

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

ФГБОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра плодовоовощеводства, технологии хранения
и переработки продукции растениеводства

Кулагина В.Л.
Айтжанова С.Д.
Сазонов Ф.Ф.

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И ПЛОДНОШЕНИЯ
РАЙОНИРОВАННЫХ СЕМЕЧКОВЫХ
И КОСТОЧКОВЫХ ПОРОД**

Учебно-методическое пособие
для студентов агроэкологического института



Брянск - 2012

УДК: 634. 10: 634.2 (07)

ББК: 42.35

К 90

Кулагина, В.Л. Закономерности роста и плодоношения районированных семечковых и косточковых пород: учебно-методическое пособие по дисциплине «Плодоводство» / В.Л.Кулагина, С.Д. Айтжанова, Ф.Ф. Сазонов. Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 2012. – 32 с.

В брошюре рассматриваются закономерности роста и плодоношения районированных в Центральном регионе России семечковых и косточковых пород, на основе изучения которых возможно наиболее правильное построение агротехники этих культур.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов агроэкологического института, обучающихся по направлениям 110201 «Агрономия», 110102 «Агроэкология», 110305 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»; квалификация выпускника - бакалавр.

Рецензент – доктор с.-х. наук, профессор А.В. Дронов

Рекомендовано к изданию методической комиссией агроэкологического института Брянской ГСХА, протокол № 6 от 25 января 2012 года.

© Брянская ГСХА, 2012

© Кулагина В.Л., 2012

© Айтжанова С.Д., 2012

© Сазонов Ф.Ф., 2012

Цель занятия: Изучить закономерности роста и плодоношения яблони, груши, вишни и сливы, особенности их возрастных изменений и выяснить возможность управления этими процессами путем агротехнических приемов.

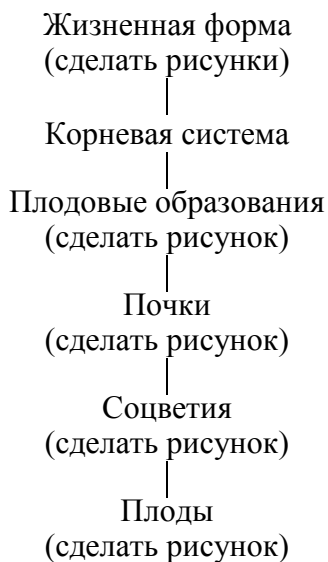
Содержание занятия

1. Используя наглядный материал и литературные источники, провести морфологическое описание яблони, груши, вишни и сливы. Сделать рисунки.
2. Дать сравнительную хозяйственно-биологическую характеристику районированных семечковых и косточковых пород.
3. Ознакомиться с закономерностями роста и плодоношения яблони, груши, кустовидных и древовидных сортов вишни, сливы.
4. Дать краткую характеристику районированных и перспективных сортов яблони, груши, вишни и сливы.

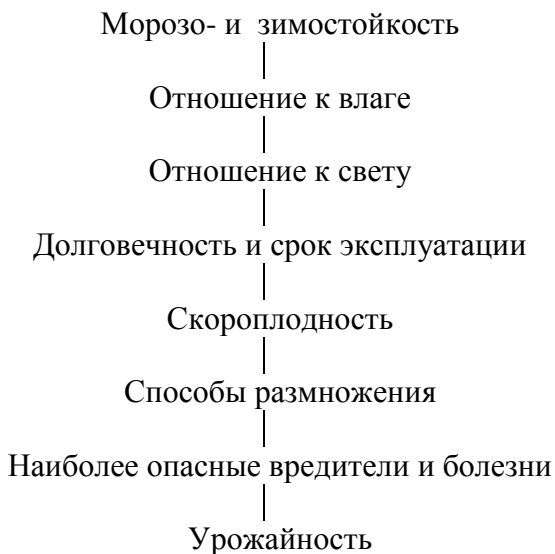
Пункты № 1 и № 2 задания выполняются по схемам:



I. Морфологические особенности



II. Хозяйственно-биологические особенности



Пункты № 3 и № 4 задания выполняются самостоятельно, пользуясь учебной литературой, методическими пособиями и наглядным материалом.

ЯБЛОНЯ

Яблоня относится к роду *Malus*, семейству Розовые (*Rosaceae*), подсемейству Яблоневые (*Pomoideae* Focke). Яблоня – самая распространенная плодовая порода в средней полосе России, так как природно-климатические условия этой зоны наиболее полно отвечают биологическим особенностям этой культуры. Ценными качествами яблони являются: высокая продуктивность, достаточно высокая зимостойкость в сравнении с другими плодовыми породами, большое разнообразие по срокам потребления плодов, способность ряда сортов к длительному хранению плодов, обеспечивающих их потребление почти круглый год, высокие потребительские качества, пригодность плодов для различных видов переработки. В зависимости от сорта, подвоя и ухода яблоня живет от 20 до 100 лет и дает урожай от 10 до 100 т/га.

По времени вступления в плодоношение различают 3 группы сортов: скороплодные (плодоносят на 3-4 год после посадки), среднеплодные (на 6-8 год) и поздноплодные (на 9-11 год).

По размерам надземной части сорта яблони делят на высокорослые, среднерослые и низкорослые. Высокорослые сорта (Коричное новое, Северный синап, Богатырь и др.) имеют выраженную стволовость, большие размеры крон, позднее вступление в плодоношение, более долговечны.

У низкорослых сортов рост быстро прекращается, проводник теряется, долговечность растений небольшая, однако они начинают плодоносить очень рано - на 3-4-й год (Скала, Солнышко, Старкримсон, Низкорослое, Пепин шафранный и др.).

Основная часть сортов, возделываемых в средней полосе, относится к среднерослым (Боровинка, Брянское, Ветеран, Вита, Имрус, Папировка, Свежесть, Орлик и др.).

Сорта яблони сильно отличаются по пробудимости почек и побегообразовательной способности, что надо учитывать при обрезке.

Пробудимость почек (процент прорастающих почек от числа заложившихся в предыдущий год) может быть низкой (менее 20-30%), средней (30-50%), высокой (более 50-70%).

Свойство сортов образовывать из пробудившихся почек сильные побеги ростового типа называется *побегообразовательной способностью*. Она может быть низкой (меньше 10% почек образовали ростовые побеги), средней (10-15%) и высокой (более 20-25%).

По пробудимости почек, побегообразовательной способности и преобладающему типу плодоношения выделяют следующие основные группы сортов:

1. *Сорта, плодоносящие преимущественно на плодовых прутиках и на концах прошлогодних ветвей ростового типа* (Абориген, Апорт, Коричное полосатое, Малютка, Память Мичурина, Ренет Симиренко, Уралец и др.). У этих сортов низкая пробудимость почек, плохая побегообразовательная способность, слабое ветвление.
2. *Сорта, плодоносящие на кольчатках, плодушках и плодухах* (Антоновка обыкновенная, Афродита, Белорусский синап, Звездочка, Имрус, Папировка, Подарок Графскому, Орлик, Веняминовское, Юбиляр, и др.).
3. *Сорта со смешанным типом плодоношения*, у которых основной урожай формируется на плодовых прутиках, копыцах и плодушках разного возраста (Аврора, Анис полосатый, Боровинка, Ветеран, Джонатан, Лобо, Мелба, Осеннее полосатое (Штрейфлинг), Пепин шафранный и др.). Эти сорта имеют среднюю

или высокую пробудимость почек и побегообразовательную способность. Кроны их часто сильно загущаются, они нуждаются в регулярной прореживающей обрезке. Плодоносят более регулярно, чем сорта второй группы с кольчаточным типом плодоношения.

4. *Спуровые сорта*. Отличаются высокой пробудимостью почек, низкой побегообразовательной способностью, кольчаточным типом плодоношения. Они имеют короткие, толстые побеги с укороченными междоузлиями. Облиственность побегов примерно на 20% выше, а размеры крон на треть меньше, чем у исходных сортов. Они быстро вступают в плодоношение, плодоносят обильно и регулярно, в отличие от второй группы сортов. Сорта-спуры являются естественными мутантами сортов Ред Делишес, Голден Делишес и др. В настоящее время из спуровых сортов наибольшее распространение в производстве получили Старкримсон, Голдспур, Редспур, Елоуспур.

Перспективным направлением современного плодводства является создание яблоневых садов с деревьями колонновидного типа. Яблони-колонны – представители сортов спурового типа. Это ствол, покрытый кольчатками с практически полным отсутствием бокового ветвления. Большинство сортов и форм колонновидной яблони обладают исключительной скороплодностью и карликовым типом роста, что позволяет реализовать идею сверхплотного сада, высвободив для других целей огромные площади. Сады такого типа позволяют также механизировать ряд трудоемких технологических процессов, а главное, сделать плоды дешевыми. Практически все сорта колонновидных яблонь, получивших распространение у нас в стране, созданы во Всероссийском селекционно-технологическом институте садоводства и питомниководства профессором В.В.Кичиной. Это сорта – Валюта, Васюган, Диалог, Икша,

Малюха, Московское ожерелье, Президент и другие.

Тип плодоношения яблони определяет силу роста, габитус, скороплодность и эколого-географическое распространение.

Яблоня плодоносит на *генеративных ветвях различных типов*: плодовых прутиках, копыцах, кольчатках, плодушках и плодухах (рис.1).

Плодовый прутик – это однолетний прирост длиной более 15 см с хорошо развитой верхушечной генеративно-вегетативной (смешанной) почкой. Боковые почки на плодовом прутике, как правило, вегетативные.

Копьецо – однолетняя веточка длиной 3-15 см, оканчивающаяся чаще смешанной почкой, иногда колючкой. Для копыца характерны укороченные междоузлия, слабо-развитые боковые почки и расположение, как правило, под прямым углом к несущей их оси.

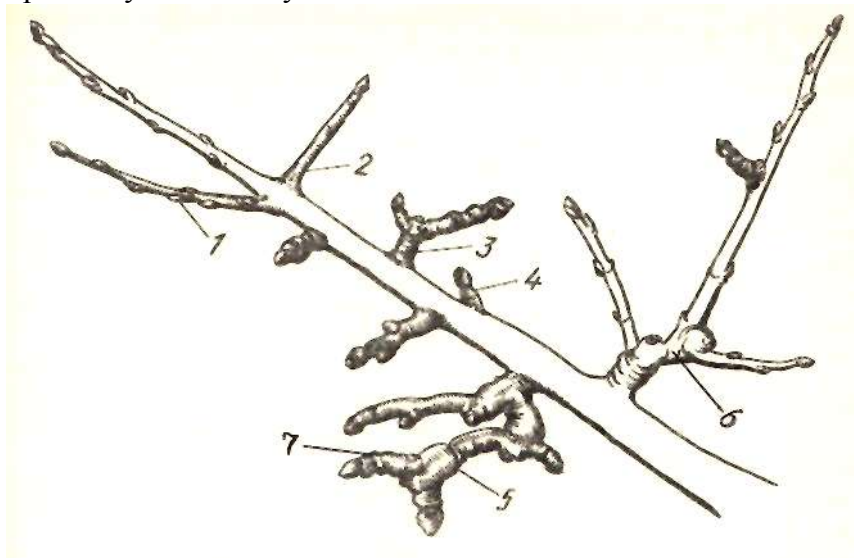


Рис.1. Типы плодовых образований яблони и груши:

1 – плодовый прутик; 2 – копыцецо; 3 – плодуха;
4 – кольчатка; 5 – плодовая сумка; 6 – плодушка; 7 – плодуха.

Кольчатка – самое короткое образование длиной до 5 см с генеративной или вегетативной почкой на конце. Свое название она получила из-за заметных рубчиков – следов от собранных в розетку черешков листьев и почечных чешуй. Если верхушечная почка оказывается вегетативной, то на следующий год из нее вырастает новая кольчатка.

Плодовая сумка – утолщение на месте генеративно-вегетативной почки со следами (рубцами) от цветоножек или плодоножек. По числу и величине рубцов определяют характер плодоношения ветви или дерева в предыдущие годы.

Плодушка – отплодоносившие кольчатка, копыцецо или прутик с ярко выраженной плодовой сумкой. Возраст плодушки может быть от 2 до 6 лет.

Плодуха – многолетнее разветвленное образование из генеративных стеблей разного возраста с плодовыми сумками. У яблони, как и у других семечковых пород, генеративные почки смешанного типа, поэтому на плодоносных сумках в течение одного сезона рядом с плодами нередко появляются и побеги. В следующем году, в зависимости от типа верхушечных почек (генеративная или вегетативная), формируются цветки и плоды или побеги. Плодухи могут функционировать до 20 лет, но самые качественные плоды дают до 6-8-летнего возраста.

В зависимости от возраста плодового дерева требования к агротехнике изменяются. Поэтому планировать и проводить весь комплекс агротехнических мероприятий по уходу за насаждениями необходимо с учетом возрастного состояния плодовых деревьев. В практике плодоводства признание получила возрастная периодизация плодовых растений, разработанная Шитом П.Г.. В основу возрастной периодичности онтогенеза у плодовых растений автор положил закономерности старения и омоложения.

В онтогенезе яблони П.Г.Шитт выделил 9 периодов (рис.2). Для производственных садов экономическое значение имеют первые пять периодов.

