

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра плодводства

**ПЛОДОВОДСТВО**  
Курс лекций  
для студентов высших учебных заведений,  
обучающихся по специальности 610600 «Агрономия»

**Часть 4  
ЧАСТНОЕ ПЛОДОВОДСТВО**

Допущено Учебно-методическим объединением вузов  
Российской Федерации по агрономическому образованию  
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся  
по направлению агрономического образования,  
от 9 марта 2010 г. №16

Краснодар  
2010

**УДК 634.1**  
**Г 278**

**Рецензент:**

Доктор биологических наук, профессор КГУ  
Щеглов Н.И.

**Гегечкори Б.С.**

**Г278**      **Плодоводство:** Курс лекций. Часть 4. Частное плодородство. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», 2010. – ... с., ил. ~ (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных заведений).

ISBN

УДК 634.1  
Гегечкори Б.С., доктор с.-х.наук,  
профессор, 2010  
© ФГОУ ВПО «Кубанский государственный  
аграрный университет», 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>СЕМЕЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>	<b>4</b>
Лекция 1. Яблоня	5
Лекция 2. Груша	24
Лекция 3. Айва	31
<b>Модуль 1. Характеристика сочно- и твердоплодных семечковых культур, получивших широкое распространение в производстве (яблоня, груша, айва) и возделываемых в частном секторе (арония, боярышник, ирга, рябина)</b>	<b>36</b>
Блок 1 . Значение и биология семечковых культур	39
Тестовые задания к разделу «Семечковые культуры»	43
<b>КОСТОЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>	<b>62</b>
Лекция 4. Вишня, черешня	63
Лекция 5. Слива, алыча	76
Лекция 6. Абрикос	87
Лекция 7. Персик	96
<b>Модуль 1. Характеристика косточковых культур</b>	<b>108</b>
Блок 1. Значение и биология косточковых культур	110
Тестовые задания к разделу «Косточковые культуры»	114
<b>ОРЕХОПЛОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>	<b>129</b>
Лекция 8. Орех грецкий	130
Лекция 9. Лещина (фундук)	139
Лекция 10. Миндаль	146
Лекция 11. Фисташка	152
Лекция 12. Пекан	157
Лекция 13. Каштан	162
<b>КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ</b>	<b>167</b>
<b>ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ</b>	<b>169</b>
Лекция 14. Земляника	184
Лекция 15. Малина	201
Смородина	202
Крыжовник	203
Тестовые задания к разделу «Ягодные культуры»	205
<b>СЛОВАРЬ НАИБОЛЕЕ УПОТРЕБИТЕЛЬНЫХ ТЕРМИНОВ В ПЛОДОВОДСТВЕ</b>	<b>235</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>239</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Сочно- и твердоплодные породы по ботаническому составу, строению плодов и производственно-биологическим показателям подразделяют на следующие группы: семечковые, косточковые, орехоплодные, ягодные, субтропические, тропические и технические.

Подробный анализ породно-сортового состава каждого семейства представлен в четвертой части курса лекций по плодоводству «Частное плодоводство». Отдельные сочно- и твердоплодные породы рассмотрены по группам с учетом их региональной значимости.

Впервые в составе лекций по частному плодоводству характеристика пород и сортов представлена в виде модулей, блоков и тестовых заданий.

Каждую породу в составе семейств необходимо изучать по следующей схеме:

- эволюция и хозяйственная значимость;
- основные виды, используемые в культуре, их биологические особенности;
- морфологические и биологические особенности культуры и отдельных групп сортов;
- районы возделывания промышленной культуры;
- требования культуры и групп сортов к воздействию факторов окружающей среды;
- способы размножения, подвои;
- современные технологии производства плодов с учетом зональных особенностей;
- особенности уборки и товарной обработки плодов.

## СЕМЕЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Изучению семечковых культур отведена особая роль в курсе лекций по частному плодоводству.

В группе семечковых, по данным В.Л. Витковского (2003), важное значение имеет подсемейство Maloideae (яблоневые), включающее 25 родов и около 600 видов. Они произрастают, преимущественно, в условиях умеренной зоны северного полушария (хвойные и листопадные леса, степи, сухие и влажные субтропики).

В подсемействе Maloideae наиболее крупными породами (родами) являются: боярышник (200 видов); рябина (85 видов); груша (60 видов); кизильник (30 видов); яблоня (25 видов).

Из группы семечковые наиболее распространены следующие культуры: яблоня, груша, айва (рисунок 1). Рассмотрению каждой из этих культур посвящена отдельная лекция.

## Лекция 1. Яблоня

1. Эволюция и хозяйственная значимость яблони.
2. Основные виды яблони, используемые в культуре.
3. Морфологические и биологические особенности яблони и отдельных групп сортов.
4. Районы возделывания яблони.
5. Требования яблони к воздействию факторов окружающей среды.
6. Способы размножения яблони и подвоя.
7. Современные технологии производства плодов яблони с учетом зональных особенностей (формирование кроны, орошение, содержание почвы, система удобрений).
8. Особенности уборки и товарной обработки плодов яблони.

### 1. Эволюция и хозяйственная значимость яблони

На долю яблони приходится около 50 % всех плодовых деревьев в мире.

Повышенный интерес к изучению и возделыванию яблони, как плодовой культуры, объясняется рядом факторов. Она достаточно адаптивна, что подтверждено значительными ареалами ее распространения южнее изолинии. Сумма активных температур, необходимая для выращивания крупноплодных летних сортов яблони (выше +10 °С), составляет 2000 °С, осенних – 2200 °С и зимних – 2400 °С (Трушечкин, Косякин, 1980).

Плоды зимних сортов яблони характеризуются длительным сроком хранения, что позволяет их потреблять практически круглый год.

Научно обоснованной нормой годового потребления плодов населением считается 80–85 кг на человека, из которой на долю яблок приходится 60–70 кг.

Питательные свойства и диетические особенности яблок определяются их химическим составом. В яблоках содержится от 7 до 23 % растворимых и от 1,5 до 3,0 % нерастворимых сухих веществ.

Растворимые сухие вещества, содержащиеся в яблоках, представлены главным образом сахарами (фруктоза, глюкоза, сахароза), органическими кислотами (их общая сумма определяется как титруемая кислотность), водорастворимыми витаминами (аскорбиновая кислота и Р-активные катехины и лейкоантоцианы), дубильными и красящими веществами, пектинами, минеральными солями. Пектиновые вещества, содержащиеся в яблоках, образуют коллоидные растворы, обладающие лечебными свойствами. Они способствуют заживлению язв желудка и кишечника, осаждают ионы тяжелых металлов, тем самым нейтрализуют и способствуют удалению из организма человека солей цинка, свинца и меди. Пектин характеризуется защитным действием при радиоактивном поражении.

Содержание биологически активных веществ (витамины, микроэлементы, дубильные вещества, эфирные масла, лучезащитные соединения, пектин, серосодержащие вещества) в яблоках незначительно. Однако они обладают профилактическими и лечебными свойствами, что особенно ценно для человека.

Плоды яблони используют в свежем виде, а также в кондитерской промышленности (варенье, джем, пюре, пастила), в виноделии. Яблоки перерабатывают с целью приготовления сока, компота, а также сушат и т.д. Для получения сока плоды должны отличаться повышенной сахаристостью, содержать не менее 5 г/кг кислоты, 300–850 мг/кг полифенолов, иметь плотную консистенцию, светлую окраску мякоти и насыщенный аромат.

Время возникновения яблони, сведения о ее первых предках совпадают с происхождением, эволюцией и распространением покрытосеменных растений. Яблони, предположительно (Ленгенфельд, 1991), возникли в меловом периоде мезозойской эры еще до трансгрессии океана. К концу третичного периода, благодаря естественному отбору, в зоне Гималай, Памира и западной части Тянь-Шаня в результате дифференциации третичных (типа доциниеvidных) яблонь сформировались две ветви дальнейшей эволюции рода *Malus*. Одна из них (*ягодные яблони*) распространилась на восток и северо-восток и эволюционировала по главному признаку – *мелкоплодности*. Другая ветвь (самая крупная и полиморфная группа настоящих яблонь – секция *Malus*) в основном распространилась на запад и северо-запад, а также частично на восток и юго-восток и сформировалась по признаку – *крупноплодности*. Две эволюционные ветви яблони в соответствии с направлением естественного отбора полярно отличаются по следующим параметрам: зимостойкость, биохимический состав плодов, их размер и количество, приходящееся на пункт плодоношения. Они являются родоначальниками *крупноплодных* (*M. domestica*) и *мелкоплодных* (*Gr.X. Prunifolia*) сортов, отличающихся теми же параметрами, что и указанные типы диких видов.

В настоящее время наиболее древней по происхождению и близкой к третичному предку считается *яблоня киргизов* (*M. kirghisorum*). В Средней Азии, наряду с яблоней киргизов, произрастает ксероморфный вид *яблоня Сиверса* (*M. Siversii*). Основные центры формирования яблони домашней показаны на рисунке 2.

## 2. Основные виды яблони, используемые в культуре

Яблоня относится к семейству розоцветных (*Rosaceae*), подсемейству яблоневоых (*Maloideae*), роду *Malus*, в нем насчитывается 35 видов и более 60 разновидностей (Рисунок 2).

Виды яблони *Азиатского генетического центра* характеризуются *полиплоидией* (кратное увеличение числа набора хромосом): диплоидные  $2n = 34$  (яблоня сибирская), триплоидные  $2n = 51$  (яблоня хубейская, сиккимская), тетраплоидные  $2n = 85$  (яблоня Зибольда).

Виды яблони *Европейского генетического центра* – диплоиды *M. orientalis* – обладают генами позднего срока созревания, характеризуются лежкостью, устойчивостью к резким колебаниям температур (зимостойкостью).

*Яблоня домашняя (культурная)* *M. domestica* – сложный культурный комплекс, в настоящее время насчитывающий до 10000 сортов.

Согласно помологической системе В.К.Зайца (1960), сорта яблони подразделяют на три отдела:

- I. Теплого климата.
- II. Умеренного климата.
- III. Холодного климата.

В свою очередь, отдел сортов яблони теплого климата включает 10 географических групп:

1. Закавказские сорта.
2. Северо-Кавказские сорта.
3. Туркменские сорта.
4. Таджикские сорта.
5. Узбекские сорта.
6. Киргизские сорта.
7. Южно-Казахстанские сорта.
8. Крымские сорта.
9. Молдавские сорта.
10. Украинские сорта.

*Яблоня домашняя (культурная)* в диком виде не встречается. Процесс формирования сортов начался 5 тысяч лет назад. Родиной домашней яблони считают Кавказ и Среднюю Азию. Основоположниками местных сортов являются: яблоня низкая (*M. pumila*), обитающая в диком виде в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии; яблоня Недзвецкого (*M. Niedzwetzkiiana*), произрастающая в Средней Азии и Китае и отличающаяся красноватой окраской плодовой мякоти; среднеазиатская яблоня Сиверса (*M. Siversii*); яблоня восточная (*M. orientalis*).

В происхождении сортов яблони, произрастающих на территории Китая, Кореи, Японии, Дальнего Востока, принимали участие восточноазиатские дикорастущие виды: яблоня замечательная (*M. Spectabilis*); яблоня Холла (*M. halliana*); яблоня Зибольда (*M. Sieboldii*); яблоня Серженца (*M. Sargentii*).

В Европу яблоню домашнюю завезли греки и римляне из Египта и Палестины. На Североамериканском континенте в процесс гибридизации при создании новых сортов были включены местные виды: яблоня бурая (*M. fusca*); яблоня венечная (*M. coronaria*); яблоня плоскоплодная (*M. platycarpa*).

В российских садах, кроме яблонь, продуцирующих всем привычные довольно крупные плоды, встречаются сорта с мелкими плодами – китайки, ранетки, райские яблочки. Эти сорта относятся к виду сливолистная (*M. prunifolia*), который был селекционирован из других дикорастущих видов.

Одним из них является яблоня ягодная или сибирская (*M. baccata*), произрастающая в диком виде в Восточной Сибири, Монголии, Китае и на Дальнем Востоке и характеризующаяся мелкими шаровидными плодами диаметром около 1 см, привлекательной красной окраски, но совершенно несъедобным горьким вкусом.

Основные коллекции яблонь находятся на Майкопской опытной станции (п. Шунтук), Крымской опытной станции (п. Маленькое Симферопольского района), Волгоградской опытной станции (п. Краснослободской, левый берег Волги).

### **3. Морфологические и биологические особенности яблони и отдельных групп сортов**

*Надземная система.* В зависимости от типа подвоя высота деревьев достигает 3–10 м и более. Крона яблони состоит из ветвей первого, второго, третьего порядков и обрастающих ветвей. Обрастающие ветви включают побеги, ветки и ветви вегетативного и генеративного типов. Надземная часть дерева в течение одного года проходит фазу развития. Цветковые почки закладываются в июне, и в зависимости от сорта этот период продолжается 20–30 дней. На разных плодоносных приростах наблюдается дифференциация возникновения цветковых почек. Сначала они появляются на старых органах (плодухах), затем – на более молодых (плодушках и кольчатках), далее – на коротких однолетних приростах (копьецах). Пазушные почки образуются на длинных однолетних приростах (плодовых прутиках). К началу периода листопада зачатки всех органов цветка сформированы.

*Корневая система.* Корни по происхождению бывают *семенные* и *вегетативные*; по расположению в почве – *вертикальные* и *горизонтальные*. Пространственное размещение корней зависит от типа подвоя, почвенно-климатических условий и от генетических особенностей привоя.

Наиболее важен ранний этап развития плодовых растений. Под влиянием определенных условий среды, наряду с вегетативным ростом, происходит физиологическая подготовка деревьев к образованию органов плодоношения, по-разному протекающая у саженцев и сеянцев.

Саженцы произрастают из глазков или черенков, взятых с взрослого плодоносящего дерева. Они способствуют развитию материнского растения и с первого года жизни являются генеративными сформированными организмами, готовыми к плодоношению. Саженцы не способны плодоносить в молодом возрасте, т.к. при незначительной их облиственности не создаются соответствующие условия питания для образования цветковых почек. Поэтому в ранний период физиологическая подготовка саженцев к плодоношению сводится к созданию необходимых условий для этого.



Сеянцы – молодые организмы, не способные в начале своего развития к плодоношению. В ранний период они подвержены определенным возрастным изменениям. В результате деятельности конуса нарастания ветвей они приобретают способность образовывать не только вегетативные, но и генеративные органы. Сеянцы начинают плодоносить в более зрелом возрасте при соответствующем нарастании ветвей и увеличении облиственности. Поэтому генеративные зрелые деревья, как семенные, так и привитые продолжительное время не плодоносят.

Развитие побегов и цветков у плодовых деревьев начинается с формирования почек. Вегетативные и генеративные почки образуются в результате деятельности конусов нарастания ветвей и веток. Каждый конус нарастания состоит из определенных клеточных систем, заключающихся в почках. От качества обменных веществ, образовавшихся в них, зависит жизнедеятельность клеток, в том числе и характер их развития.

Весной и в начале лета процессы деления и дифференциации клеток в конусах нарастания ветвей протекают активно. В результате происходит интенсивное нарастание стебля и образование листовых зачатков, развивающихся в листья, а также нарастание побегов в длину. В летнее время рост побегов останавливается, дифференциация клеток в их конусах нарастания не прекращается, а замедляется. Листовые зачатки развиваются и превращаются в почки. У яблони, как и у других семечковых культур, сначала все почки на дереве формируются вегетативными (листовыми), часть из них со временем становятся цветковыми.

С повышением температуры воздуха в летний период и снижением водообеспеченности конусов нарастания на побегах и приростах плодоносящих кольчаток, копылец и прутиков деление клеток прекращается. Почки перестают развиваться и переходят в состояние летнего покоя, т.е. остаются вегетативными до следующего года.

На неплодоносящих кольчатках, копыцах и прутиках, а у взрослых деревьев в неурожайные годы и на побегах продолжения ветвей в летний период деление клеток не прекращается, а происходит в направлении превращения листовых почек в цветковые или генеративные. Процесс развития цветковых почек и формирования цветка включает семь этапов: первые четыре – в летне-осенний период, последующие три – в весенний.

Для развития генеративных почек у зрелых деревьев необходимы определенные условия, несколько отличные от условий образования вегетативных органов. Цветковые почки формируются при температуре не ниже +18...+20 °С, в то время как рост ветвей и образование листовых почек может происходить при +10...+15 °С. При незначительной концентрации сока в клетках точек роста (при достаточном увлажнении) последние развиваются вегетативно. Сначала происходит активный рост ветвей. С повышением концентрации сока рост ветвей замедляется, и формируются вегетативные почки. При увеличении концентрации питательных веществ в конусах нарастания из-за недостаточного увлажнения точки роста переходят от ве-

гетативного к генеративному развитию. В результате образуются цветковые почки. Преобразование способов развития точек роста ветвей объясняется изменением характера обмена веществ под влиянием условий, создающихся в летнее время.

Первая стадия развития цветковых почек приходится на середину лета и начало осени и протекает при достаточно высоких показателях температуры, низкой влажности, высокой степени инсоляции, проходит за 25–30 дней и завершается с началом формирования цветковых зачатков.

Для второй стадии развития почек необходимы другие условия: повышенная водообеспеченность клеток, меньшая концентрация обменных веществ и температура выше 10 °С.

Вторая стадия развития цветковых почек может пройти за 20–25 дней (конец лета и начало осени), однако заканчивается следующей весной. Невозможность завершения второй стадии развития цветковых почек в летне-осенний период объясняется высокой концентрацией питательных веществ в растении, в зимнее время – переходом в состояние покоя из-за низких температур. В некоторые годы, когда первая половина лета засушливая, а вторая характеризуется обильными осадками, создаются благоприятные условия для второй стадии развития цветковых почек. В результате большая часть из них к осени завершает полный цикл развития и раскрывается, т.е. происходит вторичное или летне-осеннее цветение деревьев.

Для развития и роста плодов и семян необходима более низкая концентрация питательных веществ, по сравнению с цветковыми почками, но значительно выше, чем для активного роста побегов. Развитие плодов и семян преобладают над другими органами в растении, т.к. они способны поглощать приток питательных веществ и воды от других органов.

В весенний период наблюдается преобладание цветковых почек в растении. Поэтому в них накапливается значительное содержание питательных веществ, в первую очередь азотистых. Однако чрезмерное их количество ограничивает рост вегетативных органов.

Однако не все генеративные зрелые почки развиваются в цветковые. Ежегодно часть почек не завершает своего развития и остается вегетативными. Они обеспечивают дальнейший рост ветвей и нарастание новых точек роста, т.е. многолетний рост и плодоношение деревьев. Такое явление возникает из-за неравномерного распределения воды и питательных веществ в кроне и, как следствие этого, различной водообеспеченности конусов нарастания.

Обеспечение питательными веществами и водой почек зависит от их расположения в кроне. Поэтому часть из них остаются вегетативными, а другие переходят в цветковые. Это условие влияет на различие в росте ветвей на дереве. Верхушечные конусы нарастания веток продолжения основных ветвей отличаются наиболее длительным периодом роста. Они обеспечивают максимальный прирост побегов и образуют, как правило, вегетативные почки. Боковые конусы нарастания проводников в результате огра-

ниченного притока к ним воды раньше останавливаются в росте. В зависимости от расположения на побеге боковых конусов нарастания появляются боковые ответвления: более длинные на концах, более короткие – у основания. Из-за ограниченного обеспечения водой укороченные отрастающие ветки продолжают расти только в весеннее время, и почки на них образуются главным образом цветковые. Во влажных тропиках яблони представляют собой огромные, но не плодоносящие деревья из-за того, что вегетативные почки на них не превращаются в генеративные.

У молодых деревьев в период плодоношения наблюдается значительный рост вегетативных органов и на концах укороченных веток закладываются в небольшом количестве цветковые почки. Они умеренно, но ежегодно цветут и плодоносят. С возрастом на дереве образуется больше слаброслых побегов и закладывается больше цветковых почек, что способствует увеличению цветения и плодоношения. Период полного плодоношения дерева наступает, когда рост ветвей становится незначительным и почти все почки на плодовых образованиях превращаются в цветковые. Однако у деревьев в этот период, зачастую, даже на ростовых побегах почки превращаются в цветковые. Это приводит к чрезмерному цветению и плодоношению яблони, замедленному образованию новых цветковых почек и переходу деревьев на периодичное плодоношение. Периодичный тип плодоношения обусловлен уменьшением водообеспеченности и значительным увеличением концентрации клеточного сока во всех конусах нарастания, в том числе и на однолетних ростовых побегах взрослых деревьев.

С возрастом деревья более требовательны к водоснабжению и почвенному питанию. Нарастание кроны и увеличение листовой поверхности приводят к нарушению соответствия между расходом воды в процессе испарения и поглощением ее корневой системой, особенно в летний период. У взрослых деревьев начинают формироваться приросты с недоброкачественной проводящей системой, вследствие чего ограничивается передвижение воды к конусам нарастания. Такие приросты необходимо удалить путем укорачивающей (омолаживающей) обрезки или перевода на более старую древесину. В результате восстанавливается рост деревьев и уменьшается закладка цветковых почек.

Молодые деревья переходят на периодичное плодоношение в засушливое лето из-за повреждения почек вредителями или в результате заморозков. В первом случае в результате водного дефицита происходит резкое повышение концентрации клеточного сока в большей части конусов нарастания. Во втором случае из-за неиспользования пластических и минеральных веществ происходит нарастание листьев и резкое увеличение листовой поверхности, что приводит к значительным испарениям в летний период и повышению концентрации питательных веществ.

Обильное плодоношение плодов приводит к недостаточному обеспечению почек замещения водой и азотом и препятствует их развитию в цветковые. Молодые деревья могут перейти на периодичное плодоношение при

недостаточном обеспечении их азотным питанием или под влиянием сильной засухи. Деревья даже при умеренном плодоношении не образуют новых цветковых почек, т.к. происходит преждевременный их переход в состояние покоя.

В зонах с засушливым летом периодичность плодоношения возникает в основном из-за недостаточного водоснабжения, а также из-за низкого содержания азота в почве. В большинстве случаев на возникновение периодичности влияют оба фактора. В зонах с континентальным климатом и засушливым летом для предотвращения периодичности необходимы поливы и достаточное обеспечение почвы азотным питанием. Улучшения водного режима достигают обрезкой с прореживанием и укорачиванием ветвей. В результате этого уменьшают число точек роста при постоянной корневой системе и количество побегов с ослабленной сосудистой системой. При коротких годичных приростах (менее 25 см) большая часть из них имеет слабо развитую сосудистую систему. Такие приросты удаляют укорачиванием первых от конца ветвей, имеющих оптимальную длину. Процесс укорачивания годичных приростов подтверждает, почему укорачивание сильно растущей ветви на слабое боковое ответвление приводит к ослаблению ее роста и превращению в плодовую ветку. По коротким приростам в силу их отклонения от должного анатомического развития ограничено продвижение воды к верхушечному конусу нарастания даже при достаточном обеспечении водой. Они, оставаясь проводниками, характеризуются незначительным ростом, что сказывается на ограничении в росте всей ветви. Питательные вещества, необходимые для роста, поступают в боковые конусы нарастания. В результате в них повышается концентрация клеточного сока, что способствует превращению вегетативных почек в генеративные. Таким образом, с помощью укорачивания ветвей можно не только усиливать, но и ослаблять их рост, ограничивать закладку цветковых почек или, наоборот, стимулировать этот процесс.

Яблоня – зимостойкая плодовая культура. Наиболее устойчивы к заморозкам летние сорта яблони. Однако возвратные морозы, в большей степени, поражают летние сорта.

Период зимнего развития плодовых деревьев можно разделить на три фазы:

- 1) закалывание и вхождение тканей в состояние зимнего покоя;
- 2) глубокий покой;
- 3) вынужденный покой и весеннее развитие, предшествующее росту.

Теплые зимы влияют на замедленное весеннее развитие и неравномерное запоздалое цветение деревьев из-за недостаточного их охлаждения в период покоя. Для прохождения фаз зимнего развития деревьев яблони необходимы специфические температурные условия. Фаза вхождения тканей в состояние покоя должна сопровождаться низкими положительными и небольшими отрицательными температурами. Постепенное понижение температур способствует оптимальной закалке растений и приобретению ими

высокой степени устойчивости к морозам. Высокие показатели температуры в конце осени отрицательно влияют на прохождение растениями фаз зимнего развития. В теплые зимы в цветочных почках первая фаза зимнего развития затягивается или совсем не завершается, что сказывается на трудностях в прохождении второй фазы зимнего развития. Фаза глубокого покоя должна сопровождаться положительными температурами – от 0 до 10 °С. Поэтому интродукция северных сортов яблони в южных районах не всегда может быть удачной, так как для них необходимы значительные морозы в первую фазу зимнего развития. Южным сортам яблони необходимо больше тепла для распускания почек. Поэтому они благоприятно переносят изменение температурного режима в ранневесенний период. В засушливое лето деревья рано прекращают рост и мало накапливают запасных веществ. В результате фаза зимнего покоя проходит быстрее и в более ранние сроки. Этому способствует теплая погода в начале зимы. Большое количество осадков, выпадающих во вторую половину лета и осени, затрудняет процесс вызревания и закалывания, что сказывается на короткой и неглубокой фазе покоя. У засухоустойчивых форм во время засухи замедляется прохождение фаз зимнего развития. Избыточное увлажнение сказывается на резком уменьшении продолжительности зимнего покоя засухоустойчивых форм. Реакция влаголюбивых форм на засуху проявляется ранним завершением первой и второй фаз зимнего развития. Избыточная влажность незначительно влияет на характер их зимнего развития.

Цветковые почки наиболее быстро проходят фазу зимнего развития. Листовые почки позже выходят из состояния глубокого покоя, чем цветковые. Гибель цветковых почек влечет за собой потерю урожая (размножения), а вегетативных почек – гибель всего дерева. Процесс вступления кроны дерева в состояние покоя начинается с периферии и протекает по направлению к штамбу, ткани которого поздно погружаются в состояние покоя. Из состояния покоя эти части кроны выходят в обратном порядке – сначала штамб, а затем – все однолетние побеги. Поэтому штамб необходимо защитить от ожогов и возвратных холодов побелкой вододисперсионной краской в осенний период.

Ранее в фазу покоя вступают почки, расположенные на обрастающих веточках, позже – на побегах второй и третьей волн роста (юг Краснодарского края). Эта особенность требует обязательной зеленой обрезки после первой волны роста с целью создания побегов, наиболее устойчивых к возвратным холодам в весенний период.

Яблоня характеризуется наиболее замедленным процессом зимнего развития. Летние сорта, в наибольшей степени, отличаются от осенних и зимних по этому признаку, что обусловлено их различным происхождением. Летние сорта яблок рано вступают в период зимнего покоя, характеризующийся большей глубиной и меньшей продолжительностью. Весеннее развитие летних сортов также протекает гораздо быстрее. У осенне-зимних сортов яблони период зимнего покоя характеризуется меньшей глубиной и

большей продолжительностью. Они более влаголюбивы, поэтому реагируют на условия засухи ускоренным зимним развитием.

На снижении морозостойкости различных сортов яблони сказывается несвоевременный осенний полив. Поливы необходимо завершать в сентябре, т.к. они влияют на отставание в росте деревьев яблони.

#### **4. Районы возделывания яблони**

В мире насчитывается около 10 тысяч сортов яблони. В России допущено к использованию в производстве (районировано) около 170 сортов (Государственный реестр сортов, допущенных для использования в производстве Российской Федерации в 1993 г. – М., 1994). Для Европы, особенно для России, производство яблок представляет особый интерес. В течение ближайших лет оно может возрасти в большей степени, чем спрос на них за счет расширения площадей, занятых под этой культурой, в Китае. Ожидается, что мировое производство яблок в 2010 г. достигнет 70 млн т, что на 30 % больше, по сравнению с существующим уровнем. Производство яблок в Китае возрастет с 18,5 до 28,0 млн т. В странах ЕС производство яблок увеличится с 7,3 (2008 г.) до 8,8 млн т (2010 г.). В других европейских странах этот показатель достигнет 4,7 млн т. Производство яблок в южном полушарии возрастет на 20 % и составит 5,2 млн т.

Основные промышленные районы возделывания яблони сосредоточены на Северном Кавказе (около 30 % от общей площади РФ), затем – в Центральном регионе России (Курская, Орловская, Белгородская, Липецкая, Тамбовская, Воронежская области), незначительные площади имеются на северо-западе и северо-востоке России.

#### **5. Требования яблони к воздействию факторов окружающей среды**

Экологические факторы среды оказывают непосредственное влияние на рост и плодоношение яблони.

Экологические факторы среды подразделяются на:

*Абиотические* – это комплекс условий неорганической среды, влияющих на организм (свет, почва, температура, воздух, влага).

*Биотические* – это совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на другие (растения, животные, человек).

Совокупность экологических факторов, наиболее благоприятных для жизнедеятельности организма, называют *оптимумом*. Условия, при которых жизнедеятельность организма максимально угнетена, но еще продолжается, обеспечивая наиболее отрицательный эффект, называют *пессимумом*.

*Свет* является одним из важнейших абиотических факторов, обеспечивающих фотосинтезирующую деятельность зеленых растений. На границе земной атмосферы с космосом радиация солнечного излучения составляет

от 1,98 до 2,00 кал/см<sup>2</sup>-мин, или 136 МВт/см<sup>2</sup> («солнечная постоянная»). Большая часть (42 %) всей падающей радиации (33+9 %) отражается атмосферой в мировое пространство, 15 % поглощается толщей атмосферы и используется на ее нагревание и 43 % достигает земной поверхности. Радиация состоит из прямой радиации (27 %) – почти параллельных лучей, идущих непосредственно от Солнца и несущих максимальную энергетическую нагрузку, и рассеянной (диффузной) радиации (16 %) – лучей, поступающих к земле со всех точек небосвода, рассеянных молекулами газов воздуха, капельками водяных паров, кристалликами льда и т.д. Общую сумму прямой и рассеянной радиации называют суммарной радиацией.

По гранулометрическому составу наиболее благоприятными для возделывания яблони считаются почвы легко-, среднесуглинистые, легкосуглинистые с содержанием физической глины – от 30 до 65 %, богатые гумусом, с коэффициентом увлажнения не менее 1,0. Яблоня благоприятно растет и плодоносит на высокоплодородных, глубоких, влагоемких почвах.

Среди лесных почв по гранулометрическому составу наиболее подходят легкие и средние суглинки с содержанием физической глины – 25–45 %. Плотность корнеобитаемого слоя составляет 1,35–1,40 г/см<sup>3</sup>, рН – от 5,5 до 8,5 (экологический оптимум – 6,0–7,5). Крайне негативно на возделывании яблони сказывается повышенная щелочность (рН более 8,6–8,7) и карбонатность почв. При рН ниже 5,5 необходимо известкование почвы. Сады не рекомендуют закладывать, если в корнеобитаемом слое расположены горизонты с содержанием СаСО<sub>3</sub> более 12–15 %.

Яблоня неустойчива к солонцеватости почв и чувствительна к засоленным почвам. Содержание молей (мг-экв. на 100 г) в почве при хлоридно-сульфатном засолении не должно превосходить 2,0; при сульфатном – 3,0–3,5; при хлоридном – 0,8; при щелочном – 0,3. Глубина залегания грунтовых вод должна соответствовать 3,0–3,5. При увеличении уровня грунтовых вод в агрофирме «Сад-Гигант» применяют «гребневую» посадку.

Регулирование почвенных условий предполагает проведение следующих мероприятий: мониторинг, окультуривание, агротехнические работы.

Формы и сорта яблони неоднозначно реагируют на колебания низких показателей температуры. Биологический запас устойчивости сортов яблони к позднеосенним и раннезимним морозам составляет –30 °С. Сорта Уральско-Сибирской группы переносят – 35...–37 °С.

Устойчивость к морозам ряда сортов яблони (Алкмене, Аскольда, Антей, Глостер, Либерти, Делишес, Квинти, Мантет Приам, Фридом и др.) сохраняется при –25...–28 °С.

У теплолюбивых сортов (Джонаголд, Чемпион, Гала, Гала Маст, Брей Бреберн) при вышеназванной температуре подмерзают кора, древесина на штамбе и развилках ветвей первого порядка.

Менее морозостойкой группой являются спуровые сорта яблони, полученные от сортов Ред и Голден Делишес.

Летние сорта характеризуются большей морозостойкостью, чем, средне-осенние и позднезимние. Подвои М9, М26 выдерживают до  $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; ММ106 переносят отрицательную температуру  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; сеянцы  $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Корневая система яблони отличается меньшей зимостойкостью, по сравнению с надземной частью. Бутоны сохраняются при температуре  $-4\text{...}-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; цветки не опадают при  $-3\text{...}-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; завязь не погибает при  $-1,1\text{...}-2,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

От температурных условий зависят рост и развитие надземной и корневой систем, а следовательно, оптимальное плодоношение яблони. Влияние температуры на рост яблони наиболее актуально весной, особенно в утренние часы, а на процесс ассимиляции – в середине лета и осенью. Умеренная дневная температура благоприятно действует на ассимиляцию, а высокие показатели дневной или ночной температуры отрицательно влияют на этот процесс. Плоды быстрее созревают при повышенной температуре в конце лета и осенью. Древесина формируется при более низких показателях температуры поздней осенью и в начале зимы. Однако температура не должна преодолевать экологически нулевую точку.

Температура воздуха является одним из основных факторов, обуславливающих распространение сортов яблони по климатическим зонам России и Кубани.

Плоды яблони раннелетних, летних и позднелетних сортов достигают стадии съемной зрелости за период, включающий 60–90 дней, при сумме активных ( $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) температур –  $1275\pm 38$  –  $1602\pm 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Формирование плодов яблочек осенних сортов происходит за период 95–115 дней с суммой активных температур –  $1942\pm 65$  –  $2052\pm 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , зимних и позднезимних сортов – 116–135 дней и  $2074\pm 80$  –  $2162\pm 83\text{ }^{\circ}\text{C}$ , соответственно (Овсянников, Лобанов, 1972).

В Крыму (Иванов, 1998) для формирования и созревания плодов яблони летних сортов необходимо  $76\pm 6$  –  $108\pm 9$  дней при сумме активной температуры –  $1510\pm 75$  –  $1956\pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; осенних –  $115\pm 17$  –  $130\pm 18$  дней с суммой активной температуры –  $2360\pm 350$  –  $2500\pm 150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; позднеосенних сортов –  $135\pm 7$ – 150 дней с суммой температуры –  $2500\pm 178$  –  $2630\pm 287\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Благоприятные *температурные условия* для яблони регулируют с помощью мониторинга, подбора места закладки садов и проведения ряда агротехнических мероприятий.

Яблоня является влаголюбивой культурой. В листьях, ветвях и семенах яблони содержится 50–75 % воды. Недостаточный объем воды ослабляет рост дерева, замедляет процесс формирования плодов и листьев, приводит к опадению завязи, снижает урожайность, ухудшает качество плодов. Избыточное содержание воды негативно сказывается на аэрации почвы, ослабляет рост и приводит к вымоканию корней, вызывает отмирание ветвей, появление суховершинности, снижает лежкость плодов. Молодому саду до начала плодоношения необходимо  $3400\text{--}3500\text{ м}^3/\text{га}$  воды. Сады, вступаю-



щие в плодоношение, нуждаются в 4800, плодоносящие – 5500 м<sup>3</sup>/га воды ежегодно (Кондратенко Т.Е., 2001).

*Водный режим* регулируют с помощью выбора участка и проведения мелиоративных мероприятий.

Яблоня относится к светолюбивым культурам. Влияние *света* проявляется в особенностях роста, анатомическом строении и морфологических признаках всех частей и органов плодового дерева, в реализации его потенциальной продуктивности. Свет обеспечивает начало и интенсивность дифференциации генеративных почек, участвует в процессе фотосинтеза. Интенсивность и продуктивность фотосинтетической деятельности растений, в результате которой образуется 90–95 % сухого вещества, при достаточной обеспеченности теплом, влагой и элементами минерального питания непосредственно зависят от уровня и продолжительности освещения листьев.

Недостаточное освещение сказывается на плохом развитии листьев, угнетении фотосинтетической деятельности, ослаблении или прекращении закладки цветковых почек, на ускоренном опадении цветков и завязей, ухудшении качества плодов.

Избыток света не оказывает отрицательного влияния на рост и плодоношение яблони. Однако при недостатке других факторов фотосинтетическая деятельность уменьшается. Влияние света можно регулировать: выбором места посадки, проведением ряда агротехнических мероприятий (регулирование схемы посадки, формы кроны и обрезка).

При выборе *сорта яблони* для выращивания по конкретной технологии с учетом почвенно-климатических условий региона и хозяйственной значимости продукции необходимо учитывать (Смыков, 1978, 1999):

- силу роста;
- форму и степень загущенности кроны;
- сроки вступления в плодоношение;
- степень самоплодности;
- опылителей;
- интенсивность увеличения урожая в раннем возрасте;
- урожайность и стабильность плодоношения;
- размер, одномерность, форму, внешний вид и вкус плодов;
- наличие необходимых органических веществ в плодах;
- лежкость и транспортабельность плодов;
- целевое назначение плодов;
- устойчивость к низким температурам в зимне-весенний период;
- устойчивость к заболеваниям и вредителям (парше, бурой пятнистости, мучнистой росе, европейскому раку, бактериальному ожогу, плодовой гнили);
- продолжительность вегетационного периода.

В интенсивных плодоносящих садах оптимальная высота деревьев, выращенных на среднерослых подвоях, должна быть 3,1–3,5 м, слаборослых – 2,1–3,0 м.

*Скороплодность* – характеризует сроки вступления насаждения в товарное плодоношение. Таким сроком для яблони считается год, когда 50 % всех деревьев дают урожай 3 кг и более после окулировки в питомнике. Скороплодные сорта яблонь, выращенные на среднерослом подвое, обеспечивают вышеназванный показатель урожайности в 2–3-летнем, среднеплодные – 5-летнем, позднеплодные – 6–7-летнем возрасте.

Практически все сорта яблони являются *самобесплодными*. Лучшими опылителями считаются сорта, обеспечивающие жизнеспособную пыльцу. Они физиологически совместимы с органами цветка основного сорта, характеризуются одновременным с ним сроком цветения и отличаются стабильным плодоношением. В сверхуплотненных садах в качестве опылителя применяют мелкоплодные, устойчивые к парше (ген V1) виды: яблоня обильно цветущая (*M. floribunda*); яблоня ягодная (*M. baccata*).

По *урожайности* все сорта яблони делят на четыре группы: высокоурожайные (10–12-летние насаждения на среднерослом подвое), обеспечивающие 25 т/га, урожайные – 20–25, среднеурожайные – 15–20, малоурожайные – менее 15 т/га. Высокоурожайные насаждения, выращенные на карликовых подвоях, дают до 45 т/га плодов, урожайные – 35–45 т/га.

По срокам созревания и потребления сорта яблони группируют следующим образом:

*Летние сорта:* Мелба, Папировка, Ред Фри (Кооп-13), Женева.

*Осенние сорта:* Алмене (Германия). Бифорест (Канада), Ваин (США), Голдспай (Англия), Делкон (Франция), Уэлси (США), Кубань, Кидс оранж Ред (США), Прима (США), Елан (Голландия), Ариам, Витое (Польша), Голдспай (Англия), Гала (Новая Зеландия в 1957 г. селекц. Кидзом) (Голден Делишес - Кидс оранж Ред), Роял Гала (Тенрой, Тен Хоув Гала), Мондиал Гала (Империял Гала), Гала Маст (Регал Гала, Регал Приам Гала, Регал Квин), Ред Гала, Галакси, Хол.

*Зимние сорта:* Голден Делишес, Смути, Рейндерс, Джонаголд, Джоника, Джонагоред, Пинова (диплоид), полученный в 1986 г. в Германии (Кливия х Голден Делишес), Ельстар, Глостер, Айдаред, Мелроуз, Чемпион, Голден Резистент, Либерти, Сан Ред, Санса, Пирос, Холседар, Джулия, Фуджи, Память Есаулу (Кандиль казачий), Кубанское багряное, Прикубанское, Ренет Кубанский.

В мире выведено 65 сортов с патогенной устойчивостью к парше (80 % из них – на базе гена). Устойчивыми к парше являются следующие сорта: Ред Фри (Кооп-13), Голдстар, Голдраш (Голден Делишес х Кооп-17), Прима, Приам (США, Франция), Присцилла, Либерти, Кооп-10 (Коопер Занзи ЗОЮ), Макфри, Джонафри (Кооп-22), Флорина (Кверина, Франция, США), Сочи-3.

Плоды яблони по размерам подразделяют на: мелкие – 4,5–6,0 см, средние – 6–7 см; крупные – 7,1–9,0 см; очень крупные – более 9 см (Кондратенко Т.Е., 2001).

В Европе по массе плоды яблони объединяют в восемь групп: очень мелкие – 16–40 г, мелкие – 41–70 г, меньше средних – 71–110 г, средних размеров – 111–150 г, больше средних – 151–200 г, крупные – 201–250 г, очень крупные – 251–350 г, исключительно крупные – более 350 г. В производстве наиболее ценятся плоды размером – 7–9 см и массой – 151–200 г.

Наиболее популярные сорта яблони выведены во многих странах мира: Суперпрекос (Старк Эрнест), Юли Ред (Джули Ред), Мелба Ред, Джеймс Грив, Виста Белла, Джеймс Грив Ред (США), Делькорф Монидел, Деликос (Франция), Седли (Англия), Юли Ред (США), Эрлиблайз (США), Мантет (Канада), Дин Арт, Квинти (Канада), Гривруж (Англия), Аленушкино (СКЗНИИСиВ), Слава Победителям, Мелба, Боровинка, Ред Фри (Кооп-13), Рейнджер (Канада);

- в США – Прима, Присцилла, Сер Прайз, Либерти, Джонафри, Ред Фри, Мак-Тей, Фредом, Дейтон Уильяме Прайд;

- в Канаде – Макфри, Нова Изигра, Нова Мак, Майра, Трент, Бриттгольд, Муррей, Раувилл, Ришелье;

- во Франции – Приам, Флорина, Джудилайн, Джудейк, Боджейд;

- в Англии – Гевин;

- в Бразилии – Примичия;

- в Германии – Ремо, Ремура, Ревейта, Реме, Регина, Релейка, Регине и др;

- в Чехии и Словакии – Джолена, Мелодис, Катка и др.;

- в Румынии – Рома 1, 2, 3 и др.;

- в Польше – .....

- в России – Орловский пионер (г. Орел), Чистотел, Память Есаулу, Сочи-1, Сочи-3, Прикубанское, Аленушкино, Динарт и др.

## 6. Способы размножения яблони и подвои

Яблоню размножают *семенами* (в селекции и для получения семенных подвоев) и *прививкой* (с целью увеличения числа растений с сохранением ценных свойств и признаков материнского растения).

В садах для хозяйственных целей используют растения яблони с двумя компонентами: *подвой* и *привой*.

*Подвои* по способу размножения представлены двумя группами: *семенные* (сеянцы) и *клоновые* (вегетативно-размножаемые). Подвои по силе роста привитых на них сортов подразделяют на: карликовые, полукарликовые, среднерослые и сильнорослые.

Среди семенных подвоев используют сеянцы сортов яблони (ССЯ): Боровинка (основной), Розмарина Черкесского, Астраханское красное, Суислепское (опылители).

В современных яблоневых садах наиболее распространены так называемые ист-моллингские подвои (по названию опытной станции, расположенной в Англии, где в 1912 г. они были систематизированы Р. Хеттоном). Со-

гласно Международной системе, принятой в 1938 г., они обозначаются буквой М (Моллинг) и арабскими цифрами М1, 2...27. Однако эти подвой подвержены поражению кровяной тлей. Поэтому на Ист-Моллингской опытной станции совместно со специалистами из института в Мертоне были выведены новые типы отводочных подвоев под индексом ММ<sub>101...115</sub>, устойчивые к кровяной тле. В СКЗНИИСиВ получены клоновые подвои: СК-1, СК-2, СК-3, СК-4. В Польше выведены подвой яблони с индексом Р.

Характеристика подвоев яблони:

- карликовые: М9, М27, Р22, Р16, СК-3, СК-4;
- полукарликовые: М26, М7, ММ106, СК-1, ММ102;
- среднерослые: М2, М3, М4, СК-2;
- сильнорослые: М1, М6, М10, А2.

### **7. Современные технологии производства плодов яблони с учетом зональных особенностей (формирование кроны, орошение, содержание почвы, система удобрений)**

После посадки саженец при благоприятных для укоренения и роста условиях (наличие полива, ранней посадки, плодородной почвы) укорачивают на одну треть. При неблагоприятных условиях саженец укорачивают на половину длины. В дальнейшем для обеспечения роста концевые приросты длиной свыше 50 см укорачивают на одну треть, более короткие приросты – на половину длины. Короткие боковые приросты длиной менее 25 см не подрезают.

На четвертый год после посадки применяют способы, регулирующие плодоношение плодовых деревьев. Во второй половине июня, кроме основного удобрения, используют азотно-фосфорную подкормку. Для увеличения закладки цветковых почек в приствольные круги, в загрузочные ямы вносят 300 г аммиачной селитры и 400 г суперфосфата в растворенном виде. У яблони с пирамидальным типом кроны с этой целью основные ветки отклоняют до 45–50 ° от оси дерева. В орошаемых садах ускоренного плодоношения добиваются прекращением вегетационных поливов на один год или несколько лет.

Со вступлением дерева в пору плодоношения продолжают формирование кроны с помощью укорачивания и детальной обрезки обрастающих побегов. Для регулярно плодоносящих сортов детальную обрезку проводят один раз в два года. Проводники основных ветвей длиной до 50 см укорачивают на 1/3, более длинные – на 1/4, боковые – также на 1/3. У сортов со слабой побегообразовательной способностью в зонах достаточного увлажнения приросты основных ветвей длиной до 50 см укорачивают на 1/2, более 50 см – на 1/3. Боковые приросты укорачивают наполовину, а в местах загущения – на 5–6 почек с целью формирования из них плодовых веток. У сортов с периодичным плодоношением концевые приросты основных ветвей меньше укорачивают: до 50 см – на 1/3, более длинные – на 1/4.

Ежегодную подрезку однолетних приростов применяют для регулирования оптимального роста побегов, ограничения чрезмерной закладки цветковых почек. С наступлением полного плодоношения яблонь необходимо увеличить их питание азотно-фосфорными удобрениями в половинных дозах к основному удобрению во время июньской подкормки.

Детальную обрезку яблонь проводят при пальметтном формировании кроны деревьев. Однолетние приросты укорачивают умеренно: длиной до 50 см – на 1/2, более длинные – на 1/3. Пальметтное формирование кроны было разработано для деревьев, произрастающих в условиях влажного климата. Ее использование для формирования кроны яблонь, произрастающих в засушливых районах (одно пригибание обрастающих веток без укорачивания), приводит к возникновению нерегулярного плодоношения, т.к. клеточный сок концентрируется в конусах нарастания ветвей.

На юге Кубани и в степной зоне для предотвращения периодичности плодоношения яблонь применяют современные способы орошения. Однако на орошаемых участках следует избегать обильных поливов до вступления деревьев в пору плодоношения. С возрастом норму полива для яблонь необходимо увеличить. В вышеназванных районах укорачивающую обрезку крон деревьев проводят по следующей схеме: при длине от 30 до 50 см – на 1/2, от 50 см до 80 см – на 1/3, свыше 80 см – на 1/4. В зоне богарного земледелия в обязательном порядке проводят детальную обрезку крон яблонь и ручное регулирование цветения и плодоношения деревьев, т.к. в засушливой зоне невозможно применить другие методы предотвращения периодичности плодоношения. Прореживание цветков и завязей, а также перевод основных ветвей на 2–3-летние приросты (через каждые четыре года) особенно актуальны в засушливые годы. Ежегодно минеральные удобрения вносят из расчета – 60 кг д.в./га. В июне проводят подкормку деревьев – 60 кг азота и 40 кг фосфора на 1 га. В богарных садах летнюю подкормку исключают, т.к. при недостатке влаги внесение минеральных удобрений в летний период бесперспективно.

Таким образом, для улучшения водного режима, роста и плодоношения яблонь комплексно регулируют степень увлажненности почв (орошение) и проводят своевременное укорачивание ветвей (обрезку). При увеличении нормы поливного режима необходимо незначительно укорачивать ветви при обрезке для восстановления оптимального роста и ежегодного плодоношения яблонь.

В засушливых районах юга России продуктивными могут быть яблоневые сады с интенсивной технологией, уход за которым предполагает своевременный полив и внесение достаточных норм минеральных подкормок. Возраст интенсивных садов не превышает 12–15 лет.

При прореживании завязи яблоню опрыскивают раствором ауксинов (ИУК – индолилуксусная кислота, НУК – нафтилуксусная кислота). Использование высоких концентраций ауксинов вызывает повышенное образование этилена и приводит к осыпанию плодов.

Формирование и обрезку крон яблонь проводят в зависимости от типа плодоношения. По типу плодоношения сорта яблони объединены в следующие группы:

1) сорта, плодоносящие на длинных однолетних приростах, требующие прореживания и укорачивания и характеризующиеся слабой побегообразовательной способностью;

2) сорта, плодоносящие на коротких разветвленных кольчатках (плодухах) и характеризующиеся чрезмерным их развитием и малым образованием плодовых прутиков и побегов (Боровинка, Папировка);

3) сорта смешанного типа плодоношения (Мелба);

4) спуровые сорта (Старкримсон, Ред Чиф).

Закладку яблоневого сада проводят с использованием прямоугольной системы размещения деревьев в саду. Подготовку почвы под посадку саженцев яблони в саду осуществляют по обычной схеме, а уход за ней предполагает применение следующих систем содержания почвы: черный пар, паро-сидеральная система, дерново-перегнойная система, естественное задернение с прикатыванием.

Внесение видов, форм и доз удобрений под яблоневые насаждения определяют в зависимости от типа почвы, с учетом результатов химического анализа и листовой диагностики.

В садах коммерческого направления по возделыванию яблонь обязательным условием является применение системы орошения. Способы, виды и техника, используемые для полива, определяют в зависимости от почвенно-климатических условий, с учетом рельефа местности и экономических возможностей хозяйства.

## **8. Особенности уборки и товарной обработки плодов яблони**

По времени созревания и потребления плодов различают летние (с 15 июля по 15 августа), осенние (с 15 августа по 15 сентября) и зимние (с 15 сентября) сорта яблони.

Съемная зрелость яблок летних сортов почти совпадает с потребительской, поэтому плоды снимают обычно на 4–5 дней раньше. Лежкость яблок летних сортов составляет 8–15 дней.

Яблоки осенних сортов снимают по достижению ими стадии съемной зрелости. Потребительскую зрелость они приобретают через 3–4 недели после съема. Срок хранения яблок осенних сортов составляет 1,5–3,0 месяца.

Яблоки зимних сортов приобретают потребительские свойства во время хранения в холодильниках до весны или до нового урожая.

Ряд сортов (Гала, Гала Маст, Флорина, Слава Победителям) необходимо снимать по мере приобретения плодами характерной окраски и соответствующей массы.

### Список литературы

1. Колесников, В.А. Частное плодоводство / В.А. Колесников. – М.: Колос, 1973.
2. Кудрявец, Р.П. Краткий справочник садовода / Р.П. Кудрявец, К.Б. Шляпников. – М.: Московский рабочий, 1986.
3. Справочник садовода / О.С. Безуглова, В.Ф. Гавриш и др. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 526 с.
4. Плодовые культуры: Справочник / Сост. Р.П. Кудрявец. – М.: ВО Агропромиздат, 1991.
5. Каталоги районированных культур, сортов, подвоев плодовых культур.
6. Система садоводства Краснодарского края: Рекомендации. – Краснодар, 1990.
7. Витковский, В.Л. Плодовые растения мира / В.Л. Витковский. – Санкт-Петербург – Москва – Краснодар, 2003.
8. Малыченко, В.В. Яблоня. / В.В. Малыченко. – Волгоград: Комитет по печати и информации, 1994.

## Лекция 2. Груша

1. Эволюция и хозяйственная значимость груши.
2. Основные виды груши, используемые в культуре.
3. Морфологические и биологические особенности груши и отдельных групп сортов.
4. Районы возделывания груши.
5. Требования груши к воздействию факторов окружающей среды.
6. Способы размножения груши (подвой). Особенности агротехники (формирование кроны, содержание почвы, орошение, система удобрений).
7. Сорта груши. Особенности уборки и товарной обработки плодов.

### 1. Эволюция и хозяйственная значимость груши

Груша – ценная плодовая культура. Насаждения груши характеризуются высокими показателями урожая, менее выраженной периодичностью плодоношения, чем яблоня.

В свежих плодах груши содержатся: вода – до 85 %, сахара – 8–13 %, кислоты – 0,1– 0,2 % (в основном лимонная и яблочная), пектиновые и дубильные вещества – 0,06–0,12 %, в небольшом объеме витамины (А, В, РР, С и Р), ферменты. Плоды груши употребляют в свежем виде, а также используют для переработки (соки, компоты, кондитерские изделия и т.д.).

Грушу с древних времен применяют в народной медицине. Плоды груши богаты калием и поэтому предупреждают отложение солей в тканях и печени, способствуют выведению из организма воды и поваренной соли. Груша является источником фолиевой кислоты (витамин Вg), играющей важную роль в процессе кроветворения. В листьях и плодах груши найден гликозид – арбутин, оказывающий дезинфицирующее, мочегонное и противовоспалительное действия при заболеваниях почек и мочевыводящих путей. Настой и сок груши используют при мочекаменной болезни (Сатибалов А.В., 2008).

Груша введена в культуру за тысячу лет до нашей эры в Китае, в VII веке – появилась в Греции.

В России груша стала возделываемой культурой в 60-х годах XIX века. Она распространилась, главным образом, в южных районах. Базой для создания культурных сортов стали в основном местные (черкесские), а затем – европейские интродуцированные сорта.

В средней полосе и северных районах Российской Федерации груша получила промышленное значение после выхода работ И.В. Мичурина, посвященных этой культуре.

Для успешного выращивания летних сортов груши необходим безморозный период – 135 дней, осенних и зимних сортов – 150–185 дней при выпадении 700–800 мм осадков.

Северная граница произрастания груши проходит через города: Санкт-Петербург, Ярославль, Нижний Новгород, Казань, Оренбург. Районы про-



мышленного возделывания груши российских сортов: Витебск, Смоленск, Тамбов, западно-европейских сортов – Ростов-на-Дону, Махачкала. Груша в Краснодарском крае занимает до 7 % площадей, занятых под плодовыми культурами.

## **2. Основные виды груши, используемые в культуре**

Груша относится к семейству розоцветных (*Rosaceae* L.), подсемейству яблоневых (*Maloideae*), роду *Pyrus*. Более 60 видов груши по ботаническим признакам и географическому распространению объединены в три группы: восточноазиатскую, среднеазиатскую и средиземноморскую.

*Восточноазиатская группа* включает следующие виды груши: уссурийская (*P. ussuriensis*), грушелистная, песчаная или китайская (*P. serotina*), березолистная, груша Калери, мелкопильчатая, буроплодная, груша Бретшнейдера. Они отличаются пильчатым, остропильчатым и реснично-пильчатым краем листа, в большинстве случаев опадающей чашечкой, характеризуются устойчивостью к морозам и грибковым заболеваниям. Сорта, полученные от этих видов, плодоносят на кольчатках и однолетних приростах (европейские сорта – на многолетней части дерева – кольчатках).

*Среднеазиатская группа*: груша Регеля, Коржинского, туркменская, бухарская. Виды груши, входящие в эту группу, отличаются повышенной засухоустойчивостью и незначительной устойчивостью к грибковым заболеваниям.

*Средиземноморская группа* представлена следующими видами груши: миндалевидная, сирийская, снежная, лохолистная, голая, иволистная, европейская, лесная, кавказская (*P. caucasica*), обыкновенная, или домашняя (*P. communis*).

Первоначальным центром формирования рода *Pyrus* являлась Восточная Азия. Европейская и снежная виды груши являются базовыми для сортамента Европы и Кавказа (Рисунок 3).

## **3. Морфологические и биологические особенности груши и отдельных групп сортов**

Для груши всех видов характерны следующие признаки: густое ветвление, тонкие ветки, колючие шипы на концах коротких обрастающих веточек, сильный рост, мякоть плодов с заметной каменностью.

Сорта груши произошли от широко распространенного в Евразии вида – груша обыкновенная, или домашняя (*P. communis*, или *P. domestica*). Деревья груши семенного происхождения или привитые на сеянцы груши отличаются большими размерами (до 20 м), а привитые на айву имеют карликовый вид (до 3,5 м). У дерева груши, по сравнению с яблоней, ствол характеризуется более высоким штамбом. Однако у груши более сжатая ярусная форма кроны. Эта особенность обусловлена значительным верхушечным ростом ветвей первого, второго и последующих порядков. На обрастающих

ветвях груши, как у яблони, встречаются побеги двух типов: удлиненные вегетативные и укороченные генеративные.

Биологическая активность почек у груши (по сравнению с яблоней) выше, а побегообразовательная способность – ниже. Поэтому у большинства сортов груши крона редкая. Древесина молодых деревьев груши имеет белый оттенок. У взрослых деревьев древесина желто-красного и красного цвета. Листья отличаются яйцевидной формой с длинными черешками. На ранней стадии листья опушенные, позже это свойство исчезает. В засушливое лето листья сворачиваются в виде трубочки.

Груша характеризуется перекрестным опылением. Цветки имеют цветоножки до 5 см длиной, образуют 12-цветковые щитковидные соцветия. В щитке первыми распускаются крайние цветки (у яблони – центральные). В каждой цветке содержится: от 20 до 50 тычинок, расположенных в три круга, а также пестик с нижней завязью и пятью столбиками. Насекомые опыляют цветки груши менее охотно, чем яблони, из-за неприятного запаха цветка.

Плод груши – яблоко, чаще грушевидной формы. Мякоть плода богата каменистыми клетками. По размерам плоды груши классифицируются на: очень мелкие – до 25 г, мелкие – 26–50 г, ниже среднего – 51–100 г, средние – 101–150 г, выше среднего – 151–200 г, крупные – 201–300 г, очень крупные – свыше 300 г. По форме плоды груши обыкновенной бывают: округлые, яйцевидные, конусовидные, овальные, грушевидные, продолговато-грушевидные (рисунок 4).

Корневая система груши отличается глубоким проникновением и слабым ветвлением. Поэтому она более пластична, чем у яблони.

#### **4. Районы возделывания груши**

Дикорастущие представители рода *Pyrus* распространены только на Евроазиатском континенте и на северо-западе Африки, преимущественно, между 25 и 52<sup>0</sup> с. ш. Основная зона обитания груши – предгорные и горные районы с верхней границей над уровнем моря: Памиро-Алтай (2000–2850 м), Тянь-Шань (2000–2250 м), Копет-Дага (750–1320 м) (рисунок 2).

Груша кавказская растет в достаточно увлажненных предгорных и горных районах Кавказа (см. рисунок 4), груша иволлистная – в восточной и южной частях Кавказа, в Западном Иране и Малой Азии. Груша сирийская обитает в горных районах Передней и Малой Азии, на Эгейских островах, в Западном Иране и на Южном Кавказе; груша лохोलистная – в Малой Азии, Южном Закавказье, в Крыму и на Балканах. Груша снежная приурочена к юго-восточной и южной частям Европы и к малой Азии. Груша европейская лесная растет в Европе, Северной Африке и Малой Азии. Груша обыкновенная известна только как культурный вид.

Грушу выращивают более чем в 80 странах мира. Ежегодное производство плодов груши в мире составляет 10–11 млн т.

Деревья груши, привитые на подвой семенного происхождения, обладают большими параметрами. Прививка на подвой, размножаемые вегетативным способом (формы айвы), обеспечивает умеренную по размерам надземную часть дерева. Крона у груши имеет пирамидальное строение. Груша характеризуется высокой пробудимостью почек, слабой побегообразовательной способностью, интенсивным ростом проводников и ярко выраженной стволовостью.

Сорта груши отличаются силой роста:

*Слаборослые* сорта: Аббат Фетель, Нарт, Лесная красавица.

*Среднерослые* сорта: Старкримсон, Бере Жиффар, Талнарская Красавица, Бере-Боск, Мадам Фавр, Конференция, Пак Крассан, Вильямс, Дева.

*Сильнорослые* сорта: Бере-Боск, Кюре, Любимица Клаппа, Бере Арданпон, Александрин Дульяр, Киффер.

По характеру ветвления, типу плодоношения и строению кроны сорта груши объединяют в следующие группы:

- сорта со слабым ветвлением и кольчаточным типом плодоношения (Аббат Феттель, Деканка дю Камий, Кайзер);

- сорта с хорошим ветвлением и смешанным типом плодоношения (Киффер, Конференция, Вильямс, Пак Крассан, Кюре, Любимица Клаппа).

## **5. Требования груши к воздействию факторов окружающей среды**

Груша менее прихотлива к почвенным условиям, чем яблоня. Груша, привитая на груше, требовательна к влаге, но не к близкому к поверхности залеганию грунтовых вод. Для ее выращивания не подходят уплотненные почвы с избыточным засолением. Груша, привитая на айве, растет и плодоносит на слабозасоленных уплотненных почвах, с неглубоким залеганием грунтовых вод. Наиболее благоприятны для выращивания груши: черноземы, выщелоченные почвы тяжелосуглинистого состава, с рН 5,5–8,5.

Производство груши осложняется повышенными требованиями ценных десертных сортов к обеспечению теплом. Сумма активных температур для летних сортов составляет 2200–2400 °С, осенних – 2400–2600 °С и зимних – 2600–3000 °С. Негативное влияние оказывает температура выше +35 °С. Западноевропейские сорта в южной зоне России выдерживают морозы до –30...–32 °С, восточноевропейские – до –40 °С. Сорта, произошедшие от уссурийской груши, переносят –52 °С, а дикая уссурийская груша растет при –56 °С.

Поэтому выращивание лучших европейских сортов груши в зонах, где температура зимой опускается ниже –26 °С, грозит подмерзанием многолетней древесины. Цветки груши погибают при температуре –2...–3 °С, плоды – при –2...–4 °С, а невызревшие побеги – при –5...–6 °С.

Основные западноевропейские сорта груши по степени зимостойкости объединяют в три группы (Туз А.С.): высокая (Виктория, Бергамот летний, Бере Лигеля, Лесная красавица, Любимица Клаппа, Марианка, Оливье де-

Серр, Сен Жермен); средняя (Аббат Феттель, Санта-Мария, Бере Диль, Бере Жиффар, Деканка зимняя, Конференция, Кюре, Фавр); слабая (Бере Арданпон, Бере-Боск, Вильямс, Дюшес).

Груша менее требовательна, по сравнению с после яблоней и айвой, к условиям среды. Груша более светолюбива, чем яблоня. Освещенность внутри кроны можно регулировать отклонением ветвей и обрезкой, а также подбором места посадки. Для роста и плодоношения груши необходимы своевременные поливы. Недостаток влаги в почве сказывается на ранней стадии роста и развития груши, что обусловлено особенностями строения корневой системы. С годами стержневой корень груши обрастает вторичными корнями, уходящими вглубь. При недостатке влаги в почве осыпается завязь в начале вегетации и происходит преждевременное созревание и осыпание плодов во второй половине лета.

## **6. Способы размножения груши, подвои. Особенности агротехники (формирование кроны, содержание почвы, орошение, система удобрений)**

Для размножения всех сортов груши используют прививку. Выбор подвоя определяет основные характеристики будущего сада – скороплодность, густоту посадки, габитус кроны, а также необходимость в проведении агротехнических мероприятий (требования к влаге, питанию и т.д.).

Для выращивания груши в южной зоне используют как семенные (сеянцы лесной, кавказской, иволистной (*P. salicifolia*), лохолистной (*P. elagnifolia*), так и вегетативно-размножаемые подвои – клоны айвы (*A.* анжерская, *A.* прованская, ВА-29 и айва С).

Для закладки грушевого сада проводят агротехнические мероприятия, предусмотренные для яблони (подбор сортов, подвоев, выбор схемы посадки, подготовка почвы). Грушу, полученную на семенном подвое, высаживают по схеме: 5,0 х 3,0–1,5 м с высотой кроны – 3,0–3,5 м, на карликовом подвое – 2,5–3,0 м х 1,5–2,0 м с высотой кроны – 2,3–3,0 м.

Кроны деревьев груши формируют трех типов: разреженно-ярусный, веретеновидный и пальметтный.

Во время обрезки деревьев сортов со слабым ветвлением (Киффер, Любимица Клаппа, Пасс-Крассан, Бере-Гарди) ветви укорачивают значительно.

Ветви деревьев следующих сортов груши (Бере-Диль, Вильямс) в раннем возрасте заметно отрастают. Их незначительное укорачивание приводит к недостаточному образованию обрастающей древесины.

Ветви груши сортов Бере-Боск и Бон-Луиз имеют острые углы отхождения – 30–45°. Деревья груши сортов Бере Жиффар, Бере-Диль, Кюре имеют обвисающие ветви, поэтому проводят обязательную короткую обрезку на почку.

*Почву* в междурядьях и в рядах содержат в зависимости от условий произрастания деревьев груши различных сортов. *Норму полива* регулируют в зависимости от условий окружающей среды, возраста деревьев и выбранного подвоя.

Для улучшения условий корневого питания груши, повышения урожайности и устойчивости к неблагоприятным факторам среды применяют необходимую *систему удобрений* из расчета NPK – 60 кг д.в. на 1 га. В июне проводят подкормку груши из расчета – 60 кг азота 40 кг фосфора на 1 га. Нормы внесения удобрений определяют после осуществления листовой диагностики и анализа элементов питания в почве.

## **7. Сорты груши. Особенности уборки и товарной обработки плодов**

Районированные сорта груши и лучшие опылители для них представлены в виде таблицы .

Сорта груши: Лесная красавица, Бере Арданпон, Бон-Луиз, Кюре восприимчивы к парше во всех плодовых зонах. Устойчивы к парше по всем зонам следующие сорта груши: Киффер, Бере Мореттини, Александрин Дульяр, Краснодарская ранняя.

По времени созревания и потребления плодов различают летние, осенние и зимние сорта груши. У летних сортов груши период съемной зрелости плодов совпадает с потребительской. Плоды снимают обычно на 4–5 дней раньше для того, чтобы они могли дозреть за время их доставки к местам потребления.

Плоды груши осенних сортов снимают по достижении ими съемной зрелости. Потребительскую зрелость они приобретают через 3–4 недели, а в холодильниках – через 1,5–3,0 месяца. Груши зимних сортов приобретают потребительскую зрелость через 3–6 месяцев.

Плоды груши необходимо собирать бережно. При сильном нажатии пальцами на плод остается пятно. Это место темнеет, плод теряет товарное качество. Плоды груши собирают в сумки или лотки и перевозят в холодильники. Калибровку и сортировку плодов груши проводят перед отправкой к потребителю.

### **Список литературы**

1. Безуглова, О.С. Яблоня, груша (экология, агротехника, переработка) / О.С. Безуглова, В.Ф. Вальков. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2001. – 409 с.
2. Справочник садовода / О.С. Безуглова, В.Ф. Гавриш, Д.С. Должков и др. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2000. – 257 с.
3. Сатибалов, А.В. Культура груши на Северном Кавказе / А.В. Сатибалов. – Краснодар, 2008.

### Лекция 3. Айва

1. Эволюция и хозяйственная значимость айвы.
2. Морфологические и биологические особенности айвы и отдельных групп сортов.
3. Районы возделывания айвы. Требования айвы и групп сортов к экологическим условиям.
4. Способы размножения айвы. Современные технологии производства плодов айвы с учетом зональных особенностей.
5. Особенности уборки и товарной обработки плодов айвы.

#### 1. Эволюция и хозяйственная значимость айвы

Айва относится к семейству Розовых (*Rosaceae*), роду *Cidonia*, представленному одним видом – айва обыкновенная (*C. oblonga*). Айва – древнейшая культура, возделываемая свыше четырех тысяч лет. Дикорастущая айва произрастает в предгорьях и нижних поясах гор (до 500 м над уровнем моря) на Кавказе, Копет-Даге, в горах Северного Ирана.

В Европе в настоящее время айву возделывают вплоть до 64 ° с.ш. – в Швеции, Норвегии. Введение ее в культуру произошло на Кавказе и Северном Кавказе. По данным В.Л. Витковского (2003), в эпоху конфедерации (XIV–XII вв. до н.э.) она была завезена в Малую Азию, а затем – в Грецию (III–I вв. до н.э.) и Рим. С Кавказа айва проникла на юг России, далее – на Украину (рисунок 1).

Плоды айвы – ценный диетический продукт питания, употребляемый как в свежем, так и переработанном видах. По сравнению с яблоней и грушей, в плодах айвы содержится больше пектиновых веществ, органических кислот, аскорбиновой кислоты и Р-активных соединений. Содержание растворимого пектина в соке айвы составляет 0,2–0,3 %. Айва богата фруктозой (2,9–6,2 %) и глюкозой (2,6–6,7 %). В ней сравнительно мало сахарозы (0,1–1,5 %). В плодах айвы преобладают яблочная и лимонная кислоты, а также выявлено 17 аминокислот.

В плодах айвы, кроме аскорбиновой кислоты, содержатся: витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, Е, каротин, фолиевая кислота. Содержание фенольных соединений изменяется от 220 до 1405 мг/100 г сырой массы.

Из ароматических веществ выявлены энантовоэтиловый и пеларгоновоэтиловый эфиры, в основном сконцентрированные в кожице. В состав зольных элементов входят: калий, фосфор, сера, магний, кобальт, медь, алюминий, марганец, железо и др.

Плоды айвы обладают вяжущим свойством и рекомендуются при лечении желудочно-кишечных заболеваний. Кожицу семян используют как противогрибковое, смягчающее и легкое слабительное средство.

По данным В.Л. Витковского (2003 г.), айву активно используют в качестве подвоя для груши и мушмулы германской. Наиболее известны сле-

дующие подвои: айва анжерская, к которой относят клоны ЕМА (QA или тип А) и ЕМС (QK, айва фонтеной или тип С) Ист-моллингской опытной станции, айва Adams и Sydo, а также айва прованская (тип В), представленная клоном ВА-29 (QBA-29). Типы подвоев А, В, С используют для получения слаборослых растений груши. Подвой для груши Sydo, отобранный на плодовой станции среди форм айвы анжерской, устойчив к вирусным заболеваниям, совместим с основными промышленными сортами груши. Подвои: Adams, ВА-29, Sydo, ЕМА и ЕМС менее чувствительны к бактериальному ожогу. Подвоями карликового типа являются: С-130, С-129, С-127, С-134.

## **2. Морфологические и биологические особенности айвы и отдельных групп сортов**

Деревья айвы обыкновенной (*Cidonia oblonga*) достигают в высоту 5 м, окружены многочисленной порослью. Побеги и листья покрыты пушком. Цветки и плоды формируются крупные, одиночные – на концах.

Плод айвы – ложное яблоко, с заметным опушением. В нем вокруг семяночки содержится множество каменистых клеток.

Айву выращивают в виде штамбовых деревьев или многоствольных кустов. Ветви от ствола отходят под разными углами, образуя низкие широкие кроны.

Молодые деревья растут быстро. Почки, появляющиеся на приростах предшествующего года, отличаются качеством развития. Так, на нижней части длинных однолетних побегов весной почки прорастают плохо, т.е. с увеличением длины прироста пробудимость почек снижается.

Сорта айвы по качеству развития почек и побегообразовательной способности объединяют в три группы:

- сорта с низкой пробудимостью почек и слабой побегообразовательной способностью (Ахмед, Жум);

- сорта с высокой пробудимостью почек и высокой побегообразовательной способностью (Чемпион);

- сорта со средними показателями пробудимости почек и побегообразовательной способности.

Рост побегов айвы происходит в два этапа: весной (апрель, май, первая половина июня) и в конце лета (конец июля, август, первая половина сентября).

Характер плодоношения айвы во многом зависит от возраста деревьев. На однолетнем приросте 5–6 лет образуется 85–95 % цветков; 7–9 лет – 75–80 %; 10–18 лет – 50–60 %. Остальные цветки формируются на плодовых образованиях, эта закономерность сохраняется до 30–40 лет жизни дерева.



Сорта айвы бывают: самоплодные (Арарат, Береукс, Мускатная, Мича); частично самоплодные (Враниска-Данья, Маслянка поздняя); самобесплодные (Арапети, Анжерска, Изобильная крымская, Маслянка ранняя).

Продолжительность цветения айвы составляет 7–18 дней.

Молодые побеги отличаются войлочным опушением. Листья имеют цельнокроеную яйцевидную форму с черешками длиной – 5–10 см, шириной – 5,0–7,5 см.

### **3. Районы возделывания айвы. Требования айвы и групп сортов к экологическим условиям**

Айву выращивают более чем в 40 странах мира, в основном в зоне умеренного и субтропического климата. Наиболее крупные насаждения айвы расположены в США (3,5 тыс. га), в Мексике (1,0 тыс. га), в странах Европы (более 1,0 тыс. га). В России айву возделывают в Поволжье, Дагестане, в Краснодарском крае, Ингушетии, Чеченской республике.

Айва – теплолюбивая семечковая культура. Оптимальными для ее выращивания считаются средние показатели температуры – в пределах 8–9 °С, а абсолютный минимум составляет от –7 до –15 °С. Заморозки от 0 до –1,1 °С губительны для ее развития.

Айва требовательна к влажности почвы. Кроны деревьев должны быть хорошо освещены. Однако избыточное освещение в ранневесенние месяцы приводит к ожогу стволов и основанию ветвей кроны. Айву выращивают на влажной, глинистой почве с примесью песка, улучшенной при соответствующей обработке. На тяжелых, подтопляемых и сильно увлажненных почвах айва подвержена поражению грибковыми заболеваниями. На возвышенных местах с глубоким залеганием грунтовых вод она плодоносит нерегулярно. Айва более вынослива к содержанию солей в почве, чем другие семечковые культуры. Она растет и плодоносит при содержании в почве водорастворимых солей – до 0,16 %.

При возделывании айвы следует учитывать ряд особенностей. Более зимостойкими являются сорта, возделываемые в северных районах России. Наиболее устойчивы к бактериальному ожогу азербайджанские (Гандобская крупноплодная, Гандобская грушевидная) и грузинские (Лагодехская крупноплодная) сорта.

#### **4. Способы размножения айвы. Современные технологии производства плодов айвы с учетом зональных особенностей**

Айву размножают прививкой, отводками, отпрысками, черенками. В качестве подвоев используют сеянцы сортов, а также местные формы айвы обыкновенной (*C. oblonga*). Перед посадкой семена выдерживают длительный период стратификации – 50–60 дней.

Сады айвы закладывают на участках с ровным рельефом или на пологих склонах. Для выращивания айвы в южных регионах предпочтительны юго-западные и северо-западные склоны. С учетом биологических особенностей сортов, дополнительной потребности в свете и условий возделывания айву высаживают по схеме: 5,0 x 2,5–3,0 м. Высота кроны достигает 3,0 м. Начало плодоношения приходится на четвертый – пятый годы. Айва плодоносит около 20 лет.

Подготовку участка под закладку сада айвы проводят по схемам, аналогичным для других семенных культур. Содержание почвы зависит от возделываемого сорта. Нормы и формы вносимых удобрений устанавливают после определения содержания элементов питания в почве и проведения листовой диагностики. В молодых садах айвы удобрения вносят из расчета  $NPK - 30-40$  кг д.в./га, а в плодоносящих садах старшего возраста –  $N_{60}P_{60}K_{45}$ . На неорошаемых участках для роста и плодоношения айвы необходимы влагозарядковые поливы.

После посадки айвы проводят обрезку кроны на высоте 60–70 см от поверхности почвы с целью дальнейшего формирования разреженно-ярусного типа с низким штамбом или двух-, трехствольной культуры. Интенсивную обрезку деревьев айвы проводят до начала плодоношения. В период плодоношения на концах плодовых веток дерева образуются цветковые почки. Следовательно, укорачивание при обрезке сводят до минимума (за исключением старых оголенных ветвей).

#### **5. Особенности уборки и товарной обработки плодов айвы**

Все сорта айвы с учетом влияния на них абиотических и биотических факторов, а также хозяйственной значимости подразделяют на (Лобачев, 1983, Мотар, 1995):

- зимостойкие – Масленка ранняя, Масленка поздняя;
- устойчивые к монилиозу – Гандобская крупноплодная, Гандобская яблочковидная, Лагодехская крупноплодная, Янтарная;
- устойчивые к подкожной пятнистости – Масленка ранняя, Астраханская, Чиллячи;
- крупноплодные – Джордам, Лагодехская крупноплодная, Маланчина, Санавордо, Исполинская;
- качественные для переработки и потребления в свежем виде – Совхозная, Джордам, Десертная, Консервная, Узбекская, Маланчина, Чиллячи, Кутаисури, Чемпион;

- лежкие – Чиллячи, Джардам, Астраханская, Санавордо;
- с высоким содержанием Р-активных веществ (1000 мг и более фенольных соединений на 100 г сырой массы) – Компотная, Нон Беги, Мускатная, Масленка ранняя, Чемпион.

Плоды айвы собирают, когда они достигают оптимального размера, приобретают характерную для помологического сорта лимонную окраску кожицы и приятный аромат. Плоды айвы хранятся до февраля при температуре 0<sup>0</sup>С и влажности – 90 %.

**Модуль 1 – Характеристика сочно- и твердоплодных семечковых культур, получивших широкое распространение в производстве (яблоня, груша, айва) и возделываемых в частном секторе (арония, боярышник, ирга, рябина)  
(Айтжанова С.Д., 2006 г. )**

<b>Показатель</b>	<b>Основная характеристика</b>
1. Значение	Диетическое и лечебное Сырьевое Экологическое и эстетическое Экономическое
2. Происхождение, распространение и Урожайность	Яблоня, груша – Европейско-Сибирский, Китайско-Японский, Средне- и Переднеазиатский генетические центры. Айва обыкновенная, мушмула германская – Переднеазиатский генетический центр. Арония – Североамериканский генетический центр. Боярышник – Европейско-Сибирский и Североамериканский генетические центры. Эриоботрия (мушмула японская) – Китайско-японский генетические центры.
3. Ботаническая характеристика	Семейство Розовые (Rosaceae), подсемейство Яблоневые (Maloideae). Деревья и кустовидные формы. Корни семенные, реже придаточные, мощные. Листья простые. Соцветие – зонтик, щиток. Плод – ложное яблоко.
4. Особенности роста и развития	Многолетние поликарпические деревья (реже кустовидные формы). Плодоносят на 4–10-й годы. Листопадные с длительным глубоким периодом покоя. Пробудимость почек – от сильной до слабой. Побегообразовательная способность – от сильной до слабой.
5. Отношение к экологическим факторам среды	Морозо-, зимостойкие культуры: рябина, арония, боярышник, яблоня, ирга. Менее зимостойкие культуры: айва и мушмула.

	Груша, айва и мушмула – теплолюбивые культуры. Сумма активных температур для роста и плодоношения айвы составляет 3000–3200 °С, зимних сортов груши – 3000 °С.
6. Проектирование сада	Оценка и выбор участка. Типы садов. Организация территории. Подбор и размещение культур и сортов.
7. Система обработки и содержания почвы	Предпосадочная Паровая Паро-сидеральная Задержание (залужение) Дерново-перегнойная
8. Система удобрений	Предпосадочное внесение: А) под вспашку; Б) в посадочные ямы. Дозы внесения удобрений в период роста и развития. Способы и сроки внесения удобрений.
9. Выращивание посадочного материала	Значение питомника, его организация и структура. Семенное и вегетативное размножение. Выращивание саженцев: А) первое поле (окулянты); Б) второе поле (однолетки); В) третье поле (двухлетки).
10. Посадка сада	Внутриквартальное размещение деревьев. Разбивка участка на посадочные места. Сроки посадки. Подготовка саженцев к посадке. Способы и техника посадки. Сорта, внесенные в Государственный реестр.
11. Уход за садом	Орошение Формирование крон Обрезка Уход за плодовым деревом. Ремонт и реконструкция сада. Защита от вредителей и болезней. Борьба с сорняками. Применение регуляторов роста.

12. Уборка урожая	Оценка ожидаемого результата. Определение этапа съемной зрелости плодов. Организация уборочных работ. Товарная обработка плодов.
-------------------	---

## Блок 1 – Значение и биология семечковых культур

Показатели	Основная характеристика
1. Значение	<p>Диетическое и лечебное: в 1 кг плодов семечковых культур содержится 500–600 килокалорий. В сочных плодах содержится: 85–90 % воды, от 5 до 16 % сахаров, от 0,2 до 7,0 % органических кислот, минеральные макро- и микроэлементы, витамины С, В1, В2, Р, РР, А, танины, пектин.</p> <p>Сырьевое: используются в консервной, витаминной и винодельческой промышленности.</p> <p>Экологическое и эстетическое: используют для озеленения, многие семечковые культуры – медоносы.</p> <p>Экономическое: при урожайности плодов – 20 т/га и цене реализации – 10 руб./кг чистый доход с гектара составляет 100 тыс. руб.</p>
2. Происхождение, распространение и урожайность	<p>Яблоня – самая распространенная плодовая культура в России, занимает около 70 % всех площадей садов, груша – второе место, айва – третье, арония – четвертое. Остальные культуры возделывают в основном в частном секторе.</p> <p>Основные районы промышленного возделывания яблони и груши: Центральный, Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский, Средне- и Нижневолжский, а айвы – Северо-Кавказский и Нижневолжский; Урожайность семечковых культур варьирует от 10 до 100 т/га (в интенсивных садах яблони на карликовых подвоях).</p>
3. Ботаническая характеристика	<p><b>Яблоня</b> (род <i>Malus</i>) – 8–36 видов; семейство Rosaceae; груша (род <i>Pyrus</i>) – 19 видов; айва (род <i>Cidonia</i>) – один вид.</p> <p>У семечковых подвоев яблони, груши, рябины, боярышника мощная корневая система, проникающая до 6–10 м; у клоновых подвоев яблони, айвы, аронии, ирги – до 2 м. Корни груши отличаются слабым ветвлением.</p>
	<p>Семечковые культуры различают по форме: древовидные (например, груша, яб-</p>

	<p>лоня) и кустовидные (айва, ирга, боярышник, мушмула). Семечковые плодоносят на плодовых прутиках, копьецах, кольчатках и плодушках. Плодовые почки – смешанные (вегетативно-генеративные). Плод ложное яблоко (яблоня, груша, айва, хеномелес, рябина, арония, ирга). У мушмулы германской и боярышника – яблоко костянковидное.</p>
<p>4. Основные особенности биологии</p>	<p>Высокая степень адаптации в зонах произрастания.</p> <p>Плоды многих сортов айвы, яблони, груши отличаются лежкостью и транспортабельностью.</p> <p>Долговечность деревьев.</p> <p>Культуры, плодоносящие после косточковых (кроме яблони на карликовых подвоях).</p> <p>Основной способ размножения лучших сортов – прививка.</p>
<p>5. Особенности роста и развития</p>	<p>Онтогенез по П.Г. Шитту:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Период роста.</li> <li>2. Рост и плодоношение.</li> <li>3. Плодоношение и рост.</li> <li>4. Полное плодоношение.</li> <li>5. Плодоношение и усыхание.</li> </ol> <p>6–8. Усыхание, восстановительный рост, затухание плодоношения.</p> <p>9. Рост (пневая поросль)</p> <p>Годовой цикл:</p> <p>I. Период вегетации включает следующие фазы – набухание почек, цветение, рост побегов, закладка и дифференциация генеративных почек, рост и развитие плодов, листопад.</p> <p>II. Период покоя:</p> <p>Предварительный;</p> <p>Глубокий;</p> <p>Вынужденный;</p> <p>Закономерности роста и плодоношения.</p>
<p>6. Отношение к экологическим факторам среды</p>	<p>Потребность в тепле: рябина, ирга, боярышник, арония, яблоня, груша, айва, мушмула.</p>



	<p>Все светолюбивы.</p> <p>Наиболее требовательны к влаге: айва, мушмула японская, яблоня. Менее требовательны к орошению: груша, рябина, боярышник, арония и ирга.</p> <p>Элементы питания, необходимые для повышения урожайности семечковых культур: калий, меньше азота и еще меньше фосфора.</p> <p>Для семечковых культур благоприятны для роста слабокислые и нейтральные почвы. Айва способна противостоять повышенной карбонатности и слабому засолению почв.</p>
7. Проектирование сада	<p>В ходе проектирования сада решают следующие задачи: съемка рельефа, почвенное обследование, анализ климата, мелиоративные работы, планировка, окультуривание и предпосадочная подготовка почвы, организация территории сада, подбор пород, сортов и подвоев и их размещение, конструкция сада с указанием схем посадки и системы формирования крон, источники воды, база хранения и переработки.</p>
8. Главные технологические особенности	<p>Выращивание привитых саженцев в питомнике.</p> <p>Окультуривание почвы с использованием плантажной вспашки.</p> <p>Формирование и обрезка деревьев.</p> <p>Выбор лучшей системы содержания междурядий с учетом зональных особенностей.</p> <p>Борьба с вредителями и болезнями.</p>
9. Посадка сада	<p>Прямоугольная схема размещения деревьев (8х4 м; 6х4 м) или строчная (4,0х1,5-2,0 м; 5х2 м) – для низкорослых.</p> <p>Ручная или машинная разбивка участков; на склонах – контурная разбивка.</p> <p>Айву, мушмулу, грушу сажают весной, остальные адаптированные породы – осенью.</p>
10. Система внесения удобрений	<p>Предпосадочное внесение удобрений: сплошное – под плантажную вспашку, по-</p>

	<p>лосное – под будущие ряды, с последующим окультуриванием междурядий и локальное – в посадочные ямы. Дозы внесения удобрений в плодоносящих садах зависят от содержания NPK в почве, в листьях, от продуктивности сада, системы содержания почвы и наличия орошения.</p> <p>Способы внесения удобрений: поверхностный, глубокий, локальный, внекорневой.</p>
<p>11. Уход за садом</p>	<p>Способы полива: поверхностный, дождевание, подпочвенный, капельный.</p> <p>Формирование и обрезка кроны с учетом возраста дерева, культуры и сорта.</p> <p>Мероприятия по защите от весенних заморозков и борьба с грызунами.</p> <p>Защита и лечение штамбов деревьев.</p> <p>Инвентаризация, ремонт и реконструкция садов.</p> <p>Защита сада от вредителей, болезней и сорняков.</p>
<p>12. Уборка урожая</p>	<p>В крупных садах используют поточный способ организации труда при съеме плодов. Рабочее звено состоит из 3–5 человек. Снятые плоды аккуратно высыпают и транспортируют в хранилище, где их охлаждают. Сортировку, упаковку и калибровку плодов проводят в цехе товарной обработки на ЛТО-3А или ЛТО-6.</p>

## Тестовые задания к разделу «Семечковые культуры»

### ТЕСТ 1

1. К плодовым семечковым культурам относятся:  
\_\_\_\_\_.
2. В 1 кг яблок содержится \_\_\_\_\_ килокалорий.
3. Содержание сахаров в плодах семечковых варьирует от \_\_\_\_\_ % до \_\_\_\_\_ %, кислот от \_\_\_\_\_ % до \_\_\_\_\_ %.
4. Плоды с большим содержанием витамина С \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
5. Плоды в группе семечковых культур, богатые Р-активными веществами \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
6. Источником каротина среди семечковых культур являются плоды \_\_\_\_\_.
7. В озеленении населенных пунктов популярны такие семечковые культуры, как \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
8. Виды \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ являющиеся прекрасными медоносами.
9. Хорошей лежкостью отличаются плоды \_\_\_\_\_ и зимних сортов \_\_\_\_\_.
10. В сочных плодах семечковых культур содержится \_\_\_\_\_ % воды.
11. Кроме легкоусвояемых сахаров полисахариды присутствуют в: \_\_\_\_\_.
12. С наличием \_\_\_\_\_ связывают структурное состояние мякоти плодов, их пригодность к хранению и желированию при переработке.
13. Соотношение в плодах содержания общего сахара и кислот определяет их \_\_\_\_\_.
14. \_\_\_\_\_ вещества придают плодам терпкий вяжущий вкус. Больше всего \_\_\_\_\_ веществ в плодах айвы.
15. Содержание витамина С в яблоках в зависимости от сорта и колеблется от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ мг %.
16. В отдельных сортах рябины содержание каротина достигает \_\_\_\_\_ мг %.
17. Экстракты, приготовленные из плодов боярышника кроваво-красного, используют при \_\_\_\_\_.
18. По биохимическому составу плоды \_\_\_\_\_ приближены к лимону и обладают насыщенным ароматом.
19. Из плодов семечковых пород готовят: \_\_\_\_\_.
20. Мука, полученная из высушенных плодов, \_\_\_\_\_.

используется в качестве добавок в тесто с целью обогащения биологически активными веществами.

## ТЕСТ 2

1. Семечковые породы появились в \_\_\_\_\_ полушарии Земли.

2. Род \_\_\_\_\_ занимает основные площади плодовых насаждений.

3. Выявлено несколько очагов возникновения яблони: \_\_\_\_\_.

4. Родиной боярышника, айвы обыкновенной, ирги и мушмулы являются \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ генетические центры.

5. Айва японская и эриobotрия происходят из \_\_\_\_\_.

6. \_\_\_\_\_ % от общей площади садов занимает яблоня, на втором месте по распространенности – \_\_\_\_\_.

7. Основные районы промышленного возделывания груши и яблони: \_\_\_\_\_.

8. Черноплодная рябина завезена из \_\_\_\_\_ и введена в культуру русским селекционером \_\_\_\_\_.

9. Айву обыкновенную выращивают в \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ регионах.

10. Рябина обыкновенная растет в диком виде по всей \_\_\_\_\_, в \_\_\_\_\_ и на \_\_\_\_\_.

11. Рябина домашняя распространена в \_\_\_\_\_ районах России, особенно в \_\_\_\_\_.

12. Эриobotрия активно культивируется в \_\_\_\_\_.

13. Мушмула германская в диком виде обитает в \_\_\_\_\_.

14. Род боярышник объединяет 1250 видов, из которых 1125 \_\_\_\_\_ происхождения.

15. Среди семечковых культур высокой урожайностью характеризуются: \_\_\_\_\_.

16. В зависимости от сорта и схемы посадки урожайность яблони варьирует от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ т/га.

17. Сады с интенсивной технологией возделывания яблони, выращенной на карликовых подвоях, способны сформировать урожай до \_\_\_\_\_ т/га.

18. Средняя урожайность рябины и аронии составляет \_\_\_\_\_ т/га.
19. В Центральном регионе России распространен сорт рябины \_\_\_\_\_ с плодами высокого качества.
20. Род груша (\_\_\_\_\_) насчитывает около 60 видов, половина из которых встречается на \_\_\_\_\_.

### ТЕСТ 3

1. Семечковые культуры относят к семейству \_\_\_\_\_, подсемейству \_\_\_\_\_.
2. Латинские названия: айва \_\_\_\_\_, черноплодная рябина \_\_\_\_\_, боярышник \_\_\_\_\_, груша \_\_\_\_\_, ирга \_\_\_\_\_.
3. Латинские названия: мушмула германская \_\_\_\_\_, рябина \_\_\_\_\_, айва японская \_\_\_\_\_, яблоня \_\_\_\_\_, мушмула японская \_\_\_\_\_.
4. В селекции, а также в качестве подвоя используют следующие виды яблони: \_\_\_\_\_.
5. По происхождению корни семечковых культур бывают \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
6. Обрастающие корни подразделяют на \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
7. Между корневой и надземной частями дерева расположен \_\_\_\_\_.
8. Наиболее мощную корневую систему на семенных подвоях развивают \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и отдельные виды \_\_\_\_\_.
9. Крупные ветви первого порядка ветвления называют \_\_\_\_\_.
10. По анатомическому строению почки семечковых пород \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
11. По скорости пробуждения почки бывают \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
12. Внешний облик плодового дерева имеет название \_\_\_\_\_.
13. У семечковых пород различают следующие типы побегов: \_\_\_\_\_.
14. Плодоносные обрастающие новообразования семечковых пород: \_\_\_\_\_.

15. Большинство \_\_\_\_\_ семечковых \_\_\_\_\_ пород \_\_\_\_\_, к вечнозеленым относится только \_\_\_\_\_.
16. Соцветие яблони \_\_\_\_\_, груши \_\_\_\_\_, ирги \_\_\_\_\_.
17. Плод семечковых культур \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.
18. Самые мелкие семена размером 0,2 см встречаются у \_\_\_\_\_, самые крупные – у \_\_\_\_\_.
19. У \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ плод развивается без оплодотворения (партенокарпия).
20. По расположению на побеге различают почки \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

#### ТЕСТ 4

1. Семечковые породы являются \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ растениями.
2. Жизненный цикл деревьев характеризуется двумя процессами: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
3. И.В. Мичурин выделил следующие этапы в онтогенезе плодового дерева: \_\_\_\_\_.
4. Эмбриональный этап продолжается от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_.  
Его развитие зависит от состояния \_\_\_\_\_ дерева.
5. П.Г. Шитт выделяет 9 возрастных периодов, из которых 5 имеют экономическое значение: \_\_\_\_\_.
6. Периоды плодоношения и усыхания характеризуются: \_\_\_\_\_.
7. В течение года у листопадных деревьев выражено два периода: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
8. Вегетация семечковых пород складывается из фенологических фаз: \_\_\_\_\_.
9. Деревья обеспечивают высокие и регулярные урожаи высококачественных плодов в период \_\_\_\_\_.
10. Рост и развитие плодов совпадает с \_\_\_\_\_ побегов.
11. Закладка генеративных почек начинается \_\_\_\_\_ и продолжается до \_\_\_\_\_.
12. У плодовых деревьев различают следующие виды покоя: \_\_\_\_\_.
13. Чем длительнее \_\_\_\_\_ покой, тем выше зимостойкость плодовой культуры.
14. \_\_\_\_\_ покой обусловлен низкими температурными показателями, недостаточными для начала вегетации.

15. Плодовые деревья с тупыми и прямыми углами отхождения ветвей имеют \_\_\_\_\_ крону, \_\_\_\_\_ растут, \_\_\_\_\_ вступают в плодоношение.

16. Пробудимость почек определяется \_\_\_\_\_ отношением \_\_\_\_\_ почек к их \_\_\_\_\_ на побеге.

17. Побегообразовательная способность – это \_\_\_\_\_.

18. Ярусность кроны плодовых деревьев обусловлена \_\_\_\_\_ и наиболее выражена у \_\_\_\_\_ культур.

19. Различают две волны роста корней: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

Рост корней прекращается при температуре почвы ниже \_\_\_\_\_<sup>0</sup>С.

20. Между урожайностью плодов и ростом корней существует \_\_\_\_\_ корреляция.

### ТЕСТ 5

1. Наиболее теплолюбивые семечковые \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ культуры.

2. Регулирование теплового режима в садах заключается в следующем:

\_\_\_\_\_.

3. Для вызревания плодов яблони в центральных районах России необходима сумма активных температур \_\_\_\_\_<sup>0</sup>С, а на юге – \_\_\_\_\_<sup>0</sup>С и более.

4. Температура выше \_\_\_\_\_<sup>0</sup>С замедляет все жизненные процессы семечковых культур, произрастающих в умеренных широтах.

5. Наиболее благоприятный световой режим складывается при формировании \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ крон с высотой – \_\_\_\_\_ и диаметром – \_\_\_\_\_ м.

6. Световой режим регулируют \_\_\_\_\_.

7. Плодовые культуры, наиболее требовательные к влажности почвы \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

8. Плодовые культуры, менее требовательные к влаге \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

9. Накоплению, сохранению и продуктивному использованию влаги способствуют \_\_\_\_\_.

10. Основные способы регулирования водного режима:

\_\_\_\_\_.

11. Уровень содержания кислорода в почве должен быть не менее \_\_\_\_\_ %.

12. Концентрация  $\text{CO}_2$  в приземном слое воздуха может быть увеличена за счет \_\_\_\_\_.

13. Воздушный режим в почве регулируют \_\_\_\_\_.

14. Основная масса корневой системы семечковых культур сосредоточена в слое почвы \_\_\_\_\_ см.

15. Избыток в почве \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_

16. \_\_\_\_\_ реакция способствуют переходу ряда элементов в труднодоступные формы.

17. При недостатке \_\_\_\_\_ на листьях появляются красноватые пятна, снижается качество урожая, ослабляется рост побегов.

18. При недостатке \_\_\_\_\_ буреют кончики листьев, снижается морозостойкость плодового дерева.

19. Недостаточное содержание \_\_\_\_\_ вызывает розеточность, хлороз и опадение листьев.

20. На перераспределение факторов окружающей среды влияет \_\_\_\_\_.

## ТЕСТ 6

1. В ходе проектирования сада решаются следующие взаимосвязанные задачи: \_\_\_\_\_.

2. Основным документом при устройстве территории многолетних насаждений является \_\_\_\_\_.

3. Площадь, выделенную под сад, следует сосредоточить вблизи \_\_\_\_\_.

4. При анализе климата оценивают \_\_\_\_\_.

5. Для оптимального роста семечковых культур благоприятными являются участки почв мощностью \_\_\_\_\_, подстилаемые \_\_\_\_\_ породами.

6. В России наиболее распространены три типа насаждений: \_\_\_\_\_.

7. Слаборослые сады более отзывчивы на \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

8. Оптимальный размер квартала в Прикубанской зоне плодоводства составляет \_\_\_\_\_ га, с соотношением сторон \_\_\_\_\_.

9. Садозащитные насаждения бывают трех типов: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

10. Лучшими конструкциями защитных сооружений для сада являются \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

11. В защитные насаждения не рекомендовано высаживать \_\_\_\_\_.



12. Дороги в саду по своему назначению бывают \_\_\_\_\_.
13. В одном квартале недопустимо высаживать \_\_\_\_\_.
14. Расстояние от защитных насаждений до первого ряда плодовых деревьев составляет \_\_\_\_\_ м.
15. По каждой сортовой группе достаточно иметь \_\_\_\_\_ сорта, среди которых \_\_\_\_\_ являются ведущими, наиболее ценными для выращивания в данном районе.
16. Состав культур и сортов планируют на основании принятого \_\_\_\_\_ в данной зоне.
17. В Прикубанской зоне плодоводства под летние сорта яблони отводят \_\_\_\_\_ % площади, под осенние – \_\_\_\_\_ %, зимние – \_\_\_\_\_ %.
18. Наличие нескольких сортов в каждой группе обусловлено подбором \_\_\_\_\_, т.к. большинство семечковых культур – \_\_\_\_\_ растения.
19. Опылители и опыляемые сорта должны одновременно \_\_\_\_\_ и обладать общими \_\_\_\_\_.
20. Расстояние между саженцами в защитной опушке составляет \_\_\_\_\_ м, между рядами – \_\_\_\_\_ м.

### ТЕСТ 7

1. Предпосадочное орошение участков, предназначенных под разбивку сада, начинают за \_\_\_\_\_ года до посадки сада со следующих операций \_\_\_\_\_.
2. Сплошное окультуривание почвы состоит из \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
3. Вспашка почвы на глубину 40–70 см называется \_\_\_\_\_.
4. Экономически более выгодным считается \_\_\_\_\_ способ подготовки почвы под будущие ряды деревьев.
5. Системы содержания почвы в семечковых садах: \_\_\_\_\_.
6. Обработка почвы в междурядьях сада, занятых черным паром, состоит из \_\_\_\_\_.
7. В течение вегетации при содержании междурядий под черным паром проводят \_\_\_\_\_ культиваций на глуби-

ну \_\_\_\_\_, чередуя культивацию с \_\_\_\_\_.

8. Преимущества паровой системы содержания почвы в садах заключаются в \_\_\_\_\_.

9. Недостатки паровой системы содержания почвы в садах – \_\_\_\_\_.

10. При паро-сидеральной системе почву до \_\_\_\_\_ содержат \_\_\_\_\_, а затем высевают \_\_\_\_\_.

11. Преимущества паро-сидеральной системы заключаются в \_\_\_\_\_.

12. Недостатки паро-сидеральной системы – \_\_\_\_\_.

13. Содержание почвы в саду под многолетними травами называется \_\_\_\_\_ . Преимущества содержания почвы под многолетними травами \_\_\_\_\_.

14. Дерново-перегнойная система содержания почвы – это \_\_\_\_\_.

15. Дерново-перегнойную систему содержания почвы применяют в зонах с \_\_\_\_\_.

16. Для посева в саду рекомендовано использовать многолетние травы \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_.

17. При дерново-перегнойной системе травы в саду скашивают \_\_\_\_\_ раз за вегетацию по мере их отращивания до \_\_\_\_\_ см.

18. Преимущества дерново-перегнойной системы содержания почвы заключаются в \_\_\_\_\_.

19. При внедрении всех систем содержания почвы, кроме многолетнего задернения, приствольные полосы содержат под \_\_\_\_\_.

20. Недостатки дерново-перегнойной системы заключаются в \_\_\_\_\_.

## ТЕСТ 8

1. Нормы внесения перегноя во время предпосадочной подготовки почвы \_\_\_\_\_ устанавливают \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ зависимости от \_\_\_\_\_.
2. При местном окультуривании почвы в посадочные ямы вносят \_\_\_\_\_ кг перегноя, \_\_\_\_\_ г древесной золы.
3. На выщелоченных черноземах при сплошном окультуривании рекомендуют вносить \_\_\_\_\_ т органических удобрений, по \_\_\_\_\_ кг д. в.  $P_2O_5$  и  $K_2O$ , \_\_\_\_\_ кг д.в. азота.
4. В качестве азотных удобрений в саду используют \_\_\_\_\_ формы.
5. Дозы внесения удобрений в плодоносящих садах зависят от \_\_\_\_\_.
6. При содержании почвы в условиях дерново-перегнойной системы вносят только \_\_\_\_\_ удобрения.
7. Достоверным критерием определения обеспеченности плодовых культур азотом является \_\_\_\_\_ диагностика.
8. Контроль за обеспечением деревьев NPK осуществляют регулярно через \_\_\_\_\_ лет с помощью анализа содержания NPK в \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
9. Недостающие микроэлементы вносят при \_\_\_\_\_ подкормках, в виде \_\_\_\_\_.
10. В семечковых садах распространены три способа внесения удобрений: \_\_\_\_\_.
11. Поверхностное разбрасывание применяют для внесения \_\_\_\_\_ удобрений и \_\_\_\_\_ перед \_\_\_\_\_ сада.
12. Для внесения извести, гипса, минеральных удобрений используют \_\_\_\_\_.
13. Лучший способ локального внесения \_\_\_\_\_, размещение их на разной \_\_\_\_\_ почвы.
14. Внекорневые подкормки служат для \_\_\_\_\_.
15. При хлорозе и розеточности листьев яблони используют микроудобрения, содержащие \_\_\_\_\_.

16. Для повышения морозостойкости деревьев применяют \_\_\_\_\_ %-й раствор сульфата или нитрата \_\_\_\_\_.

17. Внекорневая подкормка азотом после цветения снижает уровень конкуренции между \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

18. По окончании цветения сад следует обработать \_\_\_\_\_ %-м \_\_\_\_\_.

19. Сады \_\_\_\_\_ лучше \_\_\_\_\_ опрыскивать \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ время.

20. Для внесения растворов удобрений используют опрыскиватели: \_\_\_\_\_.

### ТЕСТ 9

1. Основной документ, подтверждающий размещение посадочного материала по участкам питомника, его сортность, качество и количество \_\_\_\_\_.

2. Видовой и сортовой составы маточных насаждений и их физиологическое состояние (в баллах) отражены в \_\_\_\_\_.

3. Грунтовые воды в школке сеянцев должны располагаться на глубине \_\_\_\_\_ м, в отделении формирования – \_\_\_\_\_ м, а в маточных садах – \_\_\_\_\_ м.

4. Грамотно организованный питомник имеет три отделения: \_\_\_\_\_.

5. Семена, используемые для выращивания адаптированных подвоев, заготавливают \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_.

6. Черенки, необходимые для прививки подвоев, срезают в \_\_\_\_\_.

7. Отделение размножения включает следующие участки: \_\_\_\_\_.

8. Отделение формирования \_\_\_\_\_ имеет \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ участка: \_\_\_\_\_.

9. Окулировку \_\_\_\_\_ проводят \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ поле питомника.

10. Ранней весной на втором поле срезают \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ или на \_\_\_\_\_, а на третьем поле \_\_\_\_\_ однолетку.

11. Семенное размножение семечковых культур применяют только для выращивания \_\_\_\_\_ и в \_\_\_\_\_.

12. В питомнике используют следующие виды прививок:  
\_\_\_\_\_.
13. Черенки, используемые для зимней прививки, подготавливают в \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ хранят \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ при температуре \_\_\_\_\_<sup>0</sup>С.
14. Эффективное срастание подвоя и привоя зависит от \_\_\_\_\_.
15. К подвоем предъявляют следующие требования: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.
16. Лучшие клоновые подвои яблони: \_\_\_\_\_.
17. Семенные подвои груши: \_\_\_\_\_.
18. Послеуборочное дозревание семян яблони называют \_\_\_\_\_.
19. Существует три способа закладки первого поля:  
\_\_\_\_\_.
20. За \_\_\_\_\_ месяца до выкопки агроном проводит \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ саженцев.

### ТЕСТ 10

1. Преимущества квадратной системы размещения плодовых деревьев в саду: \_\_\_\_\_.
2. Строчная система размещения деревьев – разновидность \_\_\_\_\_, ее применяют при закладке спуровых сортов на \_\_\_\_\_ подвоях.
3. Контурную систему размещения деревьев используют на \_\_\_\_\_.
4. Ручную разметку участка под посадочные полосы проводят с помощью метода \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.
5. Для машинной разметки участка используют \_\_\_\_\_, оборудованные \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
6. Плодовые деревья, выращенные на карликовых подвоях, высаживают \_\_\_\_\_.
7. Адаптированные сорта яблони, рябину, аронию, боярышник и иргу высаживают \_\_\_\_\_.
8. Недостаток осенней посадки заключается в том, что \_\_\_\_\_.
9. Существуют следующие способы посадки деревьев:  
\_\_\_\_\_.

10. Для двухлетних саженцев, полученных на среднерослых подвоях, ямы выкапывают \_\_\_\_\_ диаметром – \_\_\_\_\_ см, глубиной – \_\_\_\_\_ см.

11. После посадки саженца \_\_\_\_\_ к колышку вокруг делают \_\_\_\_\_ диаметром – \_\_\_\_\_ м.

12. Посадка саженцев в траншеи сокращает затраты ручного труда в \_\_\_\_\_ раза.

13. Однолетние саженцы, выращенные на слаборослых подвоях, высаживают \_\_\_\_\_ после \_\_\_\_\_ плантажной \_\_\_\_\_ обработки \_\_\_\_\_ под \_\_\_\_\_.

14. Летние сорта яблони, рекомендуемые для возделывания на Кубани: \_\_\_\_\_.

15. Зимние сорта яблони, получившие распространение на Кубани: \_\_\_\_\_.

16. Летние сорта груши, рекомендуемые для выращивания на Кубани: \_\_\_\_\_.

17. Осенние сорта груши, известные на Кубани \_\_\_\_\_.

18. Все сорта айвы, кроме Чиллячи, получены в: \_\_\_\_\_.

19. Осенние сорта яблони, рекомендуемые для возделывания на Кубани: \_\_\_\_\_.

20. Сорта айвы допущены к возделыванию только в \_\_\_\_\_ регионе и в \_\_\_\_\_ области.

## ТЕСТ 11

1. По способу подачи воды различают следующие виды поливов семенных растений: \_\_\_\_\_.

2. Преимущество дождевания перед поверхностным поливом заключается в следующем: \_\_\_\_\_.

3. Влажность почвы в садах должна поддерживаться на уровне \_\_\_\_\_ % ППВ, тяжелого гранулометрического состава – \_\_\_\_\_ %.

4. В современном плодоводстве известны три типа формирования крон: \_\_\_\_\_.

5. Разреженно-ярусная крона состоит из \_\_\_\_\_ (шт.), основных ветвей первого порядка, нижние \_\_\_\_\_ (шт.) размещают выше штамба мутовкой, а остальные \_\_\_\_\_.

6. Оптимальный угол отхождения основных ветвей от ствола составляет \_\_\_\_\_ градусов, а расхождения по кругу – \_\_\_\_\_ градусов в нижнем ярусе.

7. Углы отхождения и расхождения будущих основных ветвей регулируют, используя \_\_\_\_\_.

8. В практическом плодоводстве из искусственных способов формирования кроны наиболее распространены \_\_\_\_\_.

9. Обрезка \_\_\_\_\_ позволяет \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ регулировать \_\_\_\_\_ плодовых деревьев.

10. Укорачивающая обрезка плодовых деревьев способствует \_\_\_\_\_.

11. Прореживающая обрезка плодовых деревьев улучшает \_\_\_\_\_.

12. Цель весенней обрезки деревьев при посадке саженца в сад заключается в \_\_\_\_\_.

13. Значительная обрезка взрослых деревьев груши может привести к \_\_\_\_\_.

14. Основные способы защиты плодовых деревьев от заморозков: \_\_\_\_\_, вспомогательные \_\_\_\_\_.

15. Основной способ защиты молодых семечковых садов от зайцев заключается в \_\_\_\_\_.

16. Опасными повреждениями штамба и основных ветвей являются \_\_\_\_\_.

17. Устранению или предотвращению зимних повреждений деревьев способствуют следующие агротехнические приемы: \_\_\_\_\_.

18. Основной прием восстановления деревьев, у которых подмерзшие ветви, \_\_\_\_\_ состоит \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_.

19. Полноценными считают плодовые сады, в которых состояние деревьев оценивают не ниже \_\_\_\_\_ баллов, а число выпадов не превышает \_\_\_\_\_%.

20. Перепрививку \_\_\_\_\_ деревьев проводят, если плоды не соответствуют по \_\_\_\_\_.

## ТЕСТ 12

1. За \_\_\_\_\_ месяц до уборки урожая следует определить \_\_\_\_\_, составить \_\_\_\_\_, рассчитать \_\_\_\_\_.
2. Для достоверной оценки ожидаемого урожая следует обследовать не менее \_\_\_\_\_% деревьев каждого сорта.
3. Численность необходимых рабочих-съемщиков плодов определяют по \_\_\_\_\_ формуле:  
\_\_\_\_\_.
4. Количество ящиков или контейнеров для уборки плодов определяют по формуле: \_\_\_\_\_.
5. О съемной зрелости яблок и груш свидетельствует \_\_\_\_\_.  
\_\_\_\_\_.
6. Организация труда при уборке плодов в саду \_\_\_\_\_.
7. Разгрузку контейнеров в хранилище и установку их в штабеля проводят с помощью \_\_\_\_\_.
8. В \_\_\_\_\_ крупных садах урожай \_\_\_\_\_ убирают \_\_\_\_\_ методом, который в \_\_\_\_\_ раза увеличивает производительность труда.
9. Механизированную уборку плодов для технической переработки проводят с помощью \_\_\_\_\_ типа \_\_\_\_\_.
10. Товарная обработка плодов включает следующие операции: \_\_\_\_\_.
11. Поздние сорта яблок делят на \_\_\_\_\_ товарные сорта: \_\_\_\_\_.
12. Калибровка \_\_\_\_\_ – вид \_\_\_\_\_ сортировки по \_\_\_\_\_.
13. Яблоки \_\_\_\_\_ обычно \_\_\_\_\_ калибруют \_\_\_\_\_ сортов.
14. Упаковка плодов включает следующие операции: \_\_\_\_\_.  
\_\_\_\_\_.
15. Укладка \_\_\_\_\_ плодов \_\_\_\_\_ бывает \_\_\_\_\_.
16. Для того чтобы плоды при транспортировке не травмировались, при упаковке \_\_\_\_\_ используют \_\_\_\_\_.
17. На \_\_\_\_\_ этикетках ящика с плодами указывают \_\_\_\_\_.
18. В специализированных плодовооческих хозяйствах для товарной обработки плодов используют \_\_\_\_\_.



19. Производительность ЛТО-3А составляет \_\_\_\_\_ т/ч,  
а ЛТО-6 \_\_\_\_\_ т/ч.

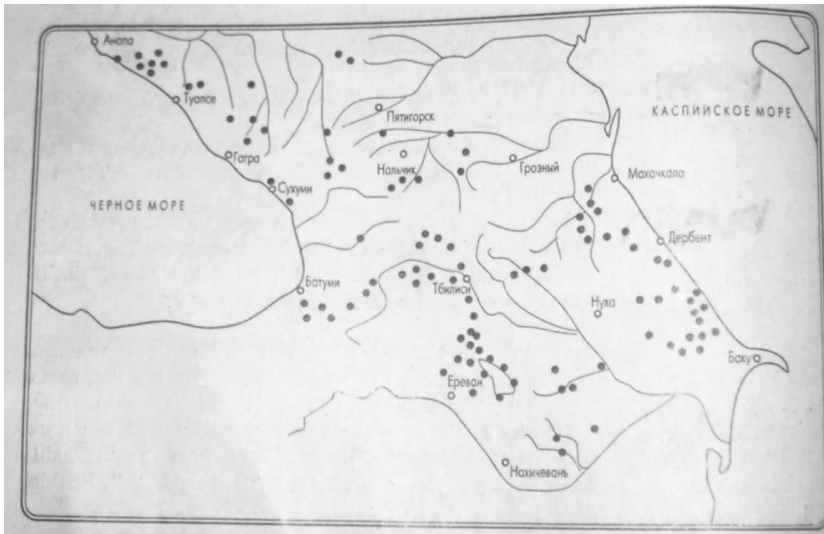
20. Линия \_\_\_\_\_ ЛТО-6 \_\_\_\_\_ состоит \_\_\_\_\_ из  
\_\_\_\_\_ Ее \_\_\_\_\_ обслуживают  
\_\_\_\_\_ человек.



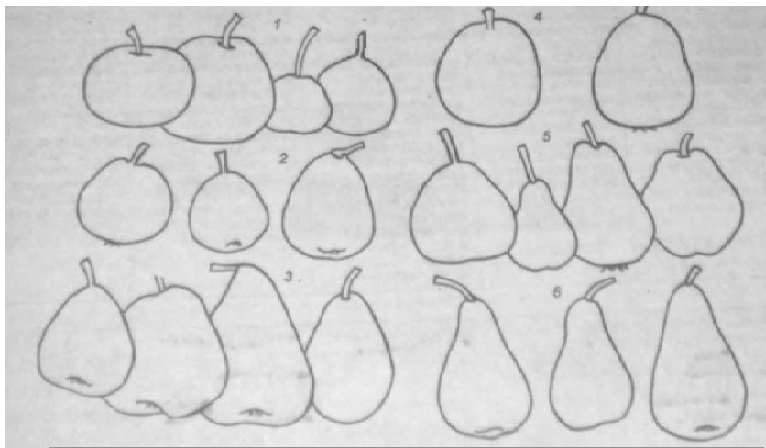
**Рисунок 1. Карта распространения родов подсемейства Maloideae  
(Смирнов, 1949)**



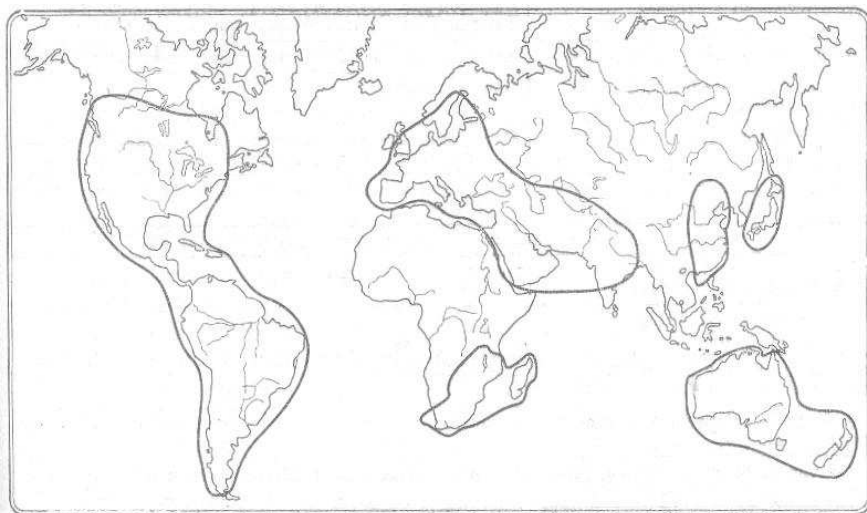
**Рисунок 2. Центры формирования яблони домашней (по Пономаренко, 1982): 1 – первичный центр одомашнивания и возникновения культуры яблони; 2 – вторичный кавказский центр; 3 – вторичный восточноевропейский центр; 4 – вторичный западноевропейский центр**



**Рисунок 3. Распространение груши кавказской (*P. caucasica*), (Бехтеев, 1970)**



**Рисунок 4. Форма плодов груши обыкновенной: 1 – округлая; 2 – яйцевидная; 3 – конусовидная; 4 – овальная; 5 – грушевидная; 6 – продолговато-грушевидная (Туз, 1983)**



**Рисунок 5. Арал айвы обыкновенной (по: Лобачев, 1983)**

## Лучшие сорта-опылители для районированных сортов груши

Основные сорта	Сорта-опылители
<b>Летние</b>	
Бере Жиффар	Вильямс, Любимица Клаппа, Бере Мореттини
Бере Мореттини	Бере Жиффар
Вильямс, Руж Дельбора	Краснодарская летняя, Любимица Клаппа
Любимица Клаппа	Бере Жиффар, Вильямс
Краснодарская летняя	Бере Жиффар, Любимица Клаппа
<b>Осенние</b>	
Александрин Дульяр	Бере Арданпон, Бере Боск
Бере-Боск	Бере Наполеон, Бере Арданпон, Вильямс
Бере Наполеон	Бере Арданпон, Бере-Боск
Киффер	Бере Арданпон
Лесная Красавица	Вильямс, Любимица Клаппа, Лесная красавица
Фавр	Вильямс, Любимица Клаппа, Лесная красавица
<b>Зимние</b>	
Бере Арданпон	Александрин Дульяр, Бере-Боск, Бере Наполеон
Кюре	Бере-Боск, Бере Арданпон, Александрин Дульяр
Кубанская поздняя	Александрин Дульяр, Бере Арданпон, Киффер
Аббат Феттель	Киффер, Конференция, Бере Арданпон
Конференция	

## КОСТОЧКОВЫЕ КУЛЬТУРЫ

Группа косточковых культур занимает важное место среди сочно- и твердоплодных плодовых растений. Объединяющим началом косточковых культур является наличие одной косточки внутри плода.

Косточковые культуры объединены в подсемейство Prunoideae (сливовые). В подсемейство Prunoideae включены сочноплодные плодовые растения следующих родов: вишня и черешня (*Cerasus*), слива (*Prunus*), персик (*Persica*), абрикос (*Armeniaca*), лавровишня (*Lauro-cerasus*), черемуха (*Padus*). Они произрастают в виде деревьев и кустарников. Отличительными признаками косточковых культур являются: простые, цельные листья с опадающими прилистниками; глубоко вогнутое, бокальчатое цветоложе; один пестик, обычно состоящий из одного плодолистика; завязь верхняя. Плодом для всех косточковых культур является сочная костянка.

Из всех косточковых культур наибольшее распространение получили: вишня, черешня, слива, алыча, персик, абрикос.

## **Лекция 4. Вишня, черешня**

1. Хозяйственная значимость вишни и черешни.
2. Основные виды вишни и черешни, используемые в культуре. Районы их возделывания.
3. Морфологические и биологические особенности вишни и черешни.
4. Современные технологии производства плодов вишни и черешни с учетом зональных особенностей.
5. Особенности уборки и товарной обработки плодов вишни и черешни.

### **1. Хозяйственная значимость вишни и черешни**

Вишня и черешня – ценные по диетическим свойствам плоды. Они содержат: сахара – 6,9–12,9 %, кислоты – 1,4–2,96 %, дубильные и красящие вещества – 0,23–0,90 %, витамин С – 9,5–27,5 мг/100г, каротин (0,1–0,3 мг/100 г), Р-активные соединения (300–2500 мг/100 г), флавоновые гликозиды (21–178 мг/100 г). Плоды вишни богаты железом, солью меди, калием, магнием (1–3 мг/100 г), витаминами В<sub>9</sub> (0,15–0,30 мг/100 г), В<sub>2</sub> (до 0,1 мг/100 г), В<sub>1</sub> (до 0,09 мг/ 100 г), РР (до 0,08 мг/100 г), Е (до 0,37мг/100 г), микроэлементами, пектиновыми (1,8 %) и азотистыми (1,1%) веществами. В плодах вишни и черешни содержится 11,5–17,8 % сухого вещества, 0,5 % золы, 75–83 % воды. В плодах также обнаружены кумарины, в том числе оксикумарин, снижающие свертываемость крови и препятствующие образованию тромбов. Мякоть плодов вишни и черешни обладает антирадиационным, тонизирующим, капилляроукрепляющим и антисептическим свойствами.

В плодах черешни обнаружено от 6 до 24 мг % амигдалина, используемого для лечения болезней сердца, желудка, невротозов и других заболеваний.

Плоды вишни и черешни употребляют также в сушеном и замороженном видах. Плоды этих косточковых культур перерабатывают на сок, компот, варенье, джем, используют в кондитерской промышленности.

## **2. Основные виды и сорта вишни и черешни, используемые в культуре. Районы их возделывания**

Вишня относится к роду *Cerasus* mill, подсемейству сливовые (*Prunoideae*), семейству розоцветные (*Rosaceae*). В мире род *Cerasus* насчитывает до 150 видов деревьев и кустарников. Центр видовой многообразия – Восточная Азия (в Китае распространено более 70 видов вишни). Естественный ареал вