

Лекция 2

Биологические особенности яблони

Вопросы:

1. Особенности индивидуального развития.
 - а) Большой цикл
 - б) Малый цикл
2. Особенности роста и плодоношения.
3. Требования яблони к природным условиям.

1. Особенности индивидуального развития

а) Большой цикл

Индивидуальное развитие яблони (онтогенез, большой цикл) зависит от формы ее существования.

Яблоня может существовать в следующих формах:

Корнесобственной – выросла из семени или размножена черенками или отводками.

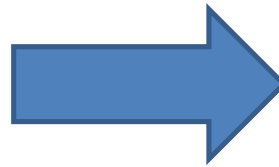
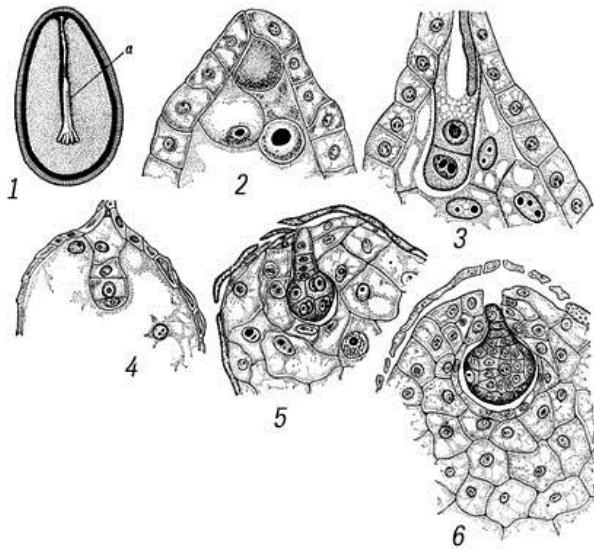
Привитой – выращена путем прививки на подвой семенной или клоновый.

Онтогенез корнесобственной яблони. Яблоня, выросшая из семени, начинает свой жизненный путь с момента оплодотворения яйцеклетки в пестике цветка материнского растения, и заканчивает естественной гибелью в результате старения.

Яблоня является **перекрестно-опыляемым, гетерозиготным** растением, поэтому сеянцы имеют смешанные биологические и морфологические признаки обоих родителей (материнского и отцовского).

Корнесобственная яблони в своем развитии проходит следующие жизненные этапы:

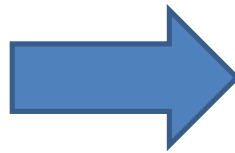
- 1) *Эмбриональный* – от образования зиготы до появления семядольных листочков при прорастании семени.



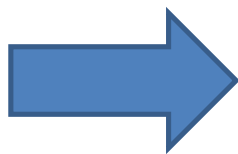
2) **Ювенильный** – от образования семядольных листочков до первого цветения. Продолжительность его у яблони может составлять от 4 до 15 лет.

Морфологические признаки ювенильного периода:

- *Горизонтальное размещение боковых ответвлений, большинство из которых быстро прекращают рост и становятся колючками;*
- *Листья мелкие, мало опушенные, края в основном остро зазубренные;*
- *Почки мелкие, развиваются медленно и часто остаются спящими.*



3) Продуктивный этап (возмужалости) – от первого плодоношения до резкого снижения продуктивности и начала усыхания крупных ветвей. В первой половине этапа наблюдается еще довольно сильный рост, плодоношение стабильное, качество плодов более высокое, чем во второй половине этапа. Во второй половине можно наблюдать клоновые изменения (почковые вариации, спорты), которые можно закрепить в потомстве путем прививки.



4) *Синильный этап* – начинается с усыхания наиболее крупных ветвей, при этом старая крона заменяется новой, формирующейся из волчков. Плодоношение практически отсутствует.

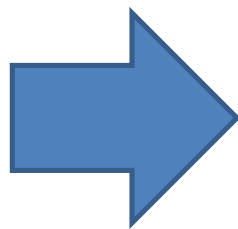


Привитые деревья яблони, в современных садах проходят следующие этапы (по Шитту):

Период роста характеризуется усиленным развитием надземной части дерева и его корневой системы. В это время формируется остов кроны. Продолжительность данного периода у яблони в зависимости о сорта может продолжаться от 3-х до 10 лет. Спуровые сорта или привитые на карликовые подвои проходят этот период за 2-3 года



Период роста и плодоношения – включает время от начала плодоношения до получения устойчивых товарных урожаев. В промышленном плодоводстве такой сад считается *вступающим в плодоношение*. Продолжительность данного периода 4-6 лет. В этот период продолжается линейное удлинение основных ветвей и центрального проводника, а также крона интенсивно заполняется обрастающей древесиной.



Период плодоношения и роста – охватывает срок от начала товарного плодоношения и до достижения максимальных урожаев данным сортом в условиях конкретной агротехники. Причем этот период характеризуется продолжающимся ростом основных ветвей. Его продолжительность у яблони на семенных подвоях - 10-20 лет, на карликовых – 8-10 лет. В этот период начинают отмирать отдельные обрастающие ветви (кольчатки, плодушки, копыца и плодовые прутики) располагающиеся у основания скелетных ветвей и первыми вступившие в плодоношение.



Период плодоношения – В этот период развития деревья яблони дают максимальные урожаи, которых они могут достигнуть только в условиях хорошей агротехники и в оптимальных условиях существования.

Период плодоношения и усыхания – характеризуется началом усыхания концов скелетных ветвей и массовым отмиранием обрастающих ветвей внутри кроны, дерево оголяется, появляются волчки. Интенсивные сады вначале этого этапа выводят из эксплуатации и раскорчевывают. Путем омолаживающей обрезки можно продлить данный период и получить неплохие урожаи.

б) Малый цикл

1) Период покоя:

а) глубокий (органический);

б) вынужденный.

Период глубокого покоя у яблони длительный и может быть нарушен в первой половине зимы только частыми и продолжительными оттепелями.

В обычных условиях зимы в период вынужденного покоя яблоня переходит только во второй половине февраля.

2) Период вегетации

1. Набухание почек и их распускание;

фенофаза может
начаться при
среднесуточной
температуре $+8^{\circ}$ - 12° С.



2. Цветение

Началом цветения считается когда распустилось 10% цветков, а окончанием, когда опали лепестки у 90 % цветков. От момента набухания почек до цветения проходит от 14 до 33 дней. Цветение продолжается от 3-х до 15 дней .



3. Вегетативный рост (рост побегов);

Продолжительность зависит от возраста яблони, расположения побега в кроне, влажности почвы, условий питания, освещенности, температуры. Чем большая суммарная длина побегов на дереве, тем лучше его облиствленность. Об окончании роста побега свидетельствует почка, сформировавшаяся на его вершине. Продолжительность фазы при нормальных погодных условиях от 2-3-й декады мая до конца июля.



4. Дифференциация почек

Продолжается с середины июля до конца августа. Продолжительность – от 21 до 89 дней. Этот период начинается с формирования покровных чешуй и заканчивается формированием внутренних органов почки – зачатка побега или цветков.

Дифференциация почек под урожай следующего года по времени совпадает с формированием и созреванием плодов текущего года. Это повышает потребность яблони во влаге и питании и при их недостатке дифференциация может сместиться в сторону закладки вегетативных почек, а не генеративных. В таком случае урожай в будущем году может быть невысоким или вообще отсутствовать.

5. Период образования формирования и созревания плодов



Период начинается с оплодотворения и продолжается до созревания плодов. Обычно завязывается не более 8-10% завязей от количества цветков, в идеальных условиях до 15-20% завязей. Первое осыпание лишних цветков наблюдается уже в начале цветения. Второе осыпание – через 10-15 дней после цветения, когда опадают не опылившиеся цветки. Третье (июньское) наблюдается примерно во 2-3-й декаде июня и связано с недостатком питания и влаги в этот период.



6. Листопад



Индивидуальное развитие яблони (онтогенез) продолжается 80-100 лет и зависит от:

1. Подвоя;
2. Привоя;
3. Условий агротехники и выращивания.

На парадизке современные сорта живут 15-20-30 лет, а на сеянцах Антоновки обыкновенной те же сорта могут жить до 80-100 лет.

Яблоня относительно скороплодная порода и большинство ее сортов вступает в плодоношение на 4-5-й год.

Срок вступления в плодоношение зависит от:

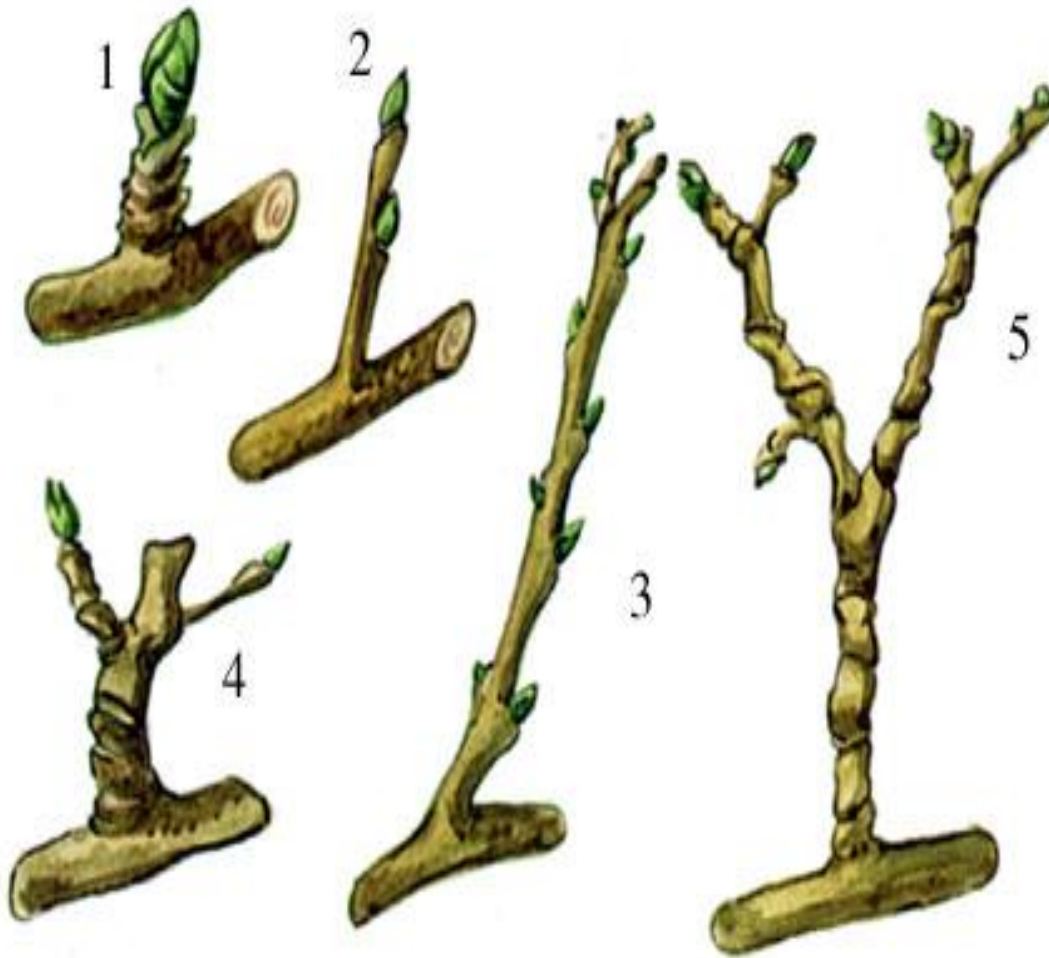
1. Генетических особенностей сорта;
2. Подвоя;
3. Формирования и обрезки;
4. Особенности агротехники.

Урожай яблоня дает самые высокие среди других плодовых культур как с одного дерева, так и с единицы площади. Есть сведения, что с отдельных деревьев на сильнорослом подвое снимали до 1,7 тонны яблок, а с одного гектара лугового сада получали более 150 т/га яблок

2. Особенности роста и плодоношения

Особенности роста.

У яблони явно выраженный верхушечный рост. Этим обусловлено проявление у яблони ярусности. Слабо развитые побеги со временем превращаются в генеративные ветви, на которых происходит плодоношение – **кольчатки, плодушки, копыльца и плодовые прутики**. Они несут на себе генеративные (смешанные) почки, которые располагаются на концах этих ветвей.



1. Кольчатка; 2. Копыцец; 3. Плодовый прутик; 4. Плодушка; 5. Плодуха

У яблони сорта резко различаются по побегообразовательной способности и пробудимости почек.

При высокой пробудимости почек и низкой побегообразовательной способности - формируется спуровый (кольчаточный) тип плодоношения. Такие сорта ценны для интенсивного плодоводства, так как они низкорослы, скороплодны и не требуют особого ухода за кроной.

При низкой пробудимости почек и высокой побегообразовательной способности формируется тип плодоношения на плодовых прутиках.

Сорта яблони можно поделить на 3 группы:

1. Сорта с высокой побегообразовательной способностью – Осеннее полосатое, Папировка, Белый налив, Ренет Симиренко;
2. Сорта со слабой побегообразовательной способностью – Коричное полосатое, Бессемянка мичуринская, Бойкен, Коробовка;
3. Сорта с промежуточными показателями – Боровинка, Бабушкино.

У яблони установлены следующие закономерности роста:

- чем выше порядок ветвления, тем ветка слабее питается;
- чем больше порядков ветвления у дерева, тем быстрее затухает рост в высоту и ширину. Такое дерево быстрее вступает в плодоношение. Искусственно этого можно добиться, удаляя точку роста на однолетних побегах (укорачивая их).

У яблони новые приросты могут образовываться не только на приростах текущего или прошлого года, но и на более старых ветвях и даже на центральном проводнике из спящих почек.

Яблоня может образовывать корневую поросль, особенно на клоновых подвоях. Есть корнесобственные сорта яблони, которые размножают корневой порослью (Чулановка, Яндыговское, Калининское).

Особенности плодоношения

1. У большинства сортов яблони смешанные (генеративные) почки располагаются на концах обрастающих ветвей (*кольчатки, плодушки, копыца и плодовые прутики*). Однако некоторые сорта в благоприятных погодных условиях могут закладывать генеративные почки на приросте текущего года и давать урожай на приросте прошлого года.
2. У яблони, в отличие от косточковых и некоторых других пород, большое число обрастающих генеративных ветвей сохраняют способность к плодоношению многие годы. (до 10 лет).
3. Склонность к периодичному плодоношению с 2-х летним циклом.

Цветки у яблони **обоеполые**, собраны в **зонтиковидное соцветие**. Большинство сортов **самобесплодные** и требуют **перекрестного** опыления. Поэтому в один квартал подбирают сорта одновременно цветущие и располагают **сортовыми полосами**.

Плод у яблони – яблоко.



4. Требования яблони к природным условиям.

Яблоня – самая зимостойкая плодовая порода умеренного климата. Тем не менее сорта яблони различаются по отношению к *температурным* условиям. Сорта яблони можно условно подразделить на 3 большие группы:

1) Сибирские и уральские сорта и американские кребы. Получены в результате скрещивания местных сортов с яблоней сибирской (*M.baccata*). Выносят понижения температуры до -50°C и даже ниже, однако могут повреждаться в средней полосе в зимы с оттепелями.

2) Среднерусские сорта.

Без особых повреждений переносят зимы до -35°C и ниже. Не теряют закалки после оттепелей.

3) Сорта южных районов и западноевропейские сорта, а также крупноплодные североамериканские.

Сорта этой группы погибают при температуре -35°C , и зона их возделывания совпадает с зоной возделывания черешни и винограда.

Корневая система яблони более уязвима для низких температур, чем надземная часть. *Осенью*, когда корни не прошли еще закалку, они повреждаются при температуре -3°C , в период прохождения закалки, когда промерзает почва, они могут быть повреждены при -7°C , во второй половине зимы корни яблони в зависимости от подвоя выдерживают температуру от -9°C , до $-14 - 16^{\circ}\text{C}$.

По зимостойкости корневой системы дикие виды можно распределить следующим образом: китайка, сибирка, дикая лесная, кавказская яблоня.

Зимостойкость корневой системы зависит от:

- Наследственных факторов;
- Типа почвы (на легких почвах снижается);
- Степени увлажнения (на переувлажненных повреждается быстрее);
- Зимостойкости привитого сорта;
- Уровня агротехники.

Более зимостойки вегетативные почки по сравнению с генеративными.

У яблони встречаются следующие повреждения коры:

- Ожоги (местные повреждения коры, когда камбий и древесина не затронуты, обычно с южной стороны);
- Повреждения развилок сучьев (вследствие таяния снега, замерзания воды и распираания тканей, а также образования «линз» из льда в так называемых «карманах»);
- Растрескивание коры на штамбе (зимой с северной, северо-западной или северо-восточной стороны, летом с южной);
- Подопревание коры (чаще бывает у молодых деревьев при утеплении органическими материалами или позднем разокучивании нижней части штамба весной).



Критические температуры в период цветения и завязывания плодов у яблони:

Бутоны – 2,75 – 3,85⁰C

Цветки – 1,6 – 2,2⁰C

Завязи – 1,1 – 2,2⁰C

Отношение к теплу. Яблоня, как порода умеренного климата, особо не нуждается в тепле.

Свет. Яблоня как вид формировалась в условиях второго яруса леса, она более светолюбива, чем груша.

Степень освещенности напрямую связана с окраской плодов у яблони. У плохо освещенных деревьев быстро оголяются скелетные ветви из-за ускоренного старения обрастающих ветвей, листья становятся тонкими и светлоокрашенными.

Улучшить световой режим можно путем:

- подбора места;
- формирования кроны;
- обрезки.

Вода. Обеспеченность яблони водой связано с типом подвоя. Корни семенного подвоя проникают на большую глубину, чем клонового.

Яблоня хорошо растет при влажности почвы 50% от наименьшей влагоемкости. Оптимальная влажность почвы для яблони – 80 % НВ.

Наибольшая потребность яблони во влаге наблюдается в период:

- Завязывания плодов (середина-конец мая);
- Интенсивного роста побегов (конец мая – конец июля);
- Дифференциации плодовых почек (середина июля – конец августа);

Для яблони на клоновом подвое уровень стояния грунтовых вод - не ближе **1,5** м, на *семенном* – не ближе **2-2,5** м. Отрицательное влияние оказывает на яблоню верховодка.

Влажный воздух атмосферы благоприятно влияет на растение и окраску плодов, но вызывает развитие парши, при слишком сухом воздухе плоды могут сморщиваться, а концы молодых побегов поражаются мучнистой росой.

Почва. Лучшие почвы для яблони в условиях нашей республики это дерново-подзолистые, легко- и среднесуглинистые, подстилаемые мореной или лессом, мощностью до 2-х м со слабокислой реакцией почвенного раствора (рН 6,5).

Неблагоприятны для яблони песчаные, особенно подстилаемые песками, сильнооподзоленные, солонцеватые, избыточно увлажненные и заболоченные почвы.

Рельеф. Чтобы снизить вероятность повреждения яблони весенними заморозками, ее лучше размещать на склонах, где более тяжелый холодный воздух стекает вниз. На юге яблони лучше растут и плодоносят на северных склонах, а на севере – на южных.