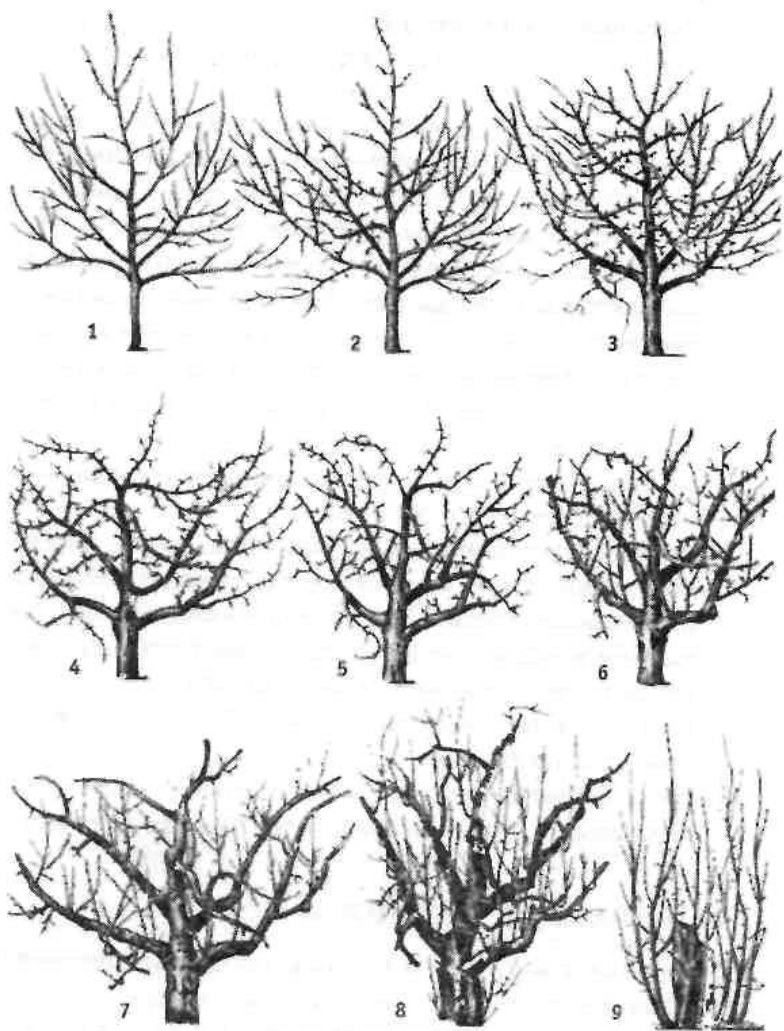


Рис.2. Возрастные периоды плодовых деревьев по Шитту П.Г.: 1- роста; 2 – роста и плодоношения; 3 – плодоношения и роста; 4 – плодоношения; 5 – плодоношения и усыхания; 6 – усыхания, плодоношения и роста; 7 – усыхания, роста и плодоношения; 8 – усыхания и роста; 9 – роста

1. *Рост* – от момента посева семян (для получения подвоя) до начала плодоношения. Он характеризуется усиленным ростом надземной части дерева и корневой системы. Его продолжительность зависит от подвойно-сортовых комбинаций и колеблется от 2-3 до 12-13 лет. Весь комплекс агротехники, включая формирование и обрезку крон, в течение этого периода направлен на рост деревьев, достижение в возможно короткий срок свойственного подвойно-сортовой комбинации объема кроны. Другая задача – ускорить начало плодоношения и сократить время на завершение формирования крон деревьев.

2. *Рост и плодоношение* – от получения первых плодов до устойчивого плодоношения. У яблони длится с 5-8 до 8-12 лет. Приросты еще хорошие, плоды крупные, но плохо хранятся. Соответствующими приемами агротехники необходимо приблизить сроки полного плодоношения.

3. *Плодоношение и рост* – от начала устойчивого плодоношения до получения максимальных урожаев, у яблони длится от 8 до 20 лет. Этот период экономически наиболее эффективен, так как высокая урожайность сочетается с регулярным плодоношением деревьев и высоким качеством плодов. Важно увеличить продолжительность этого возрастного периода с помощью омолаживающей обрезки, к которой приступают, когда рост деревьев начинает заметно затухать.

4. *Плодоношение*. Характеризуется максимальными урожаями в местных условиях (у яблони примерно с 18-20 до 25-30 лет). Для него характерны почти полное или полное прекращение роста скелетных ветвей, максимальный объем кроны, усиление усыхания обрастающих ветвей внутри кроны, резко выраженная периодичность плодоношения. У ослабленных урожаем деревьев падает зимостойкость и устойчивость к вредителям и болезням, качество плодов ухудшается. Обрезкой на фоне усиленного питания

(удобрение, полив) удастся временно восстановить активность роста растений и получать относительно устойчивые урожаи товарных плодов.

5. *Плодоношение и усыхание.* Урожайность снижается, одновременно идет дальнейшее ухудшение товарных качеств плодов. Наблюдается резкая периодичность плодоношения. Отмирают обрастающие ветви, начинается усыхание концов сучьев, в результате уменьшается объем кроны. Нарушается корреляция между надземной и корневой системой, возникают волчки, т.е. начинается циклическая смена скелетных и обрастающих ветвей яблони. В этот период производственная ценность насаждений резко снижается, поэтому их раскорчевывают и заменяют новыми.

6. *Усыхание, плодоношение и рост.* Наблюдается дальнейшее затухание ростовых процессов, урожаи резко снижаются. Усыхание прогрессирует, отмирают полускелетные и частично скелетные ветви, наблюдается суховершинность, появляются волчковые побеги в нижней части кроны.

7. *Усыхание, рост и плодоношение.* Отмирают крупные скелетные ветви, наблюдается рост в нижней части кроны крупных волчковых образований.

8. *Усыхание и рост.* Продолжается отмирание крупных скелетных ветвей и усиление роста волчковых образований. Суховершинность прогрессирует.

9. *Рост.* Наблюдается полное отмирание кроны и ствола, за исключением нижней части штамба. Формируется пневая и корневая поросли.

Скорость прохождения возрастных периодов во многом зависит от породно-сортовых особенностей растений, уровня агротехники и комплекса экологических условий. Факторы, отрицательно влияющие на растения, ускоряют их старение и сокращают продолжительность периодов. Благоприятные внешние условия, а также высокий уровень

агротехники увеличивают продолжительность возрастных периодов и повышают срок эксплуатации насаждений.

Между ростом и плодоношением растений наблюдается обратная зависимость: усиленный рост задерживает плодоношение и наоборот. У яблони на сильнорослых подвоях интенсивный рост при нормальной агротехнике прекращается к 15-25 годам, длина побегов продолжения скелетных ветвей снижается к этому периоду до 15-20 см.

Одним из основных условий получения регулярных и высоких урожаев является определенная сбалансированность вегетативных и репродуктивных процессов. У яблони нельзя допускать сокращения длины побегов продолжения скелетных и полускелетных ветвей менее 25-30 см.

Яблоне в той или иной степени свойственна *периодичность плодоношения*, проявляющаяся в чередовании урожайных и неурожайных лет. Экономический ущерб, наносимый плодоводству периодичностью плодоношения, бывает существенным. Нарушаются также ритмы в организации работ по уходу за насаждениями. Кроме того, в чрезмерно урожайные годы страдают и сами деревья, так как у них из-за истощения понижается устойчивость к неблагоприятным факторам среды, особенно в зимний период. Значительные экономические потери возможны и в урожайные годы, поскольку часто формируется большой урожай с пониженными качествами; реализация таких плодов не компенсирует убытков неурожайных лет.

У яблони периодичность плодоношения проявляется больше, чем у груши и косточковых плодовых пород. Чем старше деревья, тем больше проявляется периодичность плодоношения. Более ровному по годам плодоношению способствуют химическое прореживание цветков и завязей, омолаживающая обрезка, приемы, улучшающие водный и питательный режимы почвы. Поскольку каждая из мер по преодолению периодичности плодоношения дает

ограниченный эффект, для достижения наибольшей результативности необходим комплекс мероприятий.

Плодоношение тесно связано с ростом. Так опадение завязи и качество плодов во многом зависят от числа листьев, питающих плод, так как основная масса плода состоит из углеводов, вырабатываемых листьями. Для образования одного плода яблони требуется 30-70 листьев, а это возможно только при сильных приростах до 40 см. Кроме формирования плодов, углеводы нужны для закладки репродуктивных почек под урожай следующего года, они идут также на вызревание побегов, рост корней и откладываются в запас. Правильная обрезка, хорошее питание и водоснабжение, защита листового аппарата от повреждений способствуют регулярности плодоношения яблони.

По времени созревания плодов все сорта яблони делят на летние, осенние, зимние. Лучше всего хранятся сорта зимнего срока созревания (Имант, Свежесть, Спартан, Богатырь, Синап орловский, Зимнее полосатое и др.). Они занимают наибольший удельный вес в посадках и являются экономически наиболее выгодными.

Габитус (внешний вид) яблони зависит от угла отхождения скелетных ветвей, силы их роста, свойства почек, возраста. Чем острее углы отхождения, тем сильнее рост побегов и ветвей, более позднее вступление в плодоношение, крона приобретает пирамидальную форму. И наоборот, если угол отхождения близок к 90^0 , рост ветвей быстро прекращается, они покрываются плодовой древесиной, быстро плодоносят, но и быстро стареют. Такие сорта имеют раскидистую крону. Наиболее сбалансированы процессы роста и плодоношения при углах отхождения скелетных ветвей $50-60^0$.

Всем древесным плодовым породам, в том числе и яблоне, свойственны полярность, апикальное доминирова-

ние, ярусность, регенерация, корреляция роста, морфологический параллелизм и циклическая смена ветвей.

Полярность - это свойство растительного организма развиваться в противоположных направлениях надземную и корневую системы. Наглядно это свойство проявляется при вегетативном размножении, когда на морфологически верхнем конце черенка всегда образуется стебель, на нижнем – корень.

Апикальное доминирование. Побегов, формирующихся из верхушечной и близко к ней расположенных почек, отличаются энергичным ростом. Такой верхушечный рост (апикальное доминирование) происходит в силу положительного гелиотропизма и исторически сложился при произрастании деревьев в лесном сообществе, где наблюдается конкуренция за свет. Ростовые вещества – ауксины – стимулируют рост апикальной почки и угнетают развитие боковых. На процесс апикального доминирования, определяющего взаимодействие верхушечной и боковых почек, можно влиять с помощью обрезки.

Ярусность – свойство растений формировать на стволе и сучьях поочередно группу (ярус) сильных и слабых веток (рис.3). Ярусность связана с апикальным доминированием. Ярусное размещение скелетных ветвей в кроне – биологическое приспособление древесных растений для более полного использования солнечной энергии. Ярусность более выражена у сильнорослых пород и сортов со слабой побегообразовательной способностью и учитывается при формировании крон.

Морфологический параллелизм – это морфологическое подобие ветвей одного яруса (по углам отхождения, наклона, силы роста, размеру). Учитывается, как и ярусность, при формировании и обрезке деревьев.

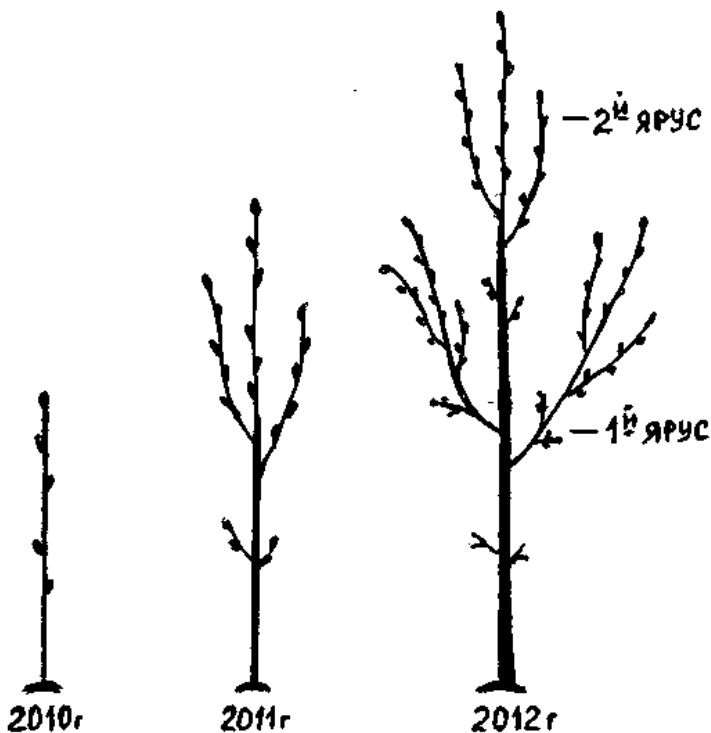


Рис. 3. Ярусность у плодовых деревьев

Плодовое дерево представляет собой целостный организм, где все органы взаимосвязаны между собой. Эта связь, взаимодействие отдельных частей растения называется *корреляцией*. Особенно сильны корреляционные процессы между надземной системой и корневой. Эта взаимосвязь может быть нарушена при сильной обрезке, обмерзании ветвей, повреждении листьев градом, вредителями, болезнями.

Регенерация – способность растений восстанавливать утраченные части. Этот процесс идет интенсивно у быстрорастущих пород и сортов, а также у молодых деревьев.

Циклическая смена ветвей. К четвертому-пятому периоду по П.Г.Шитту у дерева начинается отмирание обрастающих веточек от центра кроны к периферии. В период максимальных урожаев процесс отмирания плодородных веточек преобладает над их новообразованием. Резко сокращается длина годовых приростов, уменьшается площадь листового аппарата. Это приводит к нарушению корреляции между листьями и корнями. Пробуждаются у основания ветвей спящие почки и образуются мощные волчковые побеги, за счет которых формируется новая крона, но уже меньшего объема. Концы скелетных ветвей за пределами волчковых побегов усыхают. Со временем весь процесс, только в более сжатом виде, повторяется – обрастающие ветви на волчках отмирают от основания к периферии, образуются ближе к стволу новые жировые побеги, создающие крону, и смена ветвей повторяется вновь.

У листопадных плодовых растений отчетливо выражены периоды: вегетации – от набухания почек до массового листопада, и относительного покоя, который длится от наступления устойчивых холодов до начала весны.

Период вегетации складывается из фенологических фаз, обусловленных наследственными особенностями растений и воздействием факторов среды. Он длится с распускания почек до массового листопада. Период вегетации у яблони начинается с *фазы набухания почек* при температуре выше $+5^{\circ}\text{C}$. Продолжительность и последовательность распускания вегетативных и генеративных почек зависят от температуры и влажности воздуха, особенностей пород и сортов, состояния и возраста растений.

Фаза цветения. Зацветает яблоня среди древесных плодовых пород одной из последних. Цветет 7-18 дней, в зависимости от погоды, оптимальной является в этот период температура $+18+20^{\circ}\text{C}$. Эта культура перекрестноопыляемая. Соцветие яблони – простой зонтик. В период цве-

тения, когда ранневесенние заморозки опасны и нередко губительны для будущего урожая, предпринимают все меры по защите насаждений.

Фаза завязывания и развития плода начинается у яблони с момента оплодотворения и заканчивается образованием семян. После оплодотворения сначала развиваются семена, потом околоплодник. У яблони, как правило, многие завязи опадают и только часть их превращается в полноценные плоды. Опадение завязи связано с дефектами опыления, оплодотворения, недостатком воды, питательных веществ и т.д. Кроме того, яблоня образует до 90% лишних (резервных) цветков. Лишнюю завязь дерево сбрасывает, но при этом оно теряет большое количество питательных веществ. Поэтому ежегодный хороший урожай сад может дать только при умеренном цветении. Резервная завязь опадает в три срока (волны). Первая волна наступает вскоре после цветения и связана с дефектами опыления. Вторая волна начинается через 1-2 недели после цветения. Опадают завязи, где из 9-10 семязпочек оплодотворены только 1-2. Третья волна наступает через 15-30 дней и называется «июньским очищением завязи». Причина – нехватка азотного питания, нарушение водного и воздушного режима в почве.

Во время развития плода, который у яблони является сочным яблоковидным с разросшимся околоплодником, изменяется его анатомическое строение и химический состав, крахмал переходит в сахар, протопектин в пектин, что вызывает разрыхление и размягчение плода.

Фаза роста побегов начинается с прорастания вегетативных почек и заканчивается закладкой почек на концах побегов. Продолжительность этой фенофазы у молодых деревьев 60-80 дней, у старых 20-30 дней. В фазе роста побегов растения потребляют много воды и минеральных веществ.

Фаза дифференциации плодовых почек. В конце фазы роста побегов в некоторых почках начинают образовываться части цветка. У яблони он начинается в третьей декаде июня - начале июля. Закладке почек благоприятствует активное накопление белковых веществ, чему способствует уход за насаждениями, и прежде всего режим питания растений.

Фаза вызревания тканей побегов у яблони начинается в период вегетации при зеленой окраске листьев, но после прекращения роста клеток верхушечной меристемы. Идет вызревание тканей и накопление запасных питательных веществ при температуре ниже 15⁰С, укороченном световом дне и с наступлением легких заморозков. Вызревание тканей способствует лучшей перезимовке яблони.

ГРУША

Груша относится к роду *Pyrus*, семейству *Rosaceae*. Это вторая по распространению семечковая порода в средней полосе и в Брянской области. По характеру роста и плодоношения она во многом сходна с яблоней. От последней ее отличает более высокая пробудимость почек, меньшая побегопроизводительная способность, интенсивный рост в молодом возрасте, сильно выраженная стволость и ярусность в результате естественного преобладания проводника. Крона, как правило, более высокая, чем у яблони, часто конусовидной или ширококонусовидной формы. У некоторых сортов крона раскидисто-шаровидная. Скелетные ветви у груши хорошо соподчинены и имеют прочное крепление с ветвями низших порядков. В целом крона груши довольно хорошо складывается естественным образом, более редкая, светлая и прочная, чем у яблони. Во взрослом состоянии груша обладает высокой побеговосстановительной способностью. В зависимости от сорта, она вступает в плодоноше-

ние на 5-10 год, продуктивный период жизни 30-60 лет, а общий – 60-100 лет.

Периодичность плодоношения у груши выражена слабее. Она более склонна к партенокарпии (образованию бессемянных плодов).

Плоды груши менее транспортабельные и лежкие, чем у яблони, но дают лучший продукт переработки. Корневая система у нее глубокая, менее ветвящаяся, часто стержневая.

Зимостойкость и морозостойкость груши меньше, чем у яблони, а период покоя короче. По этой причине удельный вес груши в плодовых насаждениях Центрального региона незначительный. Брянская область по сумме активных температур является северной границей промышленного возделывания груши. Хорошие десертные западноевропейские сорта повреждаются уже при морозах $-25-30^{\circ}$, а корни их при $-8-10^{\circ}\text{C}$. Груша более светолюбива и более засухоустойчива, чем яблоня.

Сорта груши *по срокам созревания* делят на летние, осенние и зимние. Зимние требуют для формирования высококачественного урожая около 150 дней безморозного периода и около 2400° активных температур.

По урожайности различают следующие группы сортов: высокоурожайные (более 25 т/га), урожайные (15-25 т/га), среднеурожайные (8-15 т/га), малоурожайные (менее 8 т/га).

По времени вступления в плодоношение выделяют сорта: очень скороплодные (на 3-4-й год после посадки), скороплодные (на 5-7-й), среднеплодные (на 8-10-й), поздноплодные (на 11-13-й год и позднее).

По массе плода (в граммах) различают сорта с плодами: очень крупными (более 225), крупными (175-225), выше средней величины (125-175), средними (75-125), ниже средней величины (50-75), мелкими (25-50), очень мелкими (менее 25).

Большинство сортов груши формирует урожай на кольчатках, плодушках, плодухах. Обрастающие ветви более долговечны, чем у яблони и отмирают к 10-15 (20) годам.

В зависимости от пробудимости почек, побегообразовательной способности и преобладающего типа плодоношения выделяют три группы сортов груши.

1. *Сорта, плодоносящие в основном на плодовых прутиках и частично на концах однолетнего прироста ростового типа* (Бере Октября, Космическая). Для этой группы сортов характерны слабая пробудимость почек и сравнительно высокая побегообразовательная способность.

2. *Сорта, плодоносящие на плодушках и копыцах* (большинство сортов груши). Сорта этой группы характеризуются высокой пробудимостью почек и слабой побегообразовательной способностью.

3. *Сорта со смешанным типом плодоношения*. Цветковые почки и затем плоды формируются на плодушках разного возраста, плодовых прутиках, копыцах и боковых почках однолетних приростов ростового типа. К этой группе относятся сорта, полученные гибридизацией крупноплодных сортов груши домашней с уссурийской (Поля, Тема, Сибирячка). Деревья обладают средней пробудимостью почек; побегообразовательная способность – от умеренной до средней.

ВИШНЯ И ЧЕРЕШНЯ

Вишня и черешня относятся к роду *Cerasus* Mill. семейства *Rosaceae*. Вишня - ведущая в средней полосе скороплодная косточковая порода. По зимо- и морозостойкости она уступает яблоне, но превосходит сливу.

Вишня произошла в результате естественной гибридизации вишни степной с черешней.

По времени вступления в плодоношение можно выделить три группы сортов: скороплодные, вступающие в

плодоношение на 3-4 год (Любская, Шпанка местная); среднеплодные (Владимирская, Гриот Остгеймский) – на 4-5 год; позднеплодные (Кентская, Растунья), которые вступают в плодоношение на 5-8 год с момента посадки в сад. Корнесобственные растения тех же сортов обычно вступают в плодоношение несколько позже.

Молодые растения вишни интенсивно растут и ветвятся, рано начинают плодоносить. Но поступательный рост продолжается недолго и уже к 12-18 годам почти прекращается. Вследствие этого долговечность вишни составляет 20-30 лет, а экономически целесообразный срок промышленного использования насаждений вишни ограничивается 15-20 годами.

У вишни генеративные почки формируются на букетных веточках и на однолетних ветках разной длины (рис. 4).

По характеру роста и плодоношения выделяют две основные группы сортов: кустовидные и древовидные (рис.5, 6).

К группе *кустовидных* вишен относятся Владимирская, Кистевая, Ливенская, Молодежная, Малиновка, Полевка и другие. Основная особенность этой группы сортов – преимущественное плодоношение на приростах прошлого года и почти полное отсутствие букетных веточек на многолетних ветвях. Соотношение между генеративными и вегетативными почками у вишни зависит от величины годовых приростов: чем сильнее (длиннее) побег, тем больше на нем вегетативных почек и наоборот. При длине свыше 50 см почти все почки ростовые, а на побегах короче 20 см обычно все боковые почки цветковые и лишь верхушечная почка ростовая. Для получения высоких и регулярных урожаев у кустовидных вишен нужны годовые приросты длиной 30-40 см. На таких приростах имеется достаточное количество цветковых и ростовых почек, обеспечивающих высокий урожай и появление боковых ответвлений с актив-

ным листовым аппаратом (рис. 7). Если приросты короткие, то после плодоношения они полностью оголяются, так как простые генеративные почки не дают ни побегов замещения, ни листьев (рис.8). Ветви у кустовидных сортов плохо утолщаются, легко отвисают под собственной тяжестью, в результате чего образуются плакучие формы кроны.

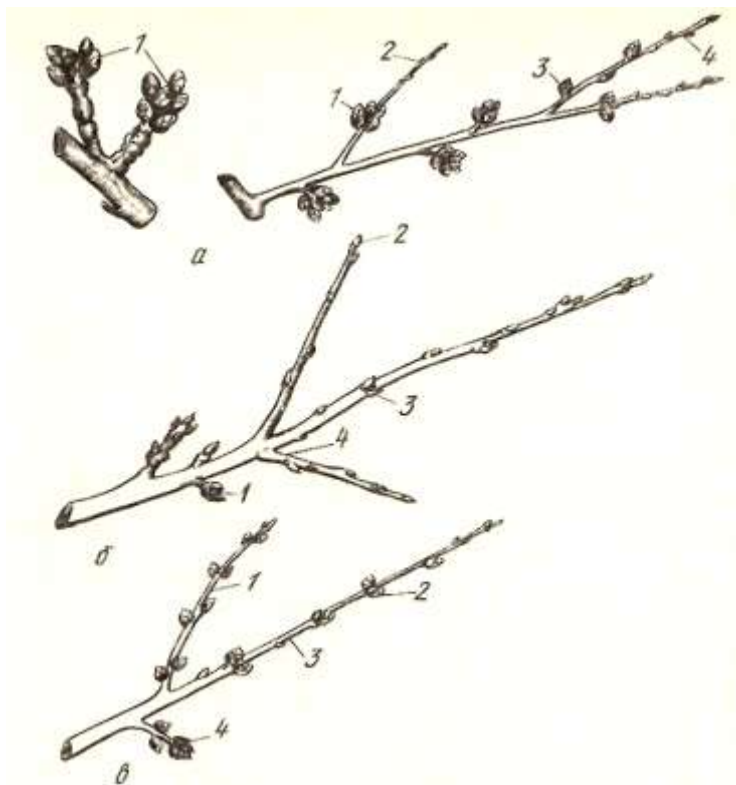


Рис.4. Плодовые образования косточковых пород:

а – вишня: 1 – букетные веточки; 2 – проросшая букетная веточка; 3 – генеративная почка на однолетней ветке; 4 – вегетативная почка; б – слива: 1 – обрастающие веточки типа букетных; 2 – вегетативная почка; 3 – групповые почки; 4 – шпорцы; в – слива русская: 1 – генеративная ветка; 2 – групповые почки; 3 – смешанная ветка; 4 – букетная ветка

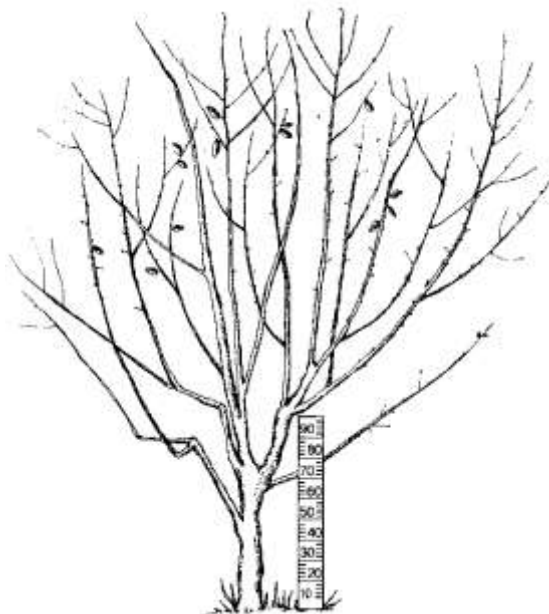


Рис.5. Древоподобный тип вишни

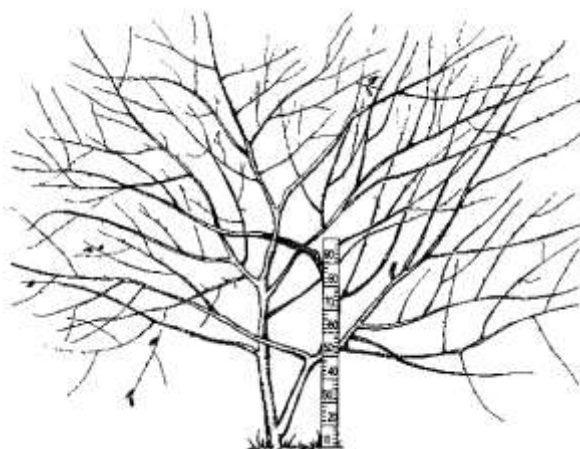


Рис. 6. Кустовидный тип вишни

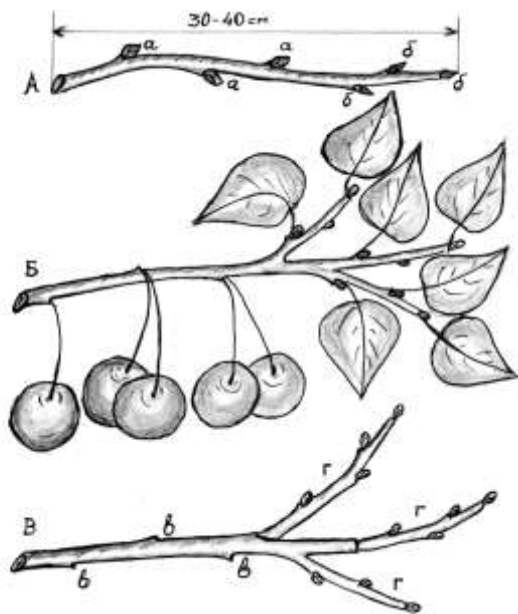


Рис.7. Плодоношение кустовидной вишни на длинной однолетней ветке: А – однолетняя ветка весной: а – цветковая почка; б – ростовая почка; Б – плодоносящая годичная ветка с побегами; В – двухлетняя ветвь; в – места прикрепления плодоножек, г – однолетние ветки.

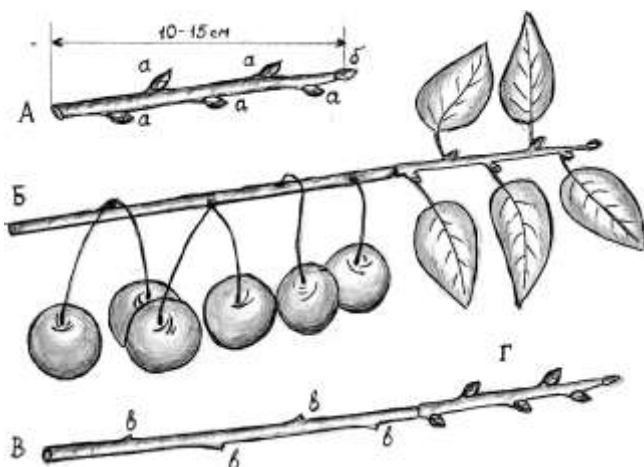


Рис.8. Плодоношение кустовидной вишни на короткой однолетней ветке: А – однолетняя ветка весной: а – цветковая почка, б – ростовая почка; Б – однолетняя ветка с плодами и побегом продолжения; В – оголенная двухлетняя ветвь после плодоношения; в – места прикрепления плодоножек, г – однолетняя ветка.

Поскольку генеративные почки у кустовидных вишен формируются только на приростах прошлого года, то урожайность растений зависит от величины суммарного прироста. Однако интенсивность роста кустовидных вишен даже при хорошем уходе заметно снижается уже к 10-12 годам. Поэтому предотвратить дальнейшее ослабление годичных приростов и снижение урожаев можно только регулярной омолаживающей обрезкой.

К группе *древовидных* вишен относятся Жуковская, Орловская ранняя, Растунья, Тургеневка, Шпанка местная, Шубинка и другие сорта. Они имеют более продолжительный период поступательного роста, более долговечны, но менее морозостойки. Основная особенность древовидных вишен – преимущественное плодоношение на букетных веточках (рис.9). Долговечность букетных веточек 3-5, а на юге до 7 лет и больше.

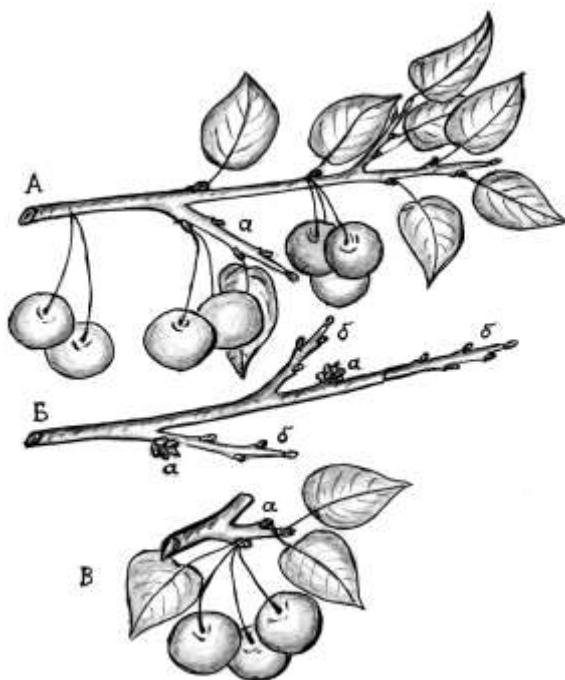


Рис.9. Плодоношение древовидной вишни:

А – плодоношение древовидной вишни преимущественно на букетных веточках; Б – ветка древовидной вишни после плодоношения: а – букетная веточка, б – однолетняя ветка; В – букетная веточка во время плодоношения.

На годичных приростах длиной 25-30 см верхние боковые почки прорастают в сильные ответвления, а из нижних образуются букетные веточки, у которых одна верхняя почка ростовая, а остальные плодовые. Таким образом, цветение и плодоношение этих сортов происходит преимущественно на трехлетних частях ветвей.

Ветви у древовидных сортов хорошо утолщаются, прочные, не отвисают, способны выдерживать большую нагрузку плодов. Зона плодоношения у них более мощная. Поэтому сорта древовидной вишни потенциально более урожайны, чем кустовидной.

Близка к этой группе сортов и *черешня*. Она более теплолюбива, чем вишня, но отличается высокой устойчивостью к опасной грибной болезни – коккомикозу, поэтому часто зимует в Брянской области лучше вишни. Деревья черешни отличаются сильно выраженной стволовостью, состоят из небольшого числа скелетных ветвей, крупные по размеру, с редкой кроной.

Интенсивный рост надземной системы у черешни продолжается 15-20 лет, а затем постепенно затухает. Плодоношение начинается в возрасте 4-6 лет, урожайность быстро нарастает и уже у 10-12-летних деревьев составляет 30-40 кг. Насаждения имеют производственную ценность 25-40 лет. В благоприятных условиях отдельные деревья черешни могут жить до 100 лет.

Черешня обладает высокой пробудимостью почек и слабой побегообразовательной способностью. Вследствие этого у нее четко проявляется ярусность в размещении скелетных ветвей.

Плодоносит черешня на приростах прошлого года и на букетных веточках. Сокращение длины прироста до 15 см и меньше способствует закладке по бокам простых плодовых почек, а затем оголению прироста, перемещению плодоношения на периферию кроны, снижению урожая.

Поэтому, как и у вишен, надо добиваться ежегодного получения хороших, 30-40-сантиметровых приростов.

Сорта вишни и черешни отличаются по зимостойкости, самоплодности, урожайности, устойчивости к коккомикозу и по качеству плодов. По зимо- и морозостойкости сорта располагаются в следующем порядке: наиболее зимостойкие кустовидные формы, в геноплазме которых преобладает вишня степная, затем – древовидные формы с преобладанием признаков черешни и, наконец, сама черешня. Вишня и черешня относятся к перекрестноопыляемым энтомофильным культурам. Отличаются очень ранним цветением, поэтому часто попадают под весенние заморозки. Соцветие у них – зонтик, плод – сочная костянка. Большинство сортов черешни самобесплодны и требуют сортов-опылителей, среди вишен встречаются как самоплодные сорта (Шпанка местная), так и самобесплодные. Более стабильное плодоношение по годам у самоплодных сортов. К коккомикозу наиболее устойчива черешня и относительно устойчивы сорта вишни обыкновенной Гуртьевка, Новелла, Муза, Шпанка местная, Памяти Вавилову.

По срокам созревания выделяют ранние, средние и поздние сорта вишни и черешни. Разрыв в началах срока созревания у них в пределах 30 дней. Черешня созревает раньше вишни.

Важное значение для характеристики сортов вишни и черешни имеет качество плодов. Сорта с окрашенным соком называются *гриотами (морелями)*, с неокрашенными – *аморелями*. Сорта вишни с сочной, нежной мякотью называют *гини*, а с упругой – *бигарро*.

От скрещивания сортов вишни обыкновенной и черешни получены сорта, называемые *дюками*. Они имеют пониженную морозоустойчивость. Сорта дюков по наличию преобладающих родительских признаков разделяются на две группы:

- 1) с преобладанием признаков вишни обыкновенной (Памяти Вавилова, Подбельская и др.);
- 2) с преобладанием признаков черешни.

СЛИВА

Слива относится к роду *Prunus* L. семейства *Rosaceae*. Эта плодовая порода произошла от естественной гибридизации между терном и алычей. Деревья довольно сильно-рослые – от 4 до 10 метров. В средней полосе они менее, а на юге более высокорослые. По зимостойкости эта порода уступает яблоне, груше и вишне. Корневая система сливы размещается поверхностно, и поэтому деревья отличаются повышенной требовательностью к влаге.

Плоды у различных сортов созревают в разные сроки – от ранних до поздних; период поступления свежих плодов может составлять более 1,5 месяца.

В зависимости от формы плодов, их окраски и некоторых других признаков различают следующие группы сортов: *венгерки* - имеют темноокрашенные удлиненные плоды с плотной мякотью и с хорошо выраженным брюшным швом; *ренклоды* характеризуются, независимо от окраски (чаще зеленой), шаровидной формой плодов со сладкой и сочной мякотью; *яичные сливы* имеют в основном желтые яйцевидные плоды; *мирабели* по размерам, форме и окраске близки к алыче.

Слива – скороплодная порода, начинает плодоносить с 3-6 лет. В молодом возрасте деревья растут интенсивно. Сливовые сады сохраняют при благоприятных условиях производственную ценность до 35-40 лет, а отдельные деревья живут до 50-70 лет. Но чаще из-за низкой зимостойкости сады утрачивают ценность уже к 20 годам. Всем видам и сортам сливы в той или иной степени свойственна порослевость.

Плодоносит слива на годичных приростах разной длины, шпорцах и букетных веточках (рис. 10).

Цветочные почки у сливы, как и у вишни, простые, боковые. Они могут быть одиночные и групповые. На годичных приростах меньше 20 см преобладают одиночные, а на более сильных – групповые генеративные почки. Как и у вишни, с уменьшением длины прироста сокращается количество вегетативных почек, прекращается ветвление, а отплодоносившие части ветвей оголяются.

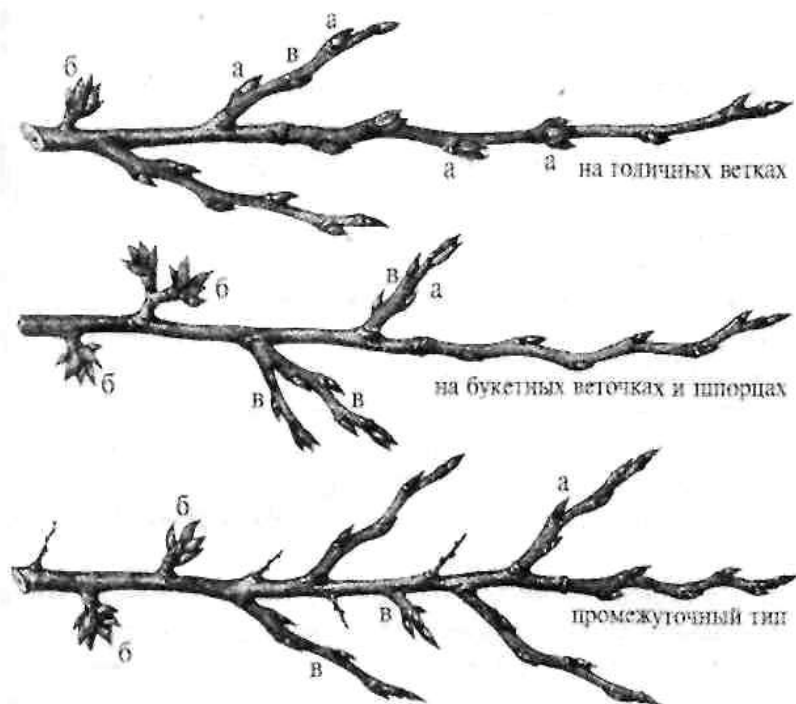


Рис. 10. Размещение цветковых почек у различных сортов сливы: а – цветковые почки; б – букетные веточки; в - шпорцы

В зависимости от особенностей роста и плодоношения у сливы выделяют три группы сортов:

1. *Сорта обыкновенной сливы с преимущественным плодоношением на шпорцах* (Анна Шпет, Ренклюд зеленый). На годичных приростах по бокам преимущественно одиночные вегетативные почки, групповые почки отсутствуют. На следующий год из этих почек формируются шпорцы длиной 0,5-5 см. Шпорцы у этих сортов долговечны (8-10 лет). Зона плодоношения значительная, но обилие пунктов плодоношения с возрастом приводит к ослаблению роста, чрезмерному истощению деревьев в урожайные годы и периодичности плодоношения. Эти сорта образуют редкую незагущенную крону.

2. *Сорта обыкновенной сливы со смешанным типом плодоношения* (Венгерка воронежская, Скороспелка красная). Эти сорта плодоносят на приростах прошлого года и шпорцах. Они более скороплодны. На приростах более 20 см формируются и одиночные, и групповые почки. Из одиночных образуются небольшие побеги и шпорцы. Шпорцы эти менее долговечны, чем у сортов первой группы, поэтому скелетные и полускелетные ветви быстро оголяются.

3. *Сорта уссурийской и китайской сливы* (Ванета, Бербанк). У этой группы сортов на сильных побегах формируются групповые почки и плодоношение идет на годичных ветвях. Из вегетативных почек в верхней части побега отрастает несколько ростовых побегов, а из остальных образуются букетные веточки, живущие 1-3 года. Для получения хороших урожаев у этих сортов надо постоянно поддерживать высокую интенсивность роста (не менее 50-70 см). Из вегетативных почек в верхней части побега у этих сортов отрастает несколько ростовых побегов, а из остальных образуются букетные веточки, живущие 1-3 года.

Материал и оборудование

1. Распустившиеся ветви яблони, груши, вишни и сливы.
2. Полускелетные ветви яблони сортов Антоновка обыкновенная, Коричное полосатое, Пепин шафранный.
3. Двух-трехлетние ветви вишни кустовидной, древовидной, черешни и сливы различных сортов с разными типами плодовых образований.
4. Плакаты «Строение плодового дерева», «Типы плодовых образований семечковых и косточковых плодовых пород», «Возрастные периоды роста и плодоношения», «Фазы вегетации плодовых растений».
5. Муляжи плодов яблони, груши, вишни и сливы.

Литература

1. Айтжанова, С.Д. Плодоводство: Учебное пособие/ С.Д. Айтжанова – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – С. 22-51, 216-225.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – М., 2011.
3. Ежов, Л.А. Практикум по плодоводству/Л.А. Ежов, А.М. Канунников, Ю.В. Солина, А.Л. Грайфер. – Пермь: ПГСХА, 2005. – С. 82-89.
4. Еремин, Г.В. Слива и алыча./ Г.В. Еремин – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 302 с.
5. Каньшина, М.В., Астахов А.И. Черешня в средней полосе России/ М.В. Каньшина. – Брянск: Читай-город, 2001. – 101 с.
6. Казаков, И.В. Лучшие сорта плодово-ягодных культур для Брянской области: Учебно-методическое пособие/ И.В. Казаков, С.Н. Евдокименко, Ф.Ф. Сазонов. – Брянск, 2002. – 40 с.
7. Колесникова, А.Ф. Вишня и черешня./ А.Ф. Колесникова. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 255 с.
8. Потапов, В.А. Плодоводство. / В.А. Потапов, В.В. Фаустов, Ф.Н. Пильщиков и др. – М.: Колос, 2000. – С. 71-124.
9. Седов, Е.Н. Яблоня./ Е.Н. Седов. – Харьков: Фолио, 2002. – 320 с.
10. Черепяхин, В.И. Плодоводство/ В.И. Черепяхин, В.И. Бабук, Г.К. Карпенчук – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 44-67.

Учебное издание

Кулагина Вера Лаврентьевна
Айтжанова Светлана Дмитриевна
Сазонов Федор Федорович

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА И ПЛОДНОШЕНИЯ
РАЙОНИРОВАННЫХ СЕМЕЧКОВЫХ
И КОСТОЧКОВЫХ ПОРОД

Учебно-методическое пособие
для студентов агроэкологического института

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 31.01.2012. Формат 60x84. Бумага печатная.
Усл.п.л. 1,97. Тираж 50. Изд. № 2115.

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии
243365 Брянская обл., Выгоничский р-н, с.Кокино, Брянская ГСХА