош).

Благодаря небольшим размерам, деревья в интенсивном саду лучше проветриваются и эффективнее обрабатываются химическими препаратами, которые снижают развитие болезней и вредителей внутри кроны, а для опрыскивания необходимо значительно меньше рабочей жидкости, ручной работы и энергозатрат.

Для опрыскивания интенсивного сада обычным садовым опрыскивателем достаточно израсходовать около 600 л/га рабочей жидкости, а специальным «колоноподобным» опрыскивателем 300л/га, уменьшив на 20-25% дозу препарата.

Обычные опрыскиватели, оборудованные мощным вентилятором с потоком воздуха свыше 30000 м³/ч., служат причиной значительные потерь рабочей жидкости, которой на листву и плоды попадает только 25-40%, загрязняя окружающую среду и требуя значительных энергозатрат.

Изменения в технике опрыскивания насаждений состоят в использовании экономических «колоноподобных» опрыскивателей с горизонтальным потоком воздуха, производительностью вентилятора 20-30 тыс. м³/ч. и оптимальным размером капли рабочей жидкости (70-150 микрон), что обеспечивает лучшее покрытие листовой поверхности и малые потери от стекания. Благодаря использованию трактора меньшей мощности 30 Кн уменьшаются затраты на горючее, экономится до 30% средств на приобретение ядохимикатов и меньше загрязняется окружающая среда.

Обычные садовые опрыскиватели тоже пригодны для использования при условии работы двигателя трактора с 1500-1800 оборотами в минуту,

рабочим давлением 6-10 атмосфер, скорости движения агрегата 5-6 км/ч. Устанавливается меньшее количество форсунок (по 7 штук, на каждой стороне) диаметром 0,8-1 мм, которые регулируют, чтобы рабочая жидкость попадала только на первые ряды деревьев.

Программа защиты насаждений разрабатывается с учетом зональных особенностей развития вредителей и болезней, а также погодных условий сезона вегетации.

3. Содержание и обработка почвы

С точки зрения небольшой ширины междурядий и сравнительно короткое время эксплуатации, в интенсивных промышленных насаждениях яблони на орошении, а также в неорошаемых садах, в регионах с достаточным количеством атмосферных осадков, целесообразно вводить дерново-перегнойную систему содержания почвы междурядий (залужение), а приствольные полосы шириной 0,7-1 м удерживать под черным паром.

В регионах с напряженным водным режимом или отсутствием орошения в насаждениях до 2-3-летнего возраста междурядья удерживают под черным паром, а в дальнейшем залужение выполняют через одно междурядье, вторые удерживают под черным паром.

При дерново-перегнойной системе сокращаются затраты на обработку почвы, насаждения можно опрыскивать от вредителей и болезней ранней весной и сразу после дождя, а плоды имеют большее содержание сухих веществ, ярче окрашены и лучше хранятся. Почва улучшает физические свойства и структуру и меньше разрушается водной эрозией. Нужно избегать образования колеи от проезда механизмов.

Содержание почвы в междурядьях

При дерново-перегнойной системе в междурядьях сада выращивают многолетние злаковые травы с неглубокой корневой системой, которые на протяжении вегетации периодически скашивают ротационными косилками, оставляя измельченную массу в виде мульчи. Используют слаборослые, долговечные, стойкие к вытаптыванию и затенению травы с плотным травостоем, которые хорошо отрастают после скашивания и не вымерзают.

Перед посевом семена смешивают с песком в объемном соотношении 1:1. Предпосевная подготовка почвы включает культивацию с боронованием, дальше ее выравнивают, а после посева прикатывают водоналивными катками.

В регионах с напряженным водным режимом и на южных склонах посев выполняется через одно междурядье.

На протяжении вегетации травостой периодически скашивается после достижения растениями высоты около 15 см. Частое скашивание положительно влияет на укрепление травостоя. Скашивание с обязательным одновременным измельчением выполняют только ротационными косилками, следя, чтобы измельченная масса равномерно распределялась на поверхности междурядий и в приштамбовых полосах. Не измельченные укусы травы не допускаются. С целью снижения повреждений весенними заморозками очень важно своевременно начать скашивание травы весной.

В Голландии скашивание травы в междурядьях выполняют одновременно с химической защитой сада, для чего ротационные косилки имеют выход вала отбора мощности для агрегатирования с опрыскивателями. Это помогает лучше организовать опрыскивание, ориентируясь по выкошенным междурядьям.

Со временем скошенная и измельченная трава постепенно создает пласт мульчи толщиной 2-5 см. Не следует допускать образования семян трав, которое будет кормом для мышей и будет оказывать содействие их активному размножению.

Если выпады высеянной травы в первый-второй год составляют 15-20%, проводят повторный поверхностный посев, или, прекращая скашивание, допускают образования травой семян, после чего скашивания восстанавливают.

При распространенном в Восточной Европе способе посев культурной травы не ведут, а растительность в междурядьях периодически скашивают, достигая со временем образования стойкого злакового травостоя.

Содержание приствольных полос.

Возле штамбов деревьев до 4-летнего возраста приствольные полосы шириной около 0,5 м, а в дальнейшем — 0,7-1 м обязательно содержат свободными от растительности. Сорняки периодически уничтожают механическим возделыванием или вносят гербициды.

Со второй половины лета и до поздней осени в приствольных полосах допускается развитие низкорослых сорняков, за исключением пырея. Это экономит средства, а также ускоряет процессы окончания роста побегов и уменьшает появление физиологических заболеваний плодов в процессе хранения. Сорняки уничтожают поздно осенью, чтобы не спровоцировать гнездование мышей.

Механическое возделывание приствольных полос в садах традиционных конструкций раньше проводили фрезой садовой ФА-0,76 в агрегате с тракторами Т-40М, МТЗ-80/82 на глубину до 10 см.

Однако значительным недостатком применения фрез этого типа было повреждение корней, особенно у деревьев на клоновых подвоях, значительная невыровненность почвы и риск повреждения штамбов.

Кроме того, при механической обработке поднимается структура поверхностного слоя почвы, вследствие чего уменьшается его теплоотдача и деревья сильнее повреждаются весенними заморозками.

Гербициды

При использовании гербицидов ширина приствольной полосы в насаждениях до 4-летнего возраста составляет около 0,5 м, в старших — 0,7-1 м, а их внесение выполняют при отсутствии ветра, следя, чтобы препарат не попадал на штамбы и листву деревьев.

Выбор гербицида и величина дозы зависит от возраста насаждений, видов сорняков и их количества, типа почвы и наличия вблизи источников питьевой воды.

В западноевропейских странах в насаждениях яблони и груши применяют такие гербициды: почвенные — симазин и его аналоги (азотоп), керб, девринол казорон; контактные — баста, и комбинированного действия — раундап (фосулен, глифосат, нитосорг) и прочие.

Почвенные гербициды применяют при пасмурной погоде рано весной до появления всходов сорняков, опрыскивая рабочей жидкостью поверхность влажной почвы приствольной полосы для создания так называемой гербицидной пленки, которая препятствует росту сорняков. Гербициды группы симазина, кроме того, применяют и осенью после сбора урожая. Перед внесением поверхность приштамбовой полосы освобождают от растительных остатков, чтобы раствор препарата попал на очищенную почву и создал «гербицидную пленку». При сухой погоде почвенные гербициды вносить нецелесообразно, или их нужно заделывать в почву на глубину до 5 см.

Контактные и системные гербициды нужно вносить по вегетирующим сорнякам в солнечную и безветренную погоду, по крайней мере, за 2-3 часа до выпадения дождя. Раундап и другие системные гербициды вносят направленным опрыскиванием, не допуская попадание жидкости на листву и штаб деревьев, причем высота сорняков не должна превышать 15 см. Перед этим у деревьев (обязательно!) удаляются прикорневая и штабная поросль. В Голландии не рекомендуется вносить Раундап после начала июля, так как это может вызвать повреждение деревьев вследствие его активного испарения.

Рабочий раствор гербицидов готовят перед применением. Расход рабочей жидкости на 1 га обрабатываемой поверхности при использовании почвенных гербицидов составляет 200-300 л, а при обработке вегетирующих сорняков контактными или системными гербицидами — до 600 л/га.

Опрыскивания ведут со сниженным давлением (2 атм.) при отсутствии ветра с наименьшей скоростью движением агрегата, используя Т-образные или специальные (эксцентричные) форсунки и направленные факелы распыления, и защитные щитки.

4. Удобрение и орошение сада

Совместное нормированное внесение в почву воды и удобрений является организационной, технологической и экологической основой оптимизации условий выращивания высоких урожаев сельскохозяйственных культур и их качества. В основу этого метода положено использование различных систем капельного орошения с одновременной подачей раствора удобрений, что позволяет постоянно поддерживать влажность почвы в оптимальной пропорции в системе «вода — воздух» в почве и подавать растениям удобрения небольшими дозами. Это способствует повышенной их усвояемости, меньшей выщелачиваемости в сравнении с традиционными методами внесения удобрений и, как результат, более высокому коэффициенту усвояемости растениями питательных веществ.

Кроме того, такая система внесения удобрений с поливом — фертигация позволяет вносить сбалансированное количество азота, фосфора, калия и

других элементов питания с учетом фаз роста растений. Подача растворов удобрений с поливной водой приводит к более равномерному распределению их во всем увлажняемом слое. Капельно увлажняемый слой почвы расположен в зоне основной массы корней, имеет определенный горизонтальный и вертикальный размеры, в зависимости от типа почв и дозы полива. При фертигации увлажняют не всю поверхность почвы участка, а полосы определенной ширины, что дает экономию воды, препятствует росту сорняков, уменьшает затраты на поддержание почвы в чистом от сорняков состоянии.

При использовании капельного орошения с системой автоматического управления, осуществляется точное дозирование поступления всех находящихся в растворе удобрений, контроль количества раствора на единицу площади орошения.

Фертигацию проводят в течение всего цикла ирригации или в середине — конце цикла, но так, чтобы в конце цикла фертигации подавать чистую воду для промывки системы капельного полива. Фертигация позволяет поддерживать в почве необходимый уровень концентрации элементов питания на почвах с низкой поглотительной способностью, бедных запасными питательными веществами. Фертигация экономит затраты труда и энергии на внесение удобрений в сравнении с традиционными методами. Фертигация, в отличие от обычной ирригации с использованием больших доз полива, позволяет не только эффективно использовать удобрения, но и предотвращать загрязнение грунтовых вод, не создает условий вторичного засоления почвы.

Применение фертигации требует соблюдения определенных требований к применению удобрений.

Для фертигации используют только полностью растворимые удобрения, свободные от натрия и других вредных примесей.

Программа фертигации должна учитывать тип почвы и наличие в ней доступных для растений подвижных форм основных элементов питания. На основании агрохимических анализов по стандартным методикам и планируемого уровня урожайности составляют программу внесения удобрений. Она может основываться не только на применении фертигации, но и внесения части удобрений при подготовке почвы – основное внесение + фертигация. Однако международная практика фертигации показывает, что на песчаных и супесчаных почвах все удобрения лучше вносить методом фертигации. На средних по механическому составу (легко- и среднесуглинистых) почвах при низком уровне содержания элементов питания совмещают основное внесение удобрений с фертигацией, а при среднем и высоком уровне обеспеченности элементами питания применяют только фертигацию. На тяжелых по механическому составу почвах — различных типах черноземов и тяжелосуглинистых оподзоленных почвах — при низком и среднем уровне обеспеченности элементами питания применяют совмещение основного внесения удобрений с фертигацией, при высоких показателях применяют только фертигацию. Обычно в основное

внесение дают до 10% азота- 40% фосфора и 30% калия. Для основного внесения можно использовать различные виды плохо растворимых удобрений: суперфосфат, аммофосы, хлористый калий, нитроаммофоска и другие.

При расчетах норм внесения элементов питания делают перерасчет с использованием коэффициентов, учитывающих степень использования растениями удобрений. Для азотных удобрений в основном внесении используют коэффициент 1,2, при фертигации — 1,1, для фосфора соответственно — 1,9 — 2,25 и 1,6, для калия — 1,4 и 1,2-1,6. С учетом местных условий коэффициенты можно уточнять.

Нормы использования удобрений

При применении фертигации, благодаря получению стабильно высоких урожаев, значительно возрастает вынос питательных веществ с единицы площади, что следует учитывать при планировании системы удобрений.

Для плодовых вынос составляет N — 5.8 — 7.2 кг/т, P₂O₅ — 5.0 — 6.6 кг/т, K₂O — 7.79 кг/т, по данным Э. Дегодюка и др., 1992г.

По данным M.Roelos, Германия, 1998 год, в интенсивных садах на суглинистых почвах при урожае семечковых культур 40 т/га, вносят N — 75 - 100 кг/га, P₂O₅ — 30 - 50 кг/га, K₂O — 150 - 200 кг/га, с учетом плодородия почвы, в том числе N — 50 кг/га, P₂O₅ — 30 кг/га, K₂O — 80 кг/га в основное внесение.

По данным И. Пападопулоса, фирма «Кемира», 1997 г., минимальная потребность отдельных видов плодовых в элементах питания представлена в таблице.

Таблица 1. Нормы удобрения яблони (кг/га д. в.)

Культура	Возраст насаждений	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Яблоня	1 — 4 года	20 — 100	10 — 30	10 — 60
	5 — 11 лет	130 — 310	40 — 100	70 — 300
	12 и более лет	350	120	350

***Указанные дозы удобрений обычно вносят с использованием фертигации.**

Планируемая под определенную урожайность норма удобрения пересчитывается с помощью коэффициентов, учитывающих использование растениями удобрений, а также уровень плодородия почвы, согласно анализу.

Особенностью проведения фертигации плодовых культур является то, что каждое плодовое растение использует большой объем почвы, поэтому при условии основного внесения удобрений может быть использована периодическая фертигация. Обычно начиная с ранней весны, фертигацию продолжают до середины лета и заканчивают за 1 — 1,5 месяца до сбора урожая. Для улучшения лежкости семечковых, азотные удобрения вносят в первую половину сезона, не позже двух месяцев до уборки. Средняя норма

удобрений, вносимых с фертигацией в интенсивных плодоносящих садах варьирует по азоту от 80 до 130 кг/га, по калию от 115 до 140 кг/га. С послеуборочной фертигацией для лучшей перезимовки дают 17 — 25 кг/га азота и 25 — 35 кг/га калия. Остальные удобрения обычно применяют в виде основного внесения.

5. Защита от заморозков и града

От заморозков эффективной защитой является надкроновое дождевание, однако это требует значительной затраты воды — до 5000 м³ на 10 га сада на протяжении 10 часов при температуре -5оС. Во время замерзания воды выделяется тепло (80 калорий/литр), которого хватает для поддержки температуры около нуля градусов.

При мелкодисперсном дождевании (затраты воды уменьшаются на 50-70%), можно защитить наиболее ценные кварталы на относительно небольшой площади. Микрооросители располагают над кронами деревьев на существующих в саду опорах или шпалере, поэтому большее количество воды попадает на крону, а не на поверхность почвы.

Эффективность микроорошения обеспечивается при следующих условиях:

- безоблачной погоды, орошения нужно начать при температуре воздуха +3°С (почки на деревьях в это время будут иметь около 0°С);
- скорость ветра не превышает 8 км/ч;
- температура воздуха не может быть ниже -7°С;
- воду нужно подавать непрерывно на протяжении всей ночи до момента, когда она начнет появляться на ветвях слоем льда.

Традиционные методы защиты от заморозков — перемешивание воздуха или сжигание соломы, мазута, автомобильных шин и т.п. — малоэффективны или загрязняют окружающую среду.

Испытывается также использование пены для тушения пожара.

Дополнительными агротехническими мероприятиями — поддержанием чистоты приствольных полос, низким скашиванием травы в междурядьях и включением капельного полива — можно повысить температуру всего на 0,5°С, однако этого бывает достаточно для спасения урожая.

От града единственным, но весьма дорогим средством защиты является противогорадовая сетка, которая широко применяется в Германии и Франции.

6. Опыление и прореживание завязи

Эффективное опыление является обязательным условием для обеспечения активного плодоношения насаждений и формирование высококачественных плодов с высокой лежкостью. Недостаточное количество насекомых-опылителей в период цветения может быть причиной слабого завязывания и образование некачественных деформированных плодов. Это имеет особое значение при неблагоприятной погоде или короткого периода цветения, прежде всего для триплоидных сортов, таких как Джонаголд, Мутсу, а также сортов Элстар, Кокс Пепин оранж и т.п. С точки зрения на то, что насекомые способны опылить не более 30% цветов, в насаждениях традиционных конструкций рекомендуется выставлять пчел из расчета по два улья на гектар. Однако, учитывая возможные неблагоприятные условия во время

цветения и необходимость гарантированного опыления, на гектар интенсивного сада следует поместить по 3-6, а высокоинтенсивного — по 9 пчелосемей.

Пчелы завозят в период раскрытия около 10% цветов, расставляя через одно междурядье каждые 100-150 м, и оставляют в насаждениях до двух недель. Для избежания дезориентации пчел близ насаждений не следует выращивать медоносные растения, которые цветут раньше или одновременно с плодовыми (озимый рапс), а в междурядьях и приствольных полосах своевременно уничтожать цветущие сорняки.

Опрыскивание инсектицидами в период цветения исключается. Если цветение деревьев недостаточно интенсивное, нужно избегать также обработок фунгицидами, так как препараты бензимидазоловой (топсин) группы могут ухудшать прорастание пыльцы, а препараты меди – служить причиной ожогов цветов.

Прореживание завязи, как и обрезка, является одним из важнейших приемов ухода за садом. Из распространенных сортов яблони только Кортланд, Джонатан, Айдаред, Мелроуз и Боскопская красавица могут регулярно плодоносить без удаления чрезмерного количества завязи, другие же плодоносят периодически и нуждаются в прореживании.

Наиболее эффективным является ручное прореживание, тем не менее оно требует значительных затрат работы и трудное для своевременного выполнения на значительной площади. Поэтому это мероприятие используют дополнительно к химическому прореживанию и на молодых деревьях.

Химическое прореживание заключается в опрыскивании крон плодовых деревьев соответствующими препаратами, начиная с периода активного цветения до нескольких недель после его окончания. Если интенсивность цветения отдельных сортов в квартале значительно отличается, ряды с интенсивным цветением нужно обозначить и опрыскать отдельно от других.

ЛЕКЦИЯ 7.

ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания плодов груши

ВОПРОСЫ:

- 1. Сортимент груши (на примере фермерского хозяйства)**
- 2. Удобрение сада**
- 3. Фертигация в интенсивном саду груши**
- 4. Защита грушевого сада от вредителей**

1. Сортимент груши

Возделывание груши — это занятие для терпеливых, настойчивых и имеющих соответствующие профессиональные знания садоводов. Эта культура довольно требовательна к условиям возделывания, особенно чувствительна она к суровым климатическим условиям. Здесь хотелось бы немного рассказать о сортах и технологии, которые используют в европейских садах груши интенсивного типа (на примере одного фермерского хозяйства).

На ферме выращивают как сорта летнего срока созревания, так и те, что пригодны для длительного хранения. Все это дает возможность реализовывать груши почти круглый год (в 2012 году последние груши продали в июне, а первый урожай собрали в августе). Высажено более 20 сортов, часть из которых до сих пор не приносят прибыли — доходы идут только на уплату налогов, хранение и реализацию плодов. Из летних сортов в саду возделывается Alfa (Альфа), Isolda (Изоolda), Supertrevoux (почковая вариация сорта Trawinka), Radana (Радана), Margerita (Маргарита), Faworytka (Фаворитка) и Bonkreta Williamsa (Вильямс). Сорта, пригодные для длительного хранения: клон Конференции М 202, Ноябрьская, Черемшина и Лукашовка. На данный момент товарную продукцию получают от сортов груши Фаворитка, Конференция, Вильямс, Лукашовка и Ноябрьская. Большинство сортов (в том числе во всех молодых насаждениях) растет на подвое Pigwa S1, меньшая часть — на груше кавказской. Для сорта Radana используется вставка Комисовки, иногда ту же вставку используют и для сорта Конференция. В обоих случаях подвой – Pigwa S1. Старейший сорт груши Вильямс растет на груше кавказской, в то время как для молодых посадок в качестве подвоя используют Комисовку.

На всей площади сада смонтирована система фертигации, около 15 га насаждений закрыто противогололедной сетью с размером ячеек 3 мм x 7 мм. Сеть крепится на предварительно поставленных железобетонных столбах

(для 2,02 га), а также на пропитанных деревянных столбах (4,05 га). На закладку сада были получены инвестиции, выделяемые в соответствии с Государственной программой 2007-2013 гг. «Модернизация сельскохозяйственного производства Польши». В этом году один квартал сада будет закрыт разными видами сети (кристаллические, черные с крученой моноплетью и зебры), с тем чтобы оценить, какой тип из них наиболее подходит для груши в местных условиях. В период цветения деревьев в сад привозят опылителей — пчел, шмелей.

2. Удобрение сада

Плодовые и овощные культуры растут на почвах плодородных, суглинистых с сорбционным комплексом высокой пропускной способности. Осенью 2012 г. проводили известкование почвы. Использовали гашеную известь (500 кг/га). Прошлой осенью на поверхность пристволевой гербицидной полосы внесли 300 кг/га калия (65%). Весной 2013 г. внесли основное комплексное гранулированное удобрение и подкормки — YaraMila Cropcare и Mikro 11-11-21 в количестве 200 кг/га. Кроме того, в некоторых хозяйствах было внесено в начале апреля удобрение YaraLivaTropicote (150 кг/га). Весной почву в пристволевых полосах опрыскивали разлагающимся на свету раствором гербицида Humistarem, содержащим гуминовые кислоты (12%) и фульвокислоту (3%): 20 л/га растворяли в 250 л воды. В последующие дни тем же методом был внесен препарат Ultraferro, содержащий железо, которое необходимо плодам груши, в дозе 5 кг/га, растворенный также в 250 л воды. Основные условия внесения удобрений — это влажная почва и чистый опрыскиватель. После цветения деревьев через систему капельного подается еще одна доза Humistaru (10 л/га). Перед посадкой новых деревьев их корни должны быть обработаны Pralumisie. Препарат Гумистар (стимулятор роста корней) способствует удержанию влаги вокруг корней и питательных веществ, необходимых для развития корневой системы. По данным некоторых исследователей, он улучшает развитие деревьев в течение первых двух лет и сдерживает вторичный рост.

3. Фертигация в интенсивном саду груши

Сад посажен одним массивом, поэтому один насос работает на всю систему фертигации, обеспечивая капельное орошение растений. Позже был установлен фильтр для удаления железа на водозаборе. Клапаны для отдельных модулей расположены в одном месте — в здании, которое является центром определения качества подаваемой воды, здесь устанавливаются фильтры, растворные баки для внесения удобрений и осуществляется контроль над всем процессом.

Определение количества потребляемой воды, времени на орошение, зависящее от производительности капельниц (литров в час), продолжительность цикла полива являются основной информацией для настройки и эксплуатации оборудования при внесении удобрений. Работа установки программируется на компьютере, и она автоматически включается и выключается. Оборудование в автоматическом режиме регулирует процесс подачи воды.

Фертигация груши проводится в соответствии с программой, разработанной фирмой Yara Poland, которая корректируется в зависимости от состава почвы (на основе регулярно проводимого анализа почвы), потребности деревьев, их состояния, климатических условий и ожидаемого урожая.

После сбора плодов для стимуляции развития генеративных почек, ускорения одревеснения побегов и сокращения распространения вредителей грушевого дерева, каждые семь дней проводят внекорневые подкормки нитратом калия. Причем, в раствор обычно добавляют цинко-бор.

4. Защита грушевого сада от вредителей

Защита сада сводится, прежде всего, к борьбе с пятнистыми псиллидами — листоблошками, повреждающими грушу. Распространение этого насекомого следует регулярно контролировать. Он вызывает преждевременное опадение листьев и плодов. Обильно выделяемая питающимися нимфами падь и поселяющийся на ней сажистый грибок сплошным черным налетом покрывают листья, ветви и плоды. Поврежденные плоды приобретают уродливую форму и деревянистую консистенцию, делающую их непригодными для потребления.

Весной, до распускания листьев, используют Фастак 100 КЭ.

Чтобы ограничить численность клещей некоторые садоводы прибегают к обработкам керосином. Он снижает также количество личинок медяницы. Использование серы для внекорневой подкормки груши в начале весны селективно срабатывает против медяницы. Перед цветением груши можно использовать каолин, а после цветения нужно провести химическую обработку. В 2013 г. для этого использовали Акарамик 018 КЭ. Специалисты по защите груши считают, что если не упустить появление на груше первого поколения псиллид, то численность последующих поколений хищных насекомых будет низкой.

Для обеспечения нормальной ростовой активности деревьев на один полив расходуют 500 л воды / га. Для защиты деревьев от вредителей на одно опрыскивание требуется 750-1000 л/га. Обработку растений можно проводить прицепным опрыскивателем Caffini.

Реализация плодов груши

В последние годы успешно продаются сорта груши Фаворитка и Вильямс. Спрос формирует структуру насаждений в садоводческих хозяйствах, которая обеспечит непрерывную поставку плодов на рынок в течение года. Плоды для продажи выращивают в соответствии с требованиями потребителя.

ЛЕКЦИЯ 8.

ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания плодов вишни и черешни.

ВОПРОСЫ:

- 1. Сроки закладки промышленных насаждений**
- 2. Глубина посадки**
- 3. Орошение сада**
- 4. Схема размещения**
- 5. Рост и плодоношение вишни**

Морозные зимы, которые за последнее десятилетие в Средней полосе мы наблюдали дважды, очень опасны для молодых насаждений, особенно косточковых пород. По причине сильных морозов гибнут большие массивы насаждений черешни, что навсегда отбивает желание садоводов закладывать сады осенью. Именно поэтому в развитых питомниководческих хозяйствах строят хранилища для посадочного материала, где он находится до весны в оптимальных условиях. На хорошее развитие молодых деревьев в саду влияет также выполнение всех необходимых агроприемов.

1. Сроки закладки промышленных насаждений

Морозостойкие виды и сорта плодовых культур обычно высаживают осенью. В центральной части страны в октябре, а в южной зоне – в ноябре-декабре. Однако сроки посадки могут меняться в зависимости от климатических условий текущего года. Деревья, высаженные в средние сроки (но не позже конца октября), лучше приживаются, начинают формировать корневую систему и более рано начинают весеннюю вегетацию. Кроме того, снег, находящийся в саду весной, является ценным источником почвенной влаги, что необходимо для хорошего роста корней. Корнеобразование у плодовых культур начинается от температуры 4о С. Поэтому можно с полной уверенностью сказать, что ранней весной корни уже начинают активно поглощать воду и минеральные соли из почвы.

Обязательно следует брать во внимание, что такие культуры, как черешня, чувствительны к низким температурам. Поэтому всегда есть риск, что при осенней посадке и наступлении морозной зимы (что нормально для наших климатических условий) некоторые деревья подмерзнут.

Наиболее подвержены такому риску посадки текущего года. Сады второго, третьего и т.д. годов посадки менее подвержены этому риску. Хотя, порой, решающую роль в зимостойкости плодовых деревьев играет подвой, а не возраст насаждений.

Весной деревья высаживать лучше всего, когда начнут набухать почки. При слишком поздней посадке (когда деревья уже в фазе «зеленого конуса»),

часть почек может быть повреждена, а часть – удалена при неаккуратной посадке. Все это в дальнейшем повлияет на то, что крону будет невозможно сформировать должным образом, т.к. на центральном проводнике не вырастут желаемые боковые побеги. Но если садовод располагает хранилищем для посадочного материала, он сможет произвести посадку сада, когда почва прогреется до необходимой температуры и не будет слишком влажной. После того, как саженцы будут изъяты из холодильника, желательно перед посадкой замочить корни в воде на 24 часа, можно даже на двое суток. Это увеличит процент приживаемости и обеспечит деревьям хороший старт.

2. Глубина посадки

Деревья следует высаживать несколько глубже, чем они росли в питомнике (на 2-3 см), но всегда так, чтобы место прививки или окулировки находилось над поверхностью почвы. Тем самым не допускается переход дерева на собственные корни. Если это произойдет, деревья будут сильнее расти и слабо плодоносить, то есть подвой перестанет выполнять свою функцию для привитого на него сорта. Глубина посадки также часто определяет силу роста деревьев – чем выше над землей находится место прививки, тем ниже слабее рост дерева. Если рассчитываем на сильный рост, саженцы сажаем глубже. Для деревьев на карликовых подвоях с высокой окулировкой или для слаборослых сортов необходимы более мягкие климатические условия. Если почва плодородная, но данный сорт растет слабо, то следует высадить деревья несколько глубже.

3. Орошение сада

Орошение сада с первого года после посадки деревьев существенно ускоряет их рост и влияет на урожай в последующие годы. Благодаря поливу можно повлиять на силу роста деревьев, величину опадения завязей и среднюю массу плодов (а в случае черешни – косвенно на процент растрескавшихся плодов). В настоящее время нехватка воды в садах приводит к резкому снижению урожайности. Все более ощутимой проблемой является наступление частых и долгих периодов засухи.

Для обеспечения плодовых деревьев достаточным количеством воды необходимы осадки величиной 700-800 мм ежегодно. На юге России они составляют всего лишь около 600 мм, а в средней полосе не набирается и 500.

При недостатке влаги в течение вегетации у молодых садов, особенно растущих на бедных почвах, следует применять органические удобрения как мульчу в приствольных полосах, без учета применяемых доз минеральных удобрений. В крайнем случае, можно использовать мульчу из коры, торфа, древесных опилок или соломы рапса.

К недостатку воды в почве из-за слабо развитой корневой системы особенно чувствительны молодые деревья на карликовых подвоях – такие деревья никогда не должны испытывать дефицит влаги. Негативные последствия засухи особенно часто испытывают растения на легких почвах

со слабой влагоемкостью. В этом случае даже короткие засушливые периоды могут быть губительными для растений.

Для деревьев на карликовых подвоях или высаженных на легких почвах вода может стать одним из основных факторов, определяющих величину и качество урожая.

На отсутствие необходимого количества воды деревья реагируют сокращением однолетних приростов, а также уменьшением размера листьев и их пожелтением (они начинают засыхать с краев и часто сворачиваются в «лодочку»). Засуха в весенний период негативно влияет также на формирование необходимого количества завязей.

Садоводы-производственники часто легкомысленно относятся к тому, чтобы обеспечить необходимую влажность почвы в период цветения. Если растениям не хватает воды, они не выделяют достаточное количество нектара для привлечения опылителей, и, как следствие, — слабое опыление цветков. Если недостаток воды будет в период интенсивного роста плодов, то это существенно повлияет на их калибр. В период засухи (как и при длительных весенних похолоданиях), корневая система не способна поглощать воду и минеральные соли, а интенсивность фотосинтеза снижается на 60-80%.

В этот период должна быть проведена листовая подкормка, чтобы нивелировать последствия недостатка питания деревьев. При наступлении продолжительных осадков после засушливого периода плоды черешни начинают растрескиваться. Избавиться от этого нежелательного эффекта помогает систематическое орошение. Последствия засухи сказываются и на урожайности следующего года.

4. Схема размещения

В интенсивных садах кроны деревьев должны как можно скорее заполнить пространство в рядах, чтобы начать массовое плодоношение. Следует помнить простое правило размещения деревьев: сильнорослый сорт / подвой / плодородная почва = широкая схема размещения.

При закладке любого сада необходимо заранее грамотно подобрать подвой согласно почвенным условиям, наиболее подходящий сорт и систему формирования и обрезки кроны.

На легких почвах на фоне недостатка питательных веществ деревья не будут характеризоваться усиленным ростом, поэтому следует закладывать такой сад по более плотной схеме, чем на тяжелой почве.

Если сад закладывается на данном участке впервые, то следует ожидать, что деревья будут расти хорошо, и, в соответствии с этим, подобрать оптимальную схему посадки. Важно учитывать наличие оросительной системы в саду, т.к. вода напрямую влияет на рост и урожайность деревьев. Ширина междурядий устанавливается в зависимости от технической оснащенности хозяйства. Обычно ее устанавливают в соответствии с шириной прохода имеющейся техники.

На бедных почвах лучше избегать закладки сада на карликовых подвоях, а на плодородных – сильнорослых сортов и привойно-подвойных комбинаций.

Посадка деревьев по слишком разреженной схеме ведет к неэффективному использованию земельной площади, но, с другой стороны, чрезмерное загущение деревьев затрудняет уходные работы в саду, уборку плодов, а также проведение обрезки и формирование таких крон. Положительным моментом такой схемы размещения является быстрое вступление деревьев в пору плодоношения, но требует ежегодной доработки формы кроны, ограничение ее ширины и высоты. В связи с запретом использования на плодовых деревьях (кроме яблони) химических регуляторов роста, производителям остаются трудоемкие агротехнические операции (подрезка корней, подпилка штамбов и др.). Эти приемы затратны, и при этом не всегда достаточно эффективны.

При посадке черешни на слаборослых подвоях, таких как РНЛ-А, Гизела 6 или Гизела 3, яблони на М9 или Р60, груши на айве, необходимо применять опорные конструкции и шпалеру. Это позволяет поддерживать хорошую якорность саженцев и предохраняет их от вырывания из почвы и падения их во время сильного ветра или по причине чрезмерной нагрузки урожаем.

Сильная обрезка деревьев вызывает еще более сильное отрастание побегов, загущение кроны, задержку вступления деревьев в период плодоношения. Снижение плодоношения происходит вследствие образования большого количества сильных побегов. При этом происходит нарушение равновесия вегетативного роста, что отражается на плодоношении. Это значит, что садовод теряет контроль над ростом деревьев, что может быть вызвано неправильно выбранной схемой посадки.

5. Рост и плодоношение вишни

Важным фактором стабилизации плодоношения вишни в условиях всевозрастающей нестабильности климата в средней зоне садоводства РФ наряду с правильным подбором сортов, так называемых, взаимострахователей и оптимизацией их размещения (агроэкологическое районирование) является также дифференцированная (сортовая) агротехника возделывания товарных насаждений.

Сортовая агротехника ориентирована на более полную реализацию адаптивного и продуктивного потенциалов каждого сорта. В связи с этим технология косточковых насаждений должна совершенствоваться, прежде всего, по пути дальнейшей оптимизации и дифференциации по сортам современных агроприемов возделывания. Иными словами, резкие различия между сортами (по силе роста, типу плодоношения, степени пригодности к машинной уборке, скороплодности, удельной нагрузке кроны урожаем и т. п.) требуют дифференцированного подхода в выборе не только способов размещения растений, но и конструкций, систем формирования и обрезки, что в сущности определяет тип насаждений (индустриальный, интенсивный, суперинтенсивный).

В 2001 — 2003 гг. во ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина нами проводились опыты по изучению сортовых особенностей роста и плодоношения молодых вступающих в плодоношение деревьев в связи с

различными комплексными системами весенней и летней обрезки и формирования кроны. Объекты исследований — молодые растения (возраст 2-4 года) средне- и слаборослых сортов (Молодежная, Апухтинская, Десертная Морозовой, Морозовка, Люсиновская, Виктория, Тамарис), возделываемые при плотных и сверхплотных схемах размещения — соответственно 4,5х2-2,5м (в интенсивных насаждениях) и 4х1-1,5м (в суперинтенсивных).

В интенсивных насаждениях изучались разные варианты формирования (табл.1) малогабаритной кроны по типу, близкому к шаровидной конструкции, предложенной некоторыми исследователями на черешне (Барабаш, 1986). Первая формирующая обрезка по общепринятой схеме проводилась через год после посадки, главным образом, в целях устранения имеющихся дефектов высаженных в предыдущий сезон саженцев (например, таких как ассиметричность, недостаточная соподчиненность ветвей кроны, ориентация их в стороны междурядий, излишняя разреженность, слабый рост и т. д.). Весной 2001 года во всех вариантах опыта (за исключением контроля) основные разветвления укорачивали приблизительно на 1/3 их длины с тем, чтобы вызвать боковое ветвление и ограничить нарастание объема кроны. Затем во второй половине июня была проведена умеренная пинцировка (на 30-40%) сильных побегов при их длине в среднем 50-60см (варианты 2 и 3). В варианте 3 образовавшиеся вторичные побеги (в 20-30см) во второй декаде июля, кроме того, обрабатывали регуляторами роста ХЭФК (0,025%) и крезацин (0,015%). И наконец, в варианте 4 растения (с весенним укорачиванием разветвлений, но без пинцировки в июне) обрабатывали ранее изученной нами комбинацией регуляторов роста ХЭФК (0,018%) + КАНУ (0,018%) при отрастании осевых побегов в среднем до 40см.

В последующие два года обрезка деревьев во всех вариантах заключалась, главным образом, в весеннем и летнем прореживании загущенных участков кроны, а также в укорачивании сильных однолетних разветвлений. В качестве контроля брали растения с общепринятой системой формирования и обрезки кроны по типу уплощенной естественной улучшенной конструкции. По каждому варианту брали до 12 растений.

В насаждениях суперинтенсивного типа с плотностью размещения растений 1700-2500 шт./га, заложенных в 2000 году, проводилось сравнительное изучение эффективности двух основных конструкций малогабаритной кроны — свободно растущей пальметты (контроль) и уплощенной веретеновидной на временных опорах. Система формирования свободно растущей пальметты (с двумя парами коротких скелетных ветвей) на древовидных и промежуточных сортах (Тамарис, Апухтинская, Виктория) в основном была аналогичной способам, предложенным некоторыми авторами (Арника, 1995 и др.). Конструкция в виде плодовой стены на базе уплощенной веретеновидной кроны формировалась с двумя укороченными скелетными ветвями в нижнем ярусе. Выше нижнего яруса вдоль центрального проводника закладывались небольшие полускелетные разветвления приемами наклона (подвязка к колу), прищипки верхушек,

деформации, выломки вертикальных и загущающих побегов, а также весенней обрезки длинных приростов. В дальнейшем на этих укороченных ветвях будет проводиться ежегодная вырезка отплодоносивших веток, частичное прореживание, укорачивание сильных приростов (на древовидных сортах) с целью закладки новой зоны плодоношения на смежных разветвлениях (циклическая обрезка). Повторность опыта трехкратная. Размещение вариантов по повторностям систематическое. По каждому варианту брали до 30 растений.

Исследованиями установлено, что эффективность применения комплексных систем обрезки и формирования конструкций кроны в значительной степени зависела от сортовых особенностей, габитуса растений, силы роста, побегообразовательной способности, пробудимости почек, типа плодоношения, скороплодности и нагрузки урожаем.

На слаборослых скороплодных сортах с типично кустовидным типом роста и плодоношения, с пониклой кроной растений (Молодежная) наиболее рациональными для возрастного периода начала плодоношения оказались конструкции типа естественной улучшенной с минимальным использованием приемов укорачивания и с регулярным прореживанием разветвлений в интенсивных посадках (4,5×2м; 1110 дер./га), а также уплощенной веретеновидной на временных опорах в суперинтенсивных насаждениях с плотностью размещения до 1250-1670 дер./га (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Рост и плодоношение вишни и связи с различными способами формирования малогабаритной конструкции кроны в интенсивных насаждениях

(1999г. посадки) 2002-2003 гг.

Способы формирования кроны	Объем кроны, м ³	Степень освоения площади, %	∑ прироста побегов на 1 м ² проекции и кроны, м	Количество цветковых почек, тыс. шт. на 1 растение		Урожай плодов, кг/дер.		
						2002 г.	2003 г.	
				2002 г.	2003 г.		кг/дер	ц/га
Молодежная, схема размещения 4,5×2 м								
I	5,6	66	27	1,9	2,8	6,6	7,1	79
II	3,2	42	27	1,0	1,6	3,2	3,6	40
III	3,3	48	30	1,1	1,7	2,1	4,0	33
IV	2,8	44	22	1,4	1,3	3,0	2,7	30
НСР ₀₅	0,4	-	4	-	-	1,7	1,4	-
Десертная Морозовой, схема размещения 4,5×2,5 м								

I	6,4	55	27	1,1	2,6	0,9	1,8	16
II	4,8	43	41	1,1	4,3	1,0	3,5	31
III	4,6	44	46	1,2	4,4	1,4	3,4	30
IV	3,8	40	26	1,4	2,7	1,3	1,6	14
НСР ₀₅	0,7	-	7	-	-	0,4	1,0	-

Варианты опыта (2001г.):

- I. - уплотненная естественная улучшенная (общепринятая система формирования и обрезки) — контроль;
- II. - кустовидно-шаровидная, формируемая путем более сильного укорачивания скелетных ветвей в сочетании с умеренной (на 30%) пинцировкой осевых побегов (на 3-й год после посадки) с последующей закладкой звеньев плодоношения (начиная с 5-го года);
- III. - то же, что и вариант II + обработка по вторичным побегам (в июле) регуляторами роста ХЭФК (0,025%) + крезацин (0,015%);
- IV. - сильное укорачивание скелетных ветвей в сочетании с обработкой в июне (при длине побегов 30-40см) регуляторами роста ХЭФК (0,018%) + КАНУ (0,018%).

Временные опоры позволяют значительно расширить зону плодоношения растений без увеличения толщины плодовой стены за счет выведения центрального проводника, дополнительной закладки и подъема пониклых ветвей. Вполне очевидно также, что значительно улучшаются световой режим и структура кроны, которая становится более приспособленной к циклической смене плодовой древесины.

На среднерослых, скороплодных, высокоурожайных сортах с промежуточным типом роста, плодоношения и более четко выраженным скелетом кроны (Апухтинская) эффективным было сочетание приемов прореживания с умеренным укорачиванием длинных приростов, не допуская оголения ветвей и смещения зоны плодоношения на периферию уже в первые годы обильного плодоношения при уплотненной естественной улучшенной конструкции кроны ряда. Эффективность же конструкций в виде свободнорастущей пальметты и уплотненной веретеновидной на временных опорах при сверхплотном размещении деревьев (4×1,5м) требует дальнейшей экспериментальной проверки.

Наиболее пластичными с точки зрения отзывчивости на различные приемы обрезки (укорачивание приростов, пинцировка, прищипка побегов), в том числе в сочетании с обработкой регуляторами роста, оказались довольно сильнорослые, позднеплодные сорта промежуточного или древовидного типа плодоношения, с повышенной побегообразовательной способностью и пробудимостью почек (Десертная Морозовой, Кентская). В отличие от предыдущих сортов интенсивного типа, нарастание урожаев по годам у молодых деревьев этой группы сортов идет медленными темпами вследствие несбалансированности ростовых и репродуктивных процессов.

Поэтому перераспределение ростовой активности в сторону ослабления апикального доминирования осевых разветвлений и усиления образования укороченных плодовых веток и букетных веточек под влиянием приемов весеннего укорачивания, июньской пинцировки побегов и обработки вторичных разветвлений текущего года (в июле) регуляторами роста способствовало улучшению параметров, структуры кроны и некоторому ускорению плодоношения деревьев (табл. 1).

Древовидные среднерослые сорта (типа Жуковская, Морозовка) характеризующиеся слабовыраженной реакцией на вышеуказанные агроприемы, как показали наши исследования, очевидно целесообразно возделывать в конструкциях типа уплощенной естественной улучшенной или разреженно ярусной при схеме размещения деревьев 4,5×2,5м. Что касается слаборослого самоплодного урожайного сорта Тамарис с аналогичным типом плодоношения, то первые результаты, полученные в наших опытах, свидетельствуют о перспективности его использования в технологии суперинтенсивного сада (4×1 м) с конструкцией кроны типа свободнорастущая пальметта с двумя ярусами скелетных ветвей, либо уплощенная веретеновидная на временных опорах с двумя укороченными основными ветвями в нижнем ярусе.

Таблица 2

Рост и плодоношение молодых растений разных сортов вишни в зависимости от типов конструкций кроны в суперинтенсивных насаждениях

(2000 г. посадки) Данные 2003 года

Конструкция кроны	Объем кроны, м ³	Степень освоения площади, %	Количество цветковых почек, тыс. шт. на 1 растение		Урожай плодов	
			всего	живых	кг/дер.	ц/га
Тамарис, схема размещения 4×1 м						
I	1,2±0,2	57	0,80	0,22	0,9±0,1	22
II	1,4±0,2	68	1,09	0,32	1,2±0,3	29
Молодежная, схема размещения 4×1,5 м						
I	4,4±0,5	119	1,02	0,56	2,1±0,4	35
II	3,4±0,3	97	1,28	0,51	1,9±0,2	32
Апухтинская, схема размещения 4×1,5 м						
I	6,0±0,7	124	0,69	0,36	1,6±0,2	27
II	4,4±0,4	92	0,61	0,30	1,3±0,1	22

ЛЕКЦИЯ 9.

ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания плодов сливы

ВОПРОСЫ:

- 1. Сорты и особенности выращивания**
- 2. Влияние почвенных и погодных условий на урожай сливы**
- 3. Самоплодность сортов сливы**
- 4. Технология обрезки сливы**

1. Сорты и особенности выращивания

Заглянув в исторические справочники, первые упоминания о конкретных сортах сливы домашней находим у Плиния (29-79 г. н.э.). Слива домашняя распространена лишь в культуре. Родиной сливы домашней считается Кавказ, Малая Азия, Северный Иран. Её родоначальниками являются дикие формы тёрна и алычи. Предположительно от их естественного скрещивания и появилась слива домашняя (или обыкновенная). По его утверждению тёрн и алыча была завезена в Италию, поэтапно, с Ближнего Востока из древнего города Дамаска. История культуры терносливы достоверно известна с VI века до нашей эры.

Сорта слив делят на помологические группы. Самые распространённые из них: венгерки, ренклоды, мирабели, яичные и сливы домашние.

Ренклоды группа сортов сливы с крупными шаровидными плодами, реже овальной или яйцевидной формы, зелёного, жёлтого, реже красного или фиолетового цвета. Они наиболее подходят для использования в свежем виде т.к. они крупные, сладкие, очень сочные и вкусные, пригодны для варенья и компотов, но не годятся для длительного хранения и изготовления чернослива.

Ближе к осени поспевают сливы группы венгерок – они хороши для потребления в свежем виде, но главное – пригодны для всех видов переработок (джемы, повидло, желе, мармелад, мармелад, цукаты, компоты, вина), а также для длительного хранения в условиях холодильника – до 1,5 месяца, а будучи замороженными до полугода и более. Венгерки отличаются большей холодостойкостью, чем остальные сливы, мирятся с более суровым местоположением и довольствуются относительно бедной почвой.

Мирабель- группа сортов слив с мелкими, округлыми или овальными плодами, чаще жёлтыми, с плотной высокосахаристой мякотью; с хорошо отделяющейся от мякоти косточкой. Именно мелкоплодность служит причиной низкого спроса на сорта этой группы слив, а, следовательно, и на сдержанность их распространения.

Чем же заслуживает внимание слива домашняя? Среди косточковых пород она наиболее урожайна, довольно скороплодна. Слива наиболее приспособлена к почвенно-климатическим условиям Украины. Продуктивный период жизни сливы 15-60 лет. Урожайность 15-30 кг/дерева, но при благоприятных условиях до 100 кг. Начинает плодоносить с 3-4 года после посадки. Максимального урожая достигает к 8-10 годам. После 15-18 лет начинается снижение продуктивности. Сохранять сливовые сады более 20-25 лет не целесообразно. Корни сливы корнесобственной образуют мощную корневую систему, основная масса которой размещена на глубине 10-50 см и концентрируется под кроной, но способной разрастаться в 2-3 шире радиуса кроны.

Плоды сливы ценны, как в свежем виде, так и для всех видов переработки. По калорийности плоды сливы превосходят плоды яблони, груши, абрикоса, персика, всех ягодных культур и уступает только винограду и вишне. Содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) в них относительно не высоко (до 20 мг/%), но присутствует разнообразный набор микроэлементов – калий, кальций, магний, фосфор, натрий, железо, марганец, кобальт и др. В плодах ранних сортов содержится меньше сухих веществ, сахаров и пектинов по сравнению со средними и поздними сортами. Из всех плодово-ягодных культур не выявлено остатков от применения средств химической защиты, только у слив, яблонь, черешен, и аронии. По зимостойкости древесины большинство сортов слив не уступают зимним сортам яблонь, но уступают вишне. Слива в целом обладает глубоким и продолжительным покоем, цветочные почки у неё подмерзают реже, чем у абрикоса, персика и черешни. Наивысшая плотность плодов слив сохраняется при хранении при $-0,5^{\circ}\text{C}$, 6% содержании углекислого газа и 92-95% относительной влажности.

2. Влияние почвенных и погодных условий на урожай сливы

Слива менее требовательна к почвенным условиям, чем большинство плодовых пород. Она успешно произрастает почти на всех садопригодных почвах, однако получение обильных урожаев плодов высокого качества возможно только в том случае, если почва достаточно плодородна и обеспечена влагой.

При выборе места для посадки дерева надо отдавать предпочтение тёплым, солнечным и не затенённым участкам, т.к. в глухих местах, бедных светом и там где воздух не может свободно циркулировать, сливы мало рождают, плоды бывают бедны сахаром и нередко гниют на дереве.

Засуха в начале лета приводит к массовому осыпанию завязей слив, во вторую половину лета – сильно страдают поздние сорта. Засуха не только снижает урожайность, уменьшает размер плодов, но сильно снижает вкусовые качества у подавляющего большинства существующих сортов. Только единичные сорта, без орошения сохраняют десертный вкус плодов.

Совершенно не пригодны для сливы сухие галечниковые почвы. На песчаных почвах слива вполне нормально развивается, давая при хорошей агротехнике хороший урожай.

Среди косточковых культур слива раньше других входит в состояние глубокого зимнего покоя, и позже выходят из него, уступая по этому показателю только некоторым сортам вишен. Благодаря этому цветочные почки у сливы подмерзают реже, чем у абрикоса, персика и черешни. Раннее окончание вегетации позволяет деревьям сливы хорошо подготовиться к зимовке, однако позднее созревание плодов и обильная урожайность часто резко снижают её морозостойкость.

Южные сорта слив в состоянии зимнего покоя выдерживают до -30°C .

По морозостойкости древесины большинство сортов сливы не уступают зимним сортам яблонь, но уступают вишне.

Засоление почвы резко снижает морозостойкость сливы, то же время на тяжёлых суглинках и на участках с ближним расположением грунтовых вод, где яблоня часто подмерзает, слива хорошо растёт и плодоносит.

Слива менее всего реагирует на уплотнение почвы, уступая в этом лишь алыче.

Слива влаголюбива и относится к числу недостаточно засухоустойчивых плодовых культур. Более стабильная урожайность её в районах где выпадает 1000-1500 мм осадков. При меньшем их количестве они нуждаются в орошении.

В годы с тёплым солнечным летом и небольшим количеством осадков плоды слив сохраняются дольше.

Для слив орошение особенно необходимо:

В период после цветения (при завязывании плодов).

В период интенсивного роста завязей.

В период второй волны роста плодов, после завершения формирования косточек - конце июля.

Все хорошо знают, что нельзя закладывать новые сады на месте раскорчёвки аналогичных старых садов. На фоне остальных плодовых культур, слива выделяется в данном случае в лучшую сторону. У неё не наблюдается почвоутомления. Она хорошо растёт и даёт высокие урожаи при посадке молодых садов на месте выкорчеванных старых.

3. Самоплодность сортов сливы

У сливы отмечена не высокая самоплодность только у отдельных сортов (Анна Шпет). Большинство же сортов, даже не являясь самоплодными, радуют своих хозяев обильными урожаями. Самоплодные или частично самоплодные сорта слив облегчают проблему подбора опылителей для них. При правильном подборе опылителей их урожайность увеличивается ещё больше, но в этих случаях садоводы сталкиваются с проблемой перегрузки ветвей урожаем и массовыми их обломами.

К самоплодным или частично самоплодным сортам относятся: Амерс (50-60 г), Блуфри (50- 76 г), Богатырская (35-54 г), Венгерка Вагенгейма, Ганита (32-50 г), Джойо (45-50 г), Жёлтая Афаська (60-70 г), Елена (30-37 г), Кабардинская Ранняя (50-70 г), Калипсо (30-40 г), Катинка (25-28 г), Кубанский Карлик (30 г), Ненька (40-80 г), Ренклюд Улена Боднара (45-50 г), Топ 2000 (50-60 г), Топ Гит (40-50 г), Хаганта (50-80 г), Чачакская Лепотика (40-50 г), Чачакская Наилучшая (40-56 г), Чачакская Ранняя (40-80 г), Эрли Блуэ (до 40 г), Юбилеум (60 до 90 г).

При закладке промышленных насаждений, для эффективного опыления число деревьев сортов-опылителей должно составлять 10-15% от количества деревьев основного сорта. Идеальное размещение опылителей - по всей площади массива, но их посадка рядами (не менее двух) упрощает уход за ними и сбор урожая.

Наивысшую цену при реализации плодов получают от ранних сортов, и в начале ноября - после хранения, поздних сортов.

Ускорить созревание ранних сортов слив можно, привив их на естественный карликовый подвой – сеянцы Венгерки Вагенгейма. Обладая всеми недостатками и преимуществами семенных подвоев, к преимуществам дополняется повышенная урожайность (по сравнению с сеянцами алычи), выравненность деревьев привитых на ней и особенно важное для сортов слив с ранним сроком созревания - ускорение созревание на 5-7 дней по сравнению с сортами, привитыми на сеянцы алычи или жердели. Появление плодов для реализации на рынке на неделю раньше остальных производителей (Херман, Чачакская Ранняя, Диана), даёт явное преимущество их обладателю.

В то время как на местном рынке лучше покупают сорта «мягких» слив с хорошо отделяющейся косточкой, то на экспорт или для транспортировки на большие расстояния большим спросом пользуются сорта с крупными и твёрдыми плодами.

Наиболее частым подвоем для сливы может служить абрикос (сеянцы жердели). Это драгоценный, доступный и сравнительно дешёвый подвой. Он сильнорослый, засухоустойчивый, солевыносливый, не образующий корневой поросли по саду, а по морозоустойчивости корней превосходит алычу и сливу, плохо переносит тяжёлую почву и менее устойчив к болезням увядания, чем алыча и слива. Лев Платонович Смирненко считал этот подвой самым удачным из всех семенных подвоев для сливы. Но с абрикосом совместимы не все сорта слив. Особенно это касается ренклюдов. Несовместимость проявляется в том, что место выполнения окулировки не прочно и часто происходят обломы при выкопке саженца или при сильных ветрах в саду у молодых деревьев в первые годы жизни. Но оказывается и эта проблема легко разрешима. Если выполнить прививку не окулировкой (почкой), а копулировкой (черенком), то вышеупомянутых обломов в последствии можно избежать (Л. П. Смирненко).

Как карликовый подвой для сливы (2-2,5 м) можно использовать войлочную вишню, но он требует обязательного орошения и не долговечен (как и многие карликовые подвои).

В отличие от зерноплодных пород слива даёт обильные урожаи на семенных подвоях и при более или менее густой посадке, которая ещё более благоприятна, если место под сад находится в защищённом от ветров месте. Потому что они трогаются в рост и цветут самой ранней весной и в очень открытых и незащищённых местах цветки легко повреждаются возвратными приморозками и очень страдают от ветров. Деревья можно сажать в шахматном порядке с расстоянием 6,5 м дерево от дерева и ряд от ряда.

В ряде случаев урожайность корнесобственных деревьев слив бывает выше, чем привитых, но в этом случае неизбежны проблемы с удалением корневой поросли расползающейся с годами по всему саду. Поэтому, если и придется прививать сливу на корень сливы, то лучше это делать на сеянец сливы, но ни в коем случае не на корневую поросль. Это значительно замедлит процесс образования корневой поросли.

Л. П. Симиренко считал, что идеальный сорт сливы, по возможности должен соединять в себе следующие качества:

- Плоды должны прочно держаться на дереве.
- В дождливую погоду от избытка влаги не растрескиваться.
- Мякоть плодов должна быть душистой, сладкой, довольно плотной, но нежной и сочной, но вместе с тем, отнюдь не расплывчатой.
- Косточка должна быть свободной, т.е. не прирастать к мякоти плода. Не отделяющаяся косточка допустима только у наиболее ценных сортов, в основном сухофруктовых.
- Дерево должно отличаться здоровьем (устойчивостью к болезням), силой роста и регулярной урожайностью.

Нынешние специалисты дополнили этот список:

- Скороплодные.
- Устойчивые к шарке.

Из новых слив заслуживают внимания Катинка, Диана, Тегера, Калипсо, Сильвия, Юбилеум, Габровская, Граф Козел, Ганита, Жёлтая Афаська, Вижен, Хаганта, Презента, Блубел, а так же три клона Венгерки Обыкновенной: Промис, Толар, Нектавит.

Сорта слив сильно восприимчивые к шарке: Венгерка Обыкновенная, Валор, Диана.

В районах подверженных высокой степени заболевания болезнями слив, целесообразно выращивать сорта: Руш Гештеттер, Опал, Стенлей, а из новых сортов: Чачакская Ранняя, Чачакская Лепотика, Чачакская Наиболия, Катинка, Сильвия, Валиевка, Ганита, Амерс, Блуфри, Елена. В районах сильно заражённых вирусом шарки возможно выращивание немецкого, первого сорта устойчивого к шарке, Джойо (на молодых деревьях плоды до 40-50 г, на старых мельчают). В последние годы проблема заражения

вирусом шарки стала настолько актуальна, что фермеры подбирающие сорта для закладки садов на плодоношение ставят устойчивость к шарке на первое место, отодвигая на второе размер плода, а порой и вкус. Определить момент заболевания шаркой достаточно сложно, и пока фермер терзается в сомнениях о целесообразности раскорчёвки заражённого сада, вирус продолжает распространяться на соседние сады. Один из вариантов выявления этой болезни – создание вегетативных подвоев очень чувствительных к вирусу шарки. При заражении дерева шаркой, подвой сразу погибает вместе с деревом, не оставляя сомнений о том, что заражен саженец вирусом шарки или нет.

При подборе сортов с высокими вкусовыми качествами к сортам с лёгким отделением косточки от мякоти относятся: ранние - Руш Гештеттер, Герман, Чачакская Ранняя, Катинка, Калипсо, Диана, Эрли Блуэ; среднего срока созревания - Чачакская Лепотика, Сильвия, Юбилеум, Амерс, Ханита; позднего срока созревания - Валор, Эмпресс, Онеида, Хаганта, Вижен, Презента, Блубел.

К группе рыночных, сортов позднего срока созревания относятся сорта проверенные временем: Блюфри, Эмпресс, Онеида и Президент. К новым сортам из этой серии относятся Хаганта и Топгит. Заслуживают внимания сорта Елена и Презента.

Из старых ранних сортов до сих пор, из-за высоких вкусовых качеств пользуются спросом Ренклюд Альтана, Опал.

Сливы для переработки: Чачакская Лепотика, Валиевка, Амерс, Ханита, Хаганта, Толар, Промис, Нектавит.

Хорошие сорта слив пригодные для чернослива и сухофруктов должны содержать в плодах не менее 17% сухих веществ, а лучшие из них достигают 20%. К таким относятся сорта: Альвена, Амерс, Блюфри, Венгерка Донецкая, Венгерка Кубанская, Ганита, Джойо, Кирке, Кубанский Карлик, Сильвия, Синяя Птица, Стенлей, Топ 2000, Тулеу Грасс, Чачакская Лепотика, Чачакская Наилучшая, Эмпресс.

При выращивании сортов слив для приготовления чернослива необходимо знать некоторые особенности:

- * Особо ценен чернослив из интенсивно окрашенных плодов с нерастрескивающейся кожицей, мелкой косточкой, содержанием сахара более 12%, а кислоты менее 1%.

- * Чернослив получают только из венгерок. Ренклоды годятся только для сушки. Ценность сушеной сливы ниже.

- * При выращивании слив для приготовления чернослива необходимо прекратить поливы за месяц до сбора урожая.

- * При подборе сортов для чернослива и сухофруктов необходимо помнить, что не желательны слишком крупноплодные сорта, т.к. затраты энергии на их сушку резко возрастают. Лучшие сорта для этих целей с массой плодов 30-40 г.

* Для чернослива наилучшего качества лучше всего подходят естественно опавшие плоды с деревьев и подвялившиеся плоды. Не подходят снятые преждевременно.

* Дозревание плодов должно проходить при температуре 4-7°C. При нулевой температуре они не дозревают.

Плоды слив для компотов могут быть как тёмной, так и светлой окраски. Кожица должна быть тонкой, но не растрескиваться при термообработке, мякоть плотной, кислотность менее 1,25%. При большем наличии кислоты плоды растрескиваются.

Для соков с мякотью лучше подходят плоды с ярко окрашенной кожицей и кисло-сладким вкусом.

Для джемов, повидла и варенья наиболее ценные сорта с высоким содержанием сахаров и пектинов.

Традиционно в большинстве садов была популярна Венгерка Обыкновенная, выделяющаяся хорошим вкусом, очень продолжительным периодом потребления, но очень мелкая, не скороплодная (начало плодоношения на 5-7 год после посадки), очень поражающаяся шаркой. Поэтому в последнее время желающих закладывать сады этого сорта поубавилось. Но для поклонников Венгерки Обыкновенной, в Польше выведены три её клона: Толар, Промис, Нектавит, которые хотя и не превзошли материнский сорт по крупноплодности, но менее подвержены заболеванию шаркой.

Наивысшая цена на плоды ранних сортов слив и особенно поздних, дающих возможность продлить период реализации плодов этой культуры. Поэтому возрастает заинтересованность фермеров к сортам позднего срока созревания.

До недавнего времени большие площади были засажены сортом Стенлей, но в последние годы стали отдавать предпочтение сорту Амерс с плодами декоративного вида, очень сочной мякотью, хорошо отстающей от косточки и пригодных для выпечки пирогов. Но этот сорт склонен к осыпанию плодов при созревании.

В последнее время возрастает интерес к сорту Рекорд (60-70 г).

4. Технология обрезки сливы, как и других плодовых культур, тема довольно обширная, поэтому остановлюсь только на некоторых особенностях при выполнении обрезки слив.

Слива не любит строгой обрезки, а поэтому лучше удаётся в свободных формах кронистого полуштамба или кустовой; там же где злоупотребляют сильной обрезкой, деревья дают малый урожай. Систематическая обрезка нужна только в период развития молодого дерева при формировании его кроны. Начиная с 4-5 года целесообразнее предоставить дерево самому себе.

Обрезать сливу можно только весной до или после цветения. При осенней обрезке, через срезы сильно иссушается древесина, и часто наблюдаются значительные подмерзания прилегающих к срезам частей древесины.

Обрезку ранних сортов проводят после сбора урожая, но не позже конца августа.

Обрезка после цветения особенно благоприятна для сильнорослых сортов и привитых на алыче.

На здоровом сливовом дереве раны от обрезки заживают довольно быстро и хорошо, но их надо тщательно замазывать, т.к. древесина сливы иссушается на большую глубину, а также быстро разрушается белой гнилью. Очень важно принимать меры от заражения древесины, повреждённой морозами. Для обмазки срезов хороша нигроловая замазка, асфальтовый лак и петролатум.

Выкопку и посадку деревьев сливы можно производить, как только они начнут сбрасывать листья.

*Шарка (оспа) сливы (*Plum pox potyvirus*). Заболевание названо по-болгарски «шарка слив», что в переводе на русский язык означает кольца, дуги, оспины на плодах сливы, и впервые была зарегистрирована в 1915-1916 гг. на сливе на границе Болгарии и Македонии. Возбудителем заболевания поражаются виды рода *Prunus*: вишня, черешня, слива, абрикос, персик и многие другие косточковые культуры. Симптомы могут проявляться на листьях и плодах. Вызывает образование хлоротических пятен, полос, колец, посветление жилок и деформацию листьев, побурение мякоти плодов. В результате преждевременного опадения плодов, потери урожая могут достигать 100%. Основными источниками инфекции служат заражённый посадочный материал и переносчики инфекции, сосущие насекомые-вредители – тли. Шарка сливы распространена во многих странах Европы, Иордании, Иране, Казахстане, Китае, Пакистане, Сирии, Турции, Египте, Тунисе, Северной Америке, а также Аргентине и Чили. Ограниченно распространена на территории России в 8 регионах: в Белгородской, Московской, Тамбовской, Липецкой, Волгоградской и Ростовской областях, в Краснодарском и Ставропольском краях. Основными мерами борьбы по-прежнему остаётся использование безвирусного посадочного материала, произведённого согласно стандартизированной схеме сертификации (ЕРРО, 1991/1992), борьба с тлями-переносчиками вируса и удаление заражённых деревьев из насаждений. Соответственно, все силы на защиту посадок от возбудителя шарки должны быть направлены на недопущение распространения этого вируса, т.е. на меры карантинной профилактики. В первую очередь необходимо оперативно выявить возбудителя. Диагностика данного, в высшей степени опасного заболевания, должна осуществляться в современной, оборудованной для этого лаборатории, оснащённой специальным оборудованием для проведения полимеразной цепной реакции и иммуноферментного анализа, являющимися основными методами диагностики этого вируса. Такой лабораторией является лаборатория молекулярной и иммунодиагностики фитопатогенов отдела карантина и защиты растений ФГБУ «Ленинградская МВЛ», в которую можно обратиться с

целью проведения диагностики шарки сливы. Контактная информация
имеется на нашем сайте. (Сайт vetlab.spb.ru)

ЛЕКЦИЯ 10.

ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания ягод земляники и малины

ВОПРОСЫ:

- 1. Земляника садовая в интенсивных технологиях**
- 2. Свежая рассада**
- 3. Фриго-рассада**
- 4. Выращивание малины**

1. Земляника садовая в интенсивных технологиях

Одним из основных и наиболее важных элементов современных технологий выращивания ягодных культур является использование высококачественного посадочного материала.

Для выращивания высококачественного садового материала клубники специализированные рассадники используют оздоровленный материал, который продуцируется *in vitro* в биотехнологических лабораториях. Это позволяет получать безвирусные растения с максимально возможным, для соответствующего сорта, потенциалом урожайности.

После предварительного размножения в лабораторных условиях маточные саженцы высаживаются в пленочные или сетчатые теплицы, которые защищают виды посадочного материала клубники и особенности их использования насаждение от насекомых — переносчиков вирусов.

На последнем этапе размножения суперэлитные или элитные растения высаживают в открытый грунт для получения элиты или первой репродукции соответственно.

По разным данным, возможные потери урожая при снижении репродукции на одно поколение составляют от 10% до 25%, тем не менее, при использовании низких репродукций (третья и ниже) урожай большинства сортов стабилизируется на уровне 50-60% от возможного урожая элиты, и дальнейшее его снижение незначительно.

2. Свежая рассада

При выращивании клубники традиционно использовались свежевыкопанные саженцы, которые высаживались осенью (конец августа — сентябрь) или весной (апрель-май).

Осенней высадке предоставлялось преимущество — саженцы лучше приживались благодаря повышенной влажности и умеренной температуре воздуха. Хотя орошение после высадки всегда считалось одним из ключевых факторов в технологии выращивания, многие хозяйства создавали довольно большие насаждения клубники без использования систем полива — лишь внося воду локально при высадке.

Весенняя высадка с локальным поливом тоже практиковалась, хотя

результативность при этом больше зависела от погодных условий — если после высадки несколько дней стояла жаркая солнечная погода, значительную часть поля нужно было пересаживать.

Свежевыкопанные саженцы имеют свои недостатки:

-саженцы для осенней высадки нужно выкапывать в конце лета — в начале осени для того, чтобы они успели хорошо укорениться в новом насаждении. При этом лишь в растениях, сформированных на первых междоузлиях stolона, размер корневой системы и толщина коронки приемлемы. Кроме того, необходимость регенерации корневой системы немного ослабляет закладку генеративных почек и накопление углеводов в сердечке, в результате возможный урожай в первый год использования довольно лимитирован;

- саженцы, которые выращиваются к весне, значительно лучше развиты, но стресс при весенней высадке в соединении с возможным дефицитом влаги в период после высадки делает невозможным получение коммерчески оправданного урожая в год высадки. В то же время, выкапывание, сортировку саженцев и высадку их в новом насаждении нужно проводить в сжатые сроки — довольно часто это приводит к опозданию с высадкой и, как следствие, плохому приживлению растений.

3. Фриго-рассада

Хотя в данный момент свежая рассада все еще используется для осенней высадки, все больше хозяйств начинают применять современные интенсивные технологии выращивания клубники, которые предусматривают использование саженцев типа "Фриго" (Frigo plants).

Технология выращивания этих саженцев предусматривает выкапывание растений из маточника во второй половине ноября (в странах с умеренным климатом — заготовка саженцев может проводиться также в зимний период). При этом маточные плантации заранее подкашиваются, и молодые саженцы отрезаются от маточных кустов культиватором с вертикальными ножами. При температуре ниже $+15^{\circ}\text{C}$ притупляется метаболическая деятельность и происходит отток углеводов в корневища. Сниженная температура и сокращенная продолжительность светового дня служат причиной дифференциации генеративных почек (в зависимости от сорта и порядка междоузлия, на котором сформировался саженец, их может сформироваться до 4-5). При температуре ниже $+5^{\circ}\text{C}$ растения переходят в состояние покоя — закладывание генеративных почек и вегетативный рост полностью прекращаются.

Выкопанные растения охлаждают, сортируют и подрезают листву.

Саженцы хранят в полиэтиленовых мешках при температуре $1,5-1,8^{\circ}\text{C}$.

От посадки до начала плодоношения саженцев Фриго нужно 60-70 дней. Этот факт позволяет планировать производство и проводить посадку в несколько сроков с целью получения внесезонной продукции и создания ягодного конвейера, получая клубнику для рынка свежей продукции с мая до начала октября.

Высаженные растения требуют достаточного увлажнения (до полного укоренения поверхность грунта должна быть полностью увлажнена). В то же

время, из-за отсутствия листовой поверхности Фриго растения значительно лучше приживаются в сравнении со свежевыкопанными саженцами. Мобилизация жизнедеятельности растений, которые хранились при сниженных температурах, происходит довольно быстро — уже через несколько дней после высадки появляются первые листки. Такое раннее и быстрое развитие в соединении с наличием повышенных запасов питательных веществ корневища позволяет в короткий срок сформировать достаточную вегетативную массу.

Основные параметры развития Фриго растений (количество листков, площадь листовой поверхности, высота, количество генеративных побегов) в несколько раз превышают параметры развития свежевыкопанной рассады.

Общепринятые европейские стандарты предусматривают деление Фриго саженцев на несколько классов в зависимости от толщины коронки:

-А+ — толщина 15-18 мм — растения имеют в среднем по 3 генеративные почки, что позволяет сформировать 25-30 ягод нормального размера. Повышенная стоимость таких саженцев окупается за счет получения урожая в пределах 8-10 т/га в год высадки;

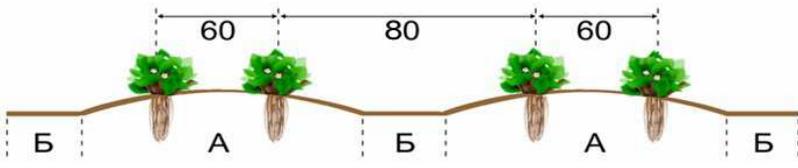
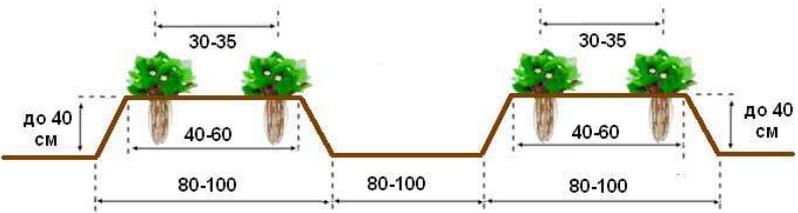
- А — толщина 12-15 мм — эти саженцы закладывают 1-2 генеративные почки, что позволяет получить 10-20 ягод. Урожай в первый год при соблюдении технологии выращивания может быть в пределах 4-6 т/га;

- В — толщина <12 мм — сбор урожая в год высадки является экономически нецелесообразным — неоднократное удаление цветоносов позволяет сформировать насаждения для плодоношения на следующий год.

Примерная технология выращивания ягоды земляники садовой с использованием рассады подготовленной по технологии *фриго*.

(рекомендованные сроки посадки с апреля по август)

№	Вид работы	Необходимые условия в год посадки
1.	Выбор участка под посадку	Предшествующие культуры – все, кроме семейства паслёновых (срок ожидания не менее 3х лет). Не использовать участок под садом, сырые участки, затенённые участки. (Важно: При использовании полива – наличие легкодоступной воды ,содержание солей не более 70 мгл)
2.	Очистка земли от сорняков	Использовать, с осени, по вегетирующим сорнякам, препарат «Раундап». (Важно: При использовании мульчирующей плёнки в грядках, не обязательно).
3.	Внесение навоза и дискование	Норма внесения навоза от 75-120 тонн на 1га. (При невозможности использовать навоз, применить сложные удобрения (например - нитроаммофоска, норма 300 – 500 кгга).
4.	Вспашка	Важно: Рекомендуется глубокое рыхление , по возможности , до 1 м – (плантажный плуг, чизель).

5.	Культивация с прикатыванием и нарезка борозд (без применения мульчи и капельного орошения)	<p>На участке А землю следует прикатать, не нарушая структуру почвы, участок А должен быть немного выше участка Б.</p> 
5а.	Культивация, нарезка гряд, укладывание капельных лент(тубок), мульчирующей плёнки, полив.	<p>Гряды формируются механическим (грядообразовательная машина), либо любым другим способом. Длина гряд не более 100 м.</p>  <p>Капельная лента (трубка) укладывается по середине гряды, рекомендуется использовать капельную трубку диаметром 16 мм., с расстоянием между капельницами 25-30 см., толщиной стенок 8-25 милс (Важно: чем толще стенка тем капельная лента менее подвержена повреждению мышевидными грызунами) .</p> <p>Мульчирующая плёнка укладывается до посадки растений. Используется светостабилизированная, светонепроницаемая плёнка, обычно чёрная, (Важно:устойчивая к действию солнечных лучей) толщиной от 50 до 80 микрон.(Адрес поставщика ищите по ссылке на сайте предприятия). Плёнка укладывается механическим способом (плёнкоукладочной машиной, адрес поставщика ищите по ссылке на сайте предприятия), либо вручную. Маркировка мест высадки рассады на уложенной на гряде плёнке рекомендуется произвести прокалыванием с помощью матрицы (рамка с зафиксированными, тупыми шипами, либо вращающийся барабан с шипами).</p> <p>До посадки необходимо произвести обильный полив гряд , по опыту, достаточно полива с помощью капельного орошения в течении 10-12 часов.</p>
6.	Посадка (без применения мульчи и капельного орошения)	<p>Ряды под посадку должны быть длиной не более 100м. Предусмотреть несколько технологических колеи шириной до 4-х метров для разворота техники и свободного подъезда при сборе ягоды. Посадка ручная двустрочная, ширина между рядами 60 см, а междурядья – 80см. Расстояние между растениями в</p>

		ряды 30-35 см. Норма высадки на 1га – 35000 – 50000 шт. Почва во время посадки должна быть влажной. После посадки обязателен полив. Первый месяц после посадки земля должна быть влажной.
ба.	Посадка в подготовленные замульчированные гребни.	Посадка ручная, в места обозначенные на мульчирующей плёнке, при помощи несложного приспособления (предлагается с посадочным материалом) увеличивающим производительность и качество посадки в несколько раз. Важно: При посадке не допускается заветривание корневой системы, используются пэ мешки, накрытые мокрой ветошью вёдра. Корневая система должна расположиться без перегибов, под наклоном вниз, в направлении середины гряды. Рожок скрыт в земле ровно до половины.
7.	Уход за посаженными растениями. Прополка.	Прополка, по усмотрению агронома, ручная в крайнем случае химическая. Участок должен быть очищен от сорняков на 100%. При использовании мульчирующей плёнки, прополка сводится к удалению ручным способом, небольшого количества сорных растений, проросших рядом с культурным, а также выкашиванию сорняков в междурядьях, хотя бы при помощи газонокосилки. Чтобы получить обильный урожай в следующем году, необходимо в год посадки удалить цветы на растениях (при посадке июль-август).
8.	Удаление усов.	Для получения качественного и максимального урожая усы следует удалять в период всей вегетации растения.
9.	Подкормка	Подкармливать необходимо удобрением АФК(16-16-16) в гранулах. По 100-200кг на 1 га 2-3 раза. Условие при внесении: АФК должен быть гранулированным, не следует вносить на мокрый лист. Желательно внесение перед дождем на сухой лист или во время хорошего дождя. Начало внесения: спустя месяц после посадки. Норма содержания азота в почве 50-75 кг на 1 га. Удобрения с высоким содержанием азота применять не рекомендуется (возрастает риск заболеваний). Кроме гранулированной подкормки, можно еженедельно вносить жидкие макро- и микроэлементные внекорневые удобрения: Ekolist, Wuxal, Basfoliar (используются до, во время и после сбора урожая).

		<p>При использовании капельного орошения подкормки проводятся с поливом, рекомендуется спланировать подкормки, таким образом, чтоб они проводились дробно, как можно чаще, но в пределах рекомендуемой на данный период вегетации нормы. При применении водорастворимых удобрений таких как Кристалон, Мастер, нормы внесения для отдельных культур указаны поставщиком (адрес поставщика ищите по ссылке на сайте предприятия). Подкормки можно начинать не ранее двух недель со дня посадки и заканчивать при понижении среднесуточной температуры до +7+10 градусов. Важно: не применяйте обычных, не предназначенных для капельного орошения удобрений, во избежание засорения системы. Листовые подкормки применяются как для обычной технологии.</p>
10.	Уход за саженцами зимой	<p>При угрозе понижения температуре ниже -8°C, и отсутствии снежного покрова, накрыть землянику подручными средствами (солома, необходимо применять меры против мышей).</p>

Три последующих года выращивания ягоды земляники

№	Вид работы	Необходимые условия для выращивания ягод
11.	Уход за саженцами до сбора урожая	<p>Весной, при повышении среднесуточной температуры до +7+10 градусов, использованную солому необходимо удалить с растений в междурядье, равномерно распределив её. (При выращивании на мульчирующей плёнке).</p> <p>Частота и средства (ручная или химическая) прополки применяются в зависимости от засоренности и по усмотрению агронома.</p> <p>Участок должен быть очищен от сорняков на 100%. (При выращивании на мульчирующей плёнке, уходные мероприятия проводятся как в п.7)</p> <p>С момента начала роста растений производим подкормку земляники NPK(16-16-16) в гранулах, контролируя содержание азота в почве (50-75 кг на 1 г). Также можно использовать такие удобрения, как Нитрабор, т.е. 15,4%N+18,3%Ca+0,3%B, (до начала цветения) и Мульти – К, т.е. 12%N+42%K₂O+ 2% MgO, (от момента цветения до появления зелёных ягод). Провести комплекс мероприятий по профилактике болезней и борьбе с вредителями (используются</p>

		<p>фунгициды и инсектициды). Внесение макро- и микроэлементов см. пункт 9. Полив – по мере необходимости (способ дождевания или капельное орошение). Особенно важен полив в период созревания ягод.</p> <p>(При выращивании на мульчирующей плёнке, поливные и подкормочные мероприятия проводятся как в п.9)</p> <p>Перед сбором ягод для получения качественного урожая и для предотвращения контакта ягоды с землей в качестве мульчирования используется солома или пленка. Мульча выкладывается во время цветения растений, до появления первых зелёных ягод.</p> <p>(При выращивании на мульчирующей плёнке, рекомендуется так же применить в качестве подстилки вокруг куста небольшого количества соломы, с целью уменьшить контакт ягоды с плёнкой, во избежание перегрева, «запаривания» после дождя).</p>
12.	Сбор ягоды	<p>Необходимо успеть собрать урожай до полного созревания ягод, желательное время сбора - рано утром либо вечером. Убранные ягоды не должны находиться на солнце. Важно: Ягоду необходимо охладить(+2 +4⁰С) сразу же после сбора (в течение 2 часов, предприятие ведёт разработки в этом направлении), это сильно влияет на сроки реализации продукта.</p>
13.	Уход за растениями после сбора урожая	<p>Обрезать старые листья земляники. Не повредите почку растения! Подкормка NPK(16-16-16) в гранулах 100-150кг/1га 1-2 раза. Внесение фунгицидов и инсектицидов.</p> <p>Обрезку можно произвести как в ручную, так и механически (на предприятии разработана такая машина).</p> <p>(При выращивании на мульчирующей плёнке, поливные и подкормочные мероприятия проводятся как в п.9)</p>

Применение рассады «фриго», мульчирующей плёнки в сочетании с капельным орошением позволяет увеличить продуктивность земляники садовой в несколько раз.

Технология «фриго» позволяет получить урожай уже в год посадки, через 8-10 недель, при применении рассады калибром выше 15мм (А+), урожай (при оптимальных условиях) составит порядка 250-350 гркуста (10-12тнга), что позволит вам быстро вернуть часть вложенного капитала, дальнейшее развитие плантации происходит в обычном режиме.

Посадка рассады «фриго» в июле – августе, калибром 8-12 мм (стандарт), с последующим удалением цветоносов и усов, позволяет получить на следующий год максимальный урожай - 500-700 гркуста (25-35 тнга). Рекомендуются использовать заложенную плантацию для получения 3-х урожаев, после этого растения должны быть уничтожены, этот участок рекомендуется засеять седелатами – рапс, горчица, клевер, с их заделкой и целью подготовки участка к выращиванию земляники на нём через 3 года.

Залогом здорового и качественного урожая является чистый от болезнетворных микроорганизмов и вредителей посадочный материал, хорошо подобранные сорта.

4. Выращивание малины

Ягода малина известна своими лечебными и вкусовыми свойствами. Малину хорошо употреблять как в свежем, так и в переработанном виде. Например, варенье из малины помогает в борьбе с простудой. Это не все знают, но не у всех есть возможность выращивать эту прекрасную ягоду. Многие люди, живущие в больших городах наиболее остро нуждаются в таком природном и вкусном лекарстве, но по большей части времени они занимаются своей работой и в больших мегаполисах простояв всю неделю в пробках, нет особого желания выбираться в Учнтывая состояние рынка необходимо придерживаться следующих положений при реализации проекта:

1. Рыночная цена. Малина будет реализовываться по рыночной цене.
2. Высокое качество. Высокое качество продукции будет достигнуто благодаря правильному сборанию и хранению ягод, которые в свою очередь будут обеспечивать хороший товарный вид ягод.

Технология выращивания малины

Для выращивания ягод нам потребуется выделить приличный участок и подготовить его. Для начала нам потребуется участок, на котором необходимо снять верхний слой почвы, удалить все сорняки и корни. Далее требуется насыпать слой плодородной почвы и приличный слой удобрений. Такая процедура делается всего один раз в 10 лет, поэтому нужно потрудиться.

Вторым шагом будет выбор сорта ягод. Выращивание ремонтантной малины подразумевает придерживание и подстраивание под климатические условия района, в котором вы проживаете. Этот вид малины единственный, который лучше всего выращивать в теплице. Саженец через 2-3 месяца уже начнет давать урожай. Если почву хорошо удобрить, а также пользоваться подпитками, то этот срок можно сократить до 1,5-2 месяцев. За период плодоношения малина может принести 8-9 кг ягод. Особенно приятно, что урожай можно собрать поздней осенью, когда уже период практически всех ягод закончен. Выращивание этого растения выгодно даже с экономической точки зрения. Ведь искусственное освещение,

а также тепло ей нужно минимальное, ввиду того что она морозостойкая. Малину желателно высаживать ранней весной либо осенью, когда вегетация саженцев еще не началась. Также это время благоприятно тем, что в этот период замечается увеличение влажности в воздухе и это имеет благоприятное влияние на количество урожая. Есть нюанс, что, если вы хотите посадить малину весной, на зиму саженцы необходимо прикопать и обильно полить. Прикапывать необходимо в наклоненном положении.

Сорта ремонтантной малины:

- Оранжевое чудо. Название характеризует ее внешний вид. Количество урожая может достигать до 8 кг ягод.

- Геракл. Название говорит само за себя. Большие плоды, с одного куста можно собрать 8-9 кг. Сорт высокоурожайный и стабильно плодоносящий.

- Атлант. С самым неуязвимым иммунитетом. Побеги достигают высоты около 2 м.

Самый засухоустойчивый сорт.

Ремонтантная малина - это прекрасный выход для многих. Она очень устойчива ко многим раздражителям и вредителям. При этом затраты на ее разведение минимальны, т.е. ее выращивание экономически целесообразно. Она обладает всеми положительными чертами обыкновенной малины в плане витаминов, но при этом, при правильном уходе, может давать урожай пару раз в год. Если даже она и будет плодоносить раз в год, то этот срок немал. Стоит еще отметить ее высокую урожайность. А также это отличный сорт для выращивания в теплице.

Земляные работы. После плантажа, который был помянут для посадки малины, тщательно нивелируют и разбивают. Посадочные ямки вырывают размером 30/30/30 см. Применяемую для посадки почву размещивают с перепревшим навозом из расчета 2 - 3 кг на всякое растение. Отпрыски помещают в ямы с подобным расчетом, чтобы после засыпки почвой они были посажены на 5 - 6 см глубже, чем перед выкопкой. Корни растения заботливо расправляют и забрасывают, после чего почву уплотняют.

Полив. Около посаженного отпрыска делают из земли маленькую лунку для полива. Поливку делают лейкой или гравитачным способом. На одно растение дают 6 - 7 л воды. После полива почву около растения покрывают слоем перепревшего навоза или иного рода мульчи (сырой соломкой, торфом, перегнившими листьями лесных древесных пород и т. д.).

Достаточно большое повышение урожайности и основательное наращивание размера ягод получают при поливе малины. Полив производят так в следующие сроки: перед цветением, перед созреванием ягод и потом один - два разочка во время созревания ягод. При каждом поливе дают 3 — 3, 5 ведра водички на 1 кв.м. Полив обычно проводят капельным орошением или же по мелким бороздкам, чтобы не повреждать корней у растений. Как только вода впитается, борозды закрывают и почву рыхлят.

Удобрение и минералы. Урожайность малины сильно повышается от внесения органических и минеральных удобрений. Вносить удобрения нужно осенью под перекопку. На каждую сотую гектара один раз в два года вносят

навоза 2 — 3 ц.

Минеральные удобрения вносят каждый год из расчета на 20 соток:

- аммиачной селитры - 12 кг;
- суперфосфата - 25кг;
- калийной соли -16 кг
- мочевины - 9 кг.

При добром ростке растений, а так же в обстановках южных областей берут меньше нормы удобрений.

ЛЕКЦИЯ 11.

ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания ягод смородины и крыжовника

ВОПРОСЫ:

- 1. Смородина чёрная и красная - особенности технологий**
- 2. Выращивание крыжовника на шпалере**

1. Смородина чёрная и красная — широко распространённые ягодные культуры в мире, производство ягод которых в год составляет около 300...350 кт и сосредоточено в основном в Польше, Германии др.

Смородина черная является ведущей культурой в ягодоводстве, а **смородина красная** не так давно была одной из основных промышленных культур, однако, за последнее десятилетие производство ягод этой культуры резко сократилось. До недавнего времени в промышленных насаждениях на долю смородины приходилось всего лишь 7,4 % отведённых под ягодники площадей. В связи с принятием Государственной целевой программы развития плодоводства на 2004-2010 гг. «Плодоводство» в течение 2004-2009 гг. площади под плодово-ягодными насаждениями расширены до 10483,3 га, из которых 16 % или 1677,9 га занимают ягодные культуры. Внедрение в производство прогрессивной технологии возделывания смородины в хозяйствах различных форм собственности позволило увеличить площади под смородиной черной и красной до 13 %.

Смородина — одна из немногих ягодных культур, возделываемых по интенсивным технологиям, что позволяет резко повысить продуктивность и рентабельность плантаций, существенно снизив или полностью исключив ручной труд. В настоящее время все основные этапы, включая подготовку почвы, посадку, уход за насаждениями, и даже сбор ягод могут быть полностью механизированы. В традиционных технологиях возделывания смородины 70 % общих затрат относится к ручному сбору ягод. Благодаря появлению ягодоуборочных комбайнов за сезон можно убрать урожай смородины чёрной с площади 25...30 га, заменив при этом труд 300...350

сборщиков. При этом минимальные затраты труда на уборку урожая составляют около 50 чел.-час на 1 т ягод.

В связи с механизацией уборки ягод изменяются традиционные подходы к подбору сортов и приёмам агротехники культуры. **В зависимости от сорта смородины** потери урожая ягод при машинной уборке могут достигать 30...40 %, где, например, 9...27 % потерь могут быть связаны только с неодновременным созреванием ягод, в то время как с дружным созреванием ягод потери в 2 раза ниже. Согласно методике, разработанной Институтом садоводства им. И.В.Мичурина (Россия), пригодность сорта к механизированной уборке определяют лимитирующие (зона размещения ягод в кроне куста, одновременность созревания ягод в кисти, усилие отрыва и раздавливания ягод), от которых зависит количество и качество собранного урожая, и нелимитирующие признаки (форма кроны, отсутствие полеглых ветвей, ширина основания и высота куста, диаметр многолетних ветвей, продолжительность съёмной зрелости), влияющие на повреждаемость растений при уборке, скорость накопления непродуктивной древесины и срок эксплуатации насаждений. По этим признакам можно выявить достоинства и недостатки уже пригодных для машинной уборки сортов и отобрать лучшие среди новых сортов. Путем подбора сортов можно снизить потери урожая при механизированной уборке на 10...15 %.

Основные требования к сортам смородины, пригодным к механизированной уборке урожая, заключаются в следующем: высокая урожайность, устойчивость к наиболее распространенным грибными болезнями, высота куста — 120...160 см, ширина — 140...150 см, основание куста — не более 30 см, одновременное созревание ягод в кисти (более 90 %) усилие отрыва ягод от кисти в пределах 0,5...1,5 Н (50...150 г), усилие раздавливания ягод — более 2 Н (200 г), продолжительность съёмной зрелости — более 7 дней, допустимый порог поврежденности кустов по отношению к естественной убыли части куста — не более 30 % погибших ветвей за 6 лет эксплуатации.

Например, в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь для промышленного возделывания включено **9 сортов смородины чёрной** (Катюша, Память Вавилова, Церера, Клуссоновская, Наследница, Титания, Альмейя, Гагатай, Кривяй) и **5 сортов смородины красной** (Ненаглядная, Рондом, Йонкер ван Тетс, Фертоди, Красная Андрейченко) отечественной и зарубежной селекции. Названные сорта пригодны для механизированного сбора ягод как по биологическим особенностям сорта, так и физико-механическим свойствам ягод. Приводим краткую характеристику, рекомендованных для промышленного возделывания сортов.

Выбор участка

Под смородину черную отводят выровненные или с пологими небольшими склонами участки преимущественно западного или северо-западного, а смородину красную — юго-западного направления. Крутизна склона — не более 3°. Глубина залегания грунтовых вод — не ближе 1,0-1,5

м от поверхности почвы. Не пригодны низинные места, замкнутые котловины с болотистыми почвами.

Требования к почве

Смородина черная и красная растёт на различных типах почв, однако, наиболее благоприятны плодородные суглинистые и супесчаные с пахотным горизонтом мощностью не менее 20...25 см. Лучшими почвами для смородины черной являются тяжелые и средние суглинки при отсутствии застойных вод, а для смородины красной — лёгкие суглинки и богатые перегноем супеси. Смородина красная, и особенно черная, не переносят повышенной кислотности, и при рН ниже 5,5 за год до посадки смородины требуется обязательное известкование.

Предшественники

Лучшими предшественниками для смородины чёрной и красной являются чёрный и сидеральный пар, однолетние травы, зерновые и пропашные культуры. Не следует размещать смородину после крыжовника ввиду общих болезней и вредителей. Недопустима посадка после малины, так как оставшиеся корни способны засорять насаждения смородины на протяжении двух лет. Смородину выращивают в севообороте с чередованием культур:

- 1 год — сидеральный пар + посадка осенью;
- 2 год — смородина-новосадка;
- 3 год — смородина, вступившая в плодоношение;
- 4-7 годы — смородина плодоносящая;
- 8 год — однолетние травы на зелёный корм;
- 9 год — зерновые (яровые, озимые);
- 10 год — пропашные культуры (кормовые корнеплоды, кукуруза на силос).

Возврат смородины на прежнее место — не ранее, чем через 3 года.

Предпосадочная подготовка почвы

Участок для закладки насаждений смородины начинают готовить в системе севооборота в течение 1...2 лет. Оптимальные условия рН почвы для возделывания смородины — рН 5,5...7,0.

Ранней весной проводят закрытие влаги. Весной в паровое поле для борьбы с сорной растительностью вносят глифосатсодержащие гербициды (раундар, глиалка, глифос, торнадо и др.) с нормой расхода (3...6 л/га). Через три недели проводят предпосевную культивацию участка и два раза за сезон (май, июль) высевают сидеральные культуры: рапс, редька масличная, горчица. Под посев сидеральных культур для увеличения урожайности зелёной массы вносят азотные удобрения — 90 кгд.в/га (предпочтительнее сульфат аммония). Сидераты первого срока посева скашивают с измельчением в фазе цветения, через 7...14 дней зелёную массу заделывают в почву дисковой бороной и проводят повторный посев. Сидераты второго срока посева скашивают с измельчением в фазе цветения, через 7...14 дней вносят фосфорные и калийные удобрения, зелёную массу заделывают в почву на глубину пахотного горизонта.

При наличии органические удобрения вносят в начале-середине сентября из расчёта 80...180 т/га(таблица 1). Внесение фосфорных и калийных удобрений зависит от обеспеченности почвы элементами минерального питания. Органические и минеральные удобрения запахивают на глубину 25...30 см.

Таблица: дозы внесения удобрений на дерново-подзолистых почвах (ориентировочные)

Уровень обеспеченности почвы	Навоз (компост), т/га	Азот, кг д.в/га	P ₂ O ₅ , кг д.в/га	K ₂ O, кг д.в/га
Низкий	120-180	100-150	270-220	160-220
Средний	100-150	80-100	210-170	100-140
Высокий	80-100	30-60	60-100	60-90

Требования к посадочному материалу

Посадочный материал должен соответствовать требованиям СТБ 1606-2006 «Саженьцы смородины чёрной, красной, белой и крыжовника. Технические условия». Для посадки используют растения в возрасте 1...2 лет. По внешнему виду саженьцы должны быть не подсохшие, без листьев, хорошо развитые, здоровые, без видимых признаков поражений болезнями и повреждений на побегах и корнях. Корневая система должна быть полностью одревесневшей от светло- до тёмно-коричневого цвета. Саженец должен иметь: длину корней — не менее 10...15 см; количество основных корней — не менее 3 шт.; количество основных побегов — 1...2; толщина стволика у корневой шейки — 0,8...1,0 мм; высота надземной части — 30 см. На побегах смородины красной и белой допускается отслаивание эпидермиса, коры. Сортовая чистота — 100 %. Возраст — 1...2 года.

Для закладки промышленных плантаций используют районированные сорта, включенные в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород Республики Беларусь. На промышленной плантации следует высаживать сорта смородины разного срока созревания: ранних — 10 %; средних — 60 %; поздних — 30 %. Страховой фонд саженьцев составляет не менее 10 % от числа высаженных растений.

Посадка смородины

Смородину высаживают осенью (конец сентября — октябрь) или весной (через 3...5 дней после полного оттаивания почвы). Продолжительность срока посадки — не более 10...15 дней. Схемы посадки: при механизированной уборке — 3,5?0,5 м; при ручной уборке — 3,0?0,7 м. Перед посадкой длинные корни обрезают до 20 см, саженьцы высаживают под углом 45°, корневую шейку заглубляют на 8...10 см, у высаженных саженьцев обрезают надземную часть, оставляя у каждого побега 2–3 хорошо развитые почки. После посадки обязателен полив. Норма расхода воды — 3...5 л на куст. При необходимости проводят повторный полив. В каждом квартале высаживают по 2...3 сорта смородины. Для лучшего опыления,

сорта чередуют по 8...10 рядов каждого. Для повышения урожая размещают пчелиные семьи — 4-5 шт./га насаждений смородины.

Уход за насаждениями смородины

В первые два года после посадки почву в междурядьях содержат под чистым паром. В течение вегетационного периода проводят 4-6 культивации междурядья на глубину 10...12 см. В рядах — ручная прополка с одновременным рыхлением почвы. На третий год после посадки междурядья залужают естественным травостоем. Травостой при высоте 10...15 см в течении периода вегетации подкашивают 5...6 раз. Скошенную измельчённую траву оставляют на месте в качестве мульчи.

В прикустовую полосу при высоте сорняков 10...15 см ежегодно 1...2 раза за сезон вносят гербициды (агросан, 1...2 л/га). Гербицид вносят в безветренную погоду (скорость ветра — не более 3 м/с) опрыскивателями с защитным кожухом.

В засушливые периоды проводят поливы, обеспечивая влажность корнеобитаемого слоя 70 % от наименьшей влагоемкости. Расход воды — 250...450 м³/га. Сроки проведения поливов: после цветения в период активного роста и образования зелёной завязи; за 2 недели до сбора урожая (в период налива ягод); после сбора урожая для усиления роста и формирования цветковых почек (август-сентябрь).

После посадки ежегодно вносят азотные удобрения: в первые два года после посадки в дозе 60 кгд.в./га; на третий год и в дальнейшем в дозе 40 кгд.в./га. Сроки внесения: в начале вегетации растений — 50 % от нормы; в период активного роста (конец мая — начало июня) — остальное количество. Ежегодно после сбора урожая вносят фосфорные и калийные удобрения. Дозы удобрений рассчитывают на основании агрохимического анализа почвы в соответствии с уровнем плодородия почв.

Формирование куста начинают сразу после посадки. Оставляя на побеге 2-3 хорошо развитые почки. На второй-третий-четвёртый год после посадки удаляют слабые, затеняющие друг друга и ветви со слабым приростом, оставляя ежегодно 3...4 наиболее сильных. В дальнейшем вырезают ветви: у смородины черной старше 4...5 лет; у смородины красной старше 5...6 лет. Куст должен иметь 15-20 разновозрастных скелетных ветвей с приростом 1-2-3 порядков. В течение эксплуатации плантации систематически проводят санитарную обрезку, в процессе которой удаляют поломанные, пониклые, поврежденные болезнями и вредителями, лежащие на земле побеги. Основную обрезку проводят осенью после листопада (октябрь-ноябрь), дополнительную — весной до распускания почек.

Защитные мероприятия против болезней и вредителей проводят ежегодно. Наличие вредителей и болезней в насаждениях смородины определяют путем периодических обследований. Против вредителей и болезней насаждения смородины опрыскивают препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики

Беларусь. Норма расхода рабочего раствора — 800-1000 л/га; скорость движения трактора — 5...6 км/ч, скорость ветра не более 3 м/с.

Уборка ягод смородины

Уборку ягод проводят вручную или механизировано в сухую погоду. Для промышленной переработки смородину собирают в ящики объемом 10...12 кг и более, для потребителя — в тару не более 3...5 кг. На хранение закладывают ягоды одного помологического сорта, съемной зрелости, чистые, сухие, однородной окраски, без механических повреждений, повреждений вредителями и болезнями. Ягоды смородины хранят в холодильной камере при температуре 0...+3 °С, относительной влажности 85-90%. Срок хранения — не более 3 суток.

Срок эксплуатации промышленных насаждений смородины: при ручном сборе — 7...8 плодоношений; при механизированной уборке — 5...6 плодоношений. По истечении срока эксплуатации проводят раскорчевку и списание плантации.

В заключении следует подчеркнуть, что использование сортов интенсивного типа для закладки товарных плантаций смородины, а также соблюдение основных регламентов

2. Выращивание крыжовника и ежевики на шпалере

Крыжовник и ежевику можно с успехом выращивать на шпалере. Но для этого подбирайте растения сильнорослых сортов, а то, чего доброго, только до первой проволоки и дотянутся.

Избегайте тех, которые склонны к сильному ветвлению и образованию большого числа нулевых побегов. И конечно же обращайте внимание на декоративные качества листьев, побегов, ягод. В плоскости шпалеры с тремя проволоками размещайте кусты крыжовника на расстоянии 1-1,2 м один от другого.

Каждый должен иметь не менее 4 ветвей. Снизу они могут отходить от одного корня. Разместите их веерообразно и подвяжите к нижней проволоке шпалеры, далее направляйте их рост вертикально. Чтобы крайние ветви, имеющие больший угол отклонения от центра куста, не отставали в росте, укорачивайте их слабее, чем центральные.

В дальнейшем всякий раз при укорачивании ветвей надо заботиться о том, чтобы на каждой из них образовалось достаточное количество коротких обрастающих побегов. Следовательно, обрезка должна быть в строгом соответствии с пробудимостью почек и побего-образовательной способностью, проводить ее надо весной.

Стареющие ветви замещайте молодыми за счет боковых ответвлений у оснований, а если их окажется недостаточно, то и за счет специально оставленных для этой цели нулевых побегов.

Хорошо смотрятся на шпалере плетистые стебли ежевики (рис. 47). Особенно они декоративны при созревании ягод. Кроме того, при таком способе выращивания существенно облегчается уход за этими очень колючими растениями. Перед посадкой кустов ежевики установите шпалеру

высотой 1,6-1,8 м и натяните четыре проволоки. Первую на высоте 50 см, следующие через каждые 30-40 см. Растения высаживайте на расстоянии 2 м одно от другого. Сразу после посадки обрежьте надземную часть на высоте 15-20 см.

Из появившихся побегов оставьте 2-3 и подвязывайте их по мере роста к 1, 2 и 3-й нижним проволокам. Верхняя пусть останется свободной. Можно и наоборот: подвязывать побеги к трем верхним проволокам, а нижнюю оставлять свободной. Преждевременные побеги на стеблях обрезайте над вторым-третьим листом, как только они достигнут длины 15-20 см.

В следующем году подвязанные стебли будут готовиться плодоносить, а от основания куста пойдут новые. Выводите их к верхней проволоке, если ее оставляли свободной. Много стеблей не надо. Достаточно будет 4-6. Подвязывайте половину ветвей вправо, а оставшиеся влево по свободной проволоке. Не забывайте об обрезке преждевременных побегов.

Осенью вырежьте все двулетние отплодоносившие ветви у самого основания, отвяжите от проволок шпалеры и вынесите за пределы сада. Если трудно будет справиться с работой, вспомните, что при подвязке стеблей не очень-то задумывались, что снимать-то их вам же придется. Так что впредь осмотрительнее будьте. Всякая плохо выполненная работа рано или поздно возьмет реванш и заставит вас потерять гораздо больше времени, чем вы якобы сэкономили "ударным" трудом.

А теперь те стебли, что по верхней проволоке направляли, освободите и разместите на трех нижних проволоках. Верхняя часть останется свободной. Цикл повторится.

Если есть сомнения относительно перезимовки стеблей на шпалере, не подвязывайте. Опустите вниз. Пусть под снегом зиму коротают, а по весне подвяжите к нижним проволокам.

ЛЕКЦИЯ 12.

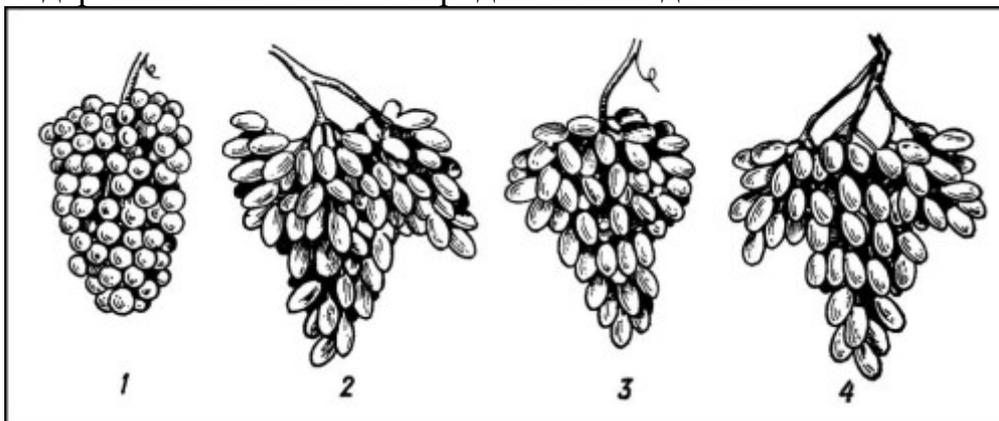
ТЕМА: Особенности современных интенсивных технологий выращивания винограда

ВОПРОСЫ:

1. Характеристика винограда
2. Агротехника выращивания

1. Характеристика винограда

Этому главному составляющему винодельной отрасли уже более 90 тысяч лет, но окультурили его именно жители районов между Каспием и Черным морем, а также на территории Афганистана и Ирана. Виноград как культурное растение быстро распространился почти по всем регионам, но технология его выращивания, естественно, отличается в разных климатических поясах. **Самыми эффективными считаются вегетативные способы размножения растения, в том числе итальянская методика, особенно в условиях Европы, где почва не заражена филлоксерой.** Ведь недаром Италия считается родиной виноделия.



Основные типы гроздей винограда: 1 – цилиндрическая; 2 – коническая с «крылом»; 3 – коническая без «крыла»; 4 – ветвистая.

Ученые вычислили, что прародителями сегодняшних культурных видов винограда являются вьющиеся лианы, а они всегда стремились к изобилию солнечного света и достаточному количеству влаги в почве, поэтому, чтобы вырастить хороший виноградный куст, необходимо максимально соблюсти эти требования.

Виноград принадлежит к семейству Виноградовых (Vitaceae Juss), которое насчитывает 14 родов и более тысячи видов. Почти все культурные виды растения принадлежат к роду Vitis, объединяющему 70 видов. В диком виде это многолетние растения, дающие в большинстве случаев большие вьющиеся кусты.

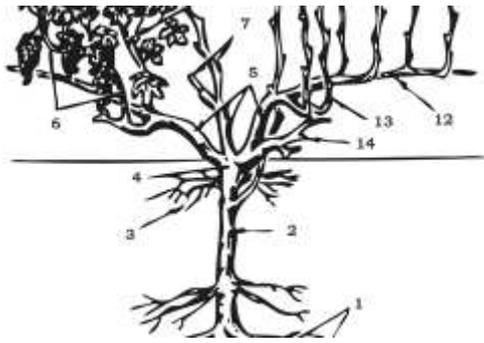


Схема строения виноградной лозы: 1. Пяточные корни, 2. Подземный штамб, 3. Поверхностные корни, 4. Голова куста, 5. Рукава, 6. Плодоносные побеги, 7. Плодовое звено, 8. Бесплодный побег, 9. Пасынок, 10. Порослевого побега, 11. Однолетние побеги, 12. Стрелка плодоношения, 13. Сучок замещения, 14. Рожок.

Культурный виноградный куст состоит из подземной и надземной частей. Подземную часть составляют подземный штамб и корневая система. Штамб имеет длину от 40 до 50 см и используется садовниками как посадочный материал, ведь он надежно защищен слоем почвы от низких температур зимой и пересыхания летом. Корневая система питает растение, впитывая из почвы полезные вещества, поэтому корням нужно уделять не меньшее внимание: увлажнять, разрыхлять почву, вносить удобрения.

Надземная часть - это надземный штамб, рукав куста, его голова, однолетние побеги и побеги второго порядка, именуемые пасынками, которые после цветения и превращаются в крупные гроздья сочных вкусных ягод.

Основа подземного штамба называется пяткой. Голова - это часть куста, которая находится на уровне земли или ниже при укрывной методике выращивания, более всего распространенной в условиях нашей страны. Многолетние лозы, которые отходят от головы, называются рукавами, если их длина более 35 см, и рожками, если они не достигают 35 см в длину.

Годичная лоза, идущая от основания куста, называется сучком формирования, а примыкающая к плодовой лозе - сучком замещения. Плодовые лозы называют стрелками, если на ней оставлено 5-8 глазков, дугой, если их 9-12, и плетью, если таковых более 12. Именно плодовая лоза вместе с сучком замещения и образуют звенья плодоношения и требуют максимального ухода.

2. Агротехника выращивания

Виноград не очень привередлив к почве, но если грунт малоплодородный, лучше посадочные ямы копать на глубину 1 м, внося в них органические удобрения, чернозем и песок. В условиях чернозема можно ограничиться глубиной 60-70 см. Но самым злейшим врагом виноградного куста является тень, где он растет интенсивно, но плодоносит слабо. Если вы планируете выращивать растения у стены, выбирайте южную или юго-западную часть, ведь таким образом стена нагреется за день и даже ночью куст будет обеспечен теплом.

Если виноград выращивают в условиях открытой местности, то для каждого куста можно делать отдельную опору, но садовники предпочитают, с целью экономии, сажать растения рядами на единой опоре. Естественно, каждый сорт должен расти отдельно, ведь виноград интенсивно запиливается. Кусты должны находиться на расстоянии не менее 1,5 м, а междурядья - не менее 2 м. Ряды лучше формировать в восточно-западном направлении.

Посадочные ямы лучше иметь подготовленными с осени, уложив по дну грунт, смешанный с навозом, а при его отсутствии поливать яму настоянной золой или пометом птиц. На зиму посадочную яму уплотняют тонким слоем почвы. А весной туда высаживают саженцы, также заготовленные с осени. При недостатке материала для посадки можно использовать и обрезанные черенки, но оставлять над его поверхностью глубокую лунку.

Виноград можно сажать вертикально и наклонно, но не следует забывать, что в первом случае все корни обрезают до 10 см. И в том, и в другом случае корни в течение двух суток вымачивают в настое дождевой воды с добавлением 1 таблетки гетероауксина на 10 л воды. Не рекомендуется производить высадку до того времени, пока температура не достигнет 10 °С. Первые поливы желательно производить теплой дождевой водой.

Возможна также осенняя посадка, но ее следует провести до середины октября, когда растение переходит в состояние покоя. В этом случае на зиму над саженцем нужно соорудить земляной холмик высотой 25-30 см, чтобы избежать вымерзания.

Случается так, что черенок не приживается. Причиной этого явления может быть его высыхание, недоразвитость до времени обрезки, почва, пораженная гнилью, слишком сильно проросший черенок во время высадки, недостаточный полив. Современная методика предлагает для лучшей приживаемости черенка высаживать его вместе с частью двухлетней лозы длиной около 1,5 метра, укладывая ее кольцом по дну посадочной ямы.

Очень важно вовремя установить опоры для кустов. Осенью первого года вполне достаточно однорядной вертикальной шпалеры с пятирусной проволокой. Когда в кусте сформируется шесть-восемь рукавов (3-4 год плодоношения), требуется уже двухплоскостная наклонная шпалера. Таким образом, все растение хорошо держится на опоре и получает достаточно света сверху донизу.

В осенний период первого года вегетации перед угрозой заморозков молодые побеги укрывают без обрезания. Их можно трогать только весной, даже если лоза интенсивно «плачет». После четырех лет формирование куста производится исключительно осенью, когда останавливается сокодвижение. Выращенный из саженца куст естественно старше черенкового, но независимо от этого, к осени сохраняют только один побег с 2-3 глазками. В случае развития двух побегов каждый из них лучше обрезать на две почки,

чтобы в будущем сформировать четыре рукава. Но если побегов три, то самый нижний обрезают независимо от его толщины.

Летние работы сводятся к разрыхлению почвы около куста, интенсивному поливу, особенно в условиях знойного лета и борьбе с вредителями. Также в этот период из центральной почки глазка развиваются слабые побеги, которые садовники называют «метелкой». Их нужно обрезать, оставив только два самых развитых нижних побега.

Злейшим врагом виноградного куста, а следовательно, и будущего урожая является милдью, которая стойка к морозам и может оставаться в сухих листьях. Еще весной посадку лучше обработать медным купоросом (100 г на 10 л воды) без извести. Летом развивающийся куст опрыскивают раствором полихрома (25 г на 10 л воды), а после каждого дождя тем же раствором, но в двойной концентрации, не ожидая высыхания листьев. Это поможет защитить кусты от многих грибковых болезней и гнили.

Против оидиума используют серу как средство профилактики, которая должна быть постоянно на кустах в возрасте более 4 лет, в виде опыления измельченной серой или опрыскивания суспензией коллоидной серы (80 г на 10 л воды). Против клещей эффективны акарициды. Если же растение поражено слишком сильно, то его лучше удалить совсем, чтобы не распространять инфекцию.

Первую подкормку виноградных кустов осуществляют в начале мая. Для этого 60 г азота растворяют в 10 л воды и наливают в лунку вокруг основания растения. Каждые 10 л раствора чередуют с таким же количеством чистой теплой воды, полив повторяют еще два раза, а почву мульчируют. Такие процедуры повторяются один раз в две-три недели, в зависимости от погоды. Их рекомендуется совмещать с удобрением, которое вносится в междурядья не раньше чем на второй год полного плодоношения.

На зиму кусты обязательно укутывают, особенно в климатических условиях большей территории России. За неделю до утепления производят обрезание верхних корней без оставления пеньков и с дезинфекцией срезов раствором медного купороса. Но повторять эту процедуру можно только один раз в два года. Для проведения манипуляций выкапывают лунку на глубину 15 см, а после засыпают ее чистым песком без примеси глины. Подвязывать зеленые побеги не рекомендуется слишком туго, лучше всего использовать метод петли с подмоткой, при котором на черенок свободно накладывают петлю, а ее туго привязывают к креплению.

Процесс формирования кустов можно ускорить в летний вегетационный период. Именно этот способ позволяет достичь максимального плодоношения итальянскими садовниками. Для этого выбирают двухлетний или развитой однолетний саженец, имеющий два побега, обрезанных на сучки по три глазка каждый, из которых уже к осени сформируются шесть побегов. В начале июня их чеканят, оставляя по 5-6 листьев на каждом, а самые верхние побеги удаляют с куста.

Чеканенные стрелки располагают наклонно по две в разные стороны для одновременного роста пасынков. Через 9-10 суток пасынковые побеги начинают отрастать из листьев главных. К концу июня основные побеги имеют по два самых верхних отростка, при этом очень важно, чтобы второй был наружным, как будущий сучок замещения. Остальные пасынки аккуратно отщипывают, оставляя листочки, формируя, таким образом, молодой рукав с сохраненными листьями. На следующий год весной уже можно производить первую обрезку, для чего на рукавах наружный нижний пасынок обрезают на сучок замещения с 2-3 глазками, а верхний - на плодую стрелку с 7-8 глазками. Так весной второго года можно получить сформированный четырехрукавный куст с 30-35 глазками. В первый год соцветия с куста удаляют, а на второй он уже полноценно плодоносит. На сегодняшний день это самая распространенная методика достижения максимального урожая с каждого виноградного куста.

Если куст нормально развивается и плодоносит, то приблизительно с начала октября, когда убран последний урожай, следят, чтобы побеги окрасились в светло-коричневый цвет и потрескивали при изгибе. Пришло время санитарной расчистки - удаления порослевых побегов и листьев ниже первой проволоки, можно обрезать и верхушки молодых побегов. Самый нижний наружный сучок обрезают на новый сучок в 2-3 глазка, следующий - на плодую стрелку в 8-10 сучков, а верхний побег удаляют. Через 8-10 лет, когда понижается плодovitость, куст следует заменить молодым.

Разные способы закладки виноградников предусматривают использование в качестве рассады черенки дозревшей однолетней лозы, одно- и двухлетние саженцы, укорененные черенки, отводки и зеленые саженцы, выращенные в защищенном грунте в условиях теплиц.

Черенки могут формировать корневую систему как из узлов, так и из любой междуузловой точки. Черенковые побеги выстреливают лишь из почек глазка. Для выращивания рассады используются даже одноглазковые черенки размером 50-60 см. Осенние заготовки, полученные после периода вегетации, имеют большую жизнеспособность, чем весенние, ведь тогда невозможно точно определить количество поврежденных морозами почек и выбрать уцелевшие. От высыхания и плесени осенние черенки вымачивают в течение двух суток и потом помещают в полиэтиленовые пакеты. Лучше всего они сохраняются во влажном песке либо прикопанными в земле на глубине 25-35 см. На дно канавки насыпают тонкий слой песка, а над ней формируют небольшой холмик, чтобы попало не слишком много влаги. Для черенкования выбирают здоровые побеги, а невызревшие, которые не потрескивают при изгибе, со следами поражения болезнями, удаляют.

Для выращивания саженцев черенки, достигшие длины 30-35 см, заготавливают наперед. Иногда их оставляют длиной 70 см, чтобы лучше сохранить, а перед использованием разрезают надвое. Но это не очень эффективно, лучше хорошо позаботиться о коротких черенках. Во время осенних дождей готовят траншею, чтобы она максимально хорошо

увлажнилась зимой и прогрелась весенним солнцем. Весной ее обильно поливают горячей водой, а в конце марта вынимают черенки, обрезают под самый узел, на протяжении суток вымачивают в теплой осадочной воде с добавлением стимуляторов роста.

Подготовленные ямы тщательно удобряют с последующим высаживанием туда черенков под наклоном в юго-северном направлении. Почву уплотняют, а всю поверхность посадочного места опрыскивают раствором медного купороса без использования извести (50 г на 10 л воды). Вдоль посадки должна оставаться борозда для полива 3-4 раза в неделю. Когда возникнут первые побеги, опрыскивают от болезней. На зиму школку хорошо накрывают, а на следующую осень высаживают на постоянное место. Саженцы можно вырастить и в защищенном грунте посредством бумажных стаканов. Чтобы стаканы не размокали, их обворачивают пленкой. Когда наступает момент высадки, пленку снимают, а бумагу можно оставить, чтобы максимально сохранить корни. Главный момент - поддержание температуры в помещении 25-30 °С и дополнительное освещение.

Саженцы из зеленых черенков и отводков используются реже, а иногда виноград размножают способом без саженцев, используя отводку зеленых побегов. Какую технологию вы бы ни выбрали, нужно учитывать, что растение это довольно привередливое, но вкус и полезность ягод оправдывают все приложенные усилия, а виноградный бизнес считается сегодня одним из самых прибыльных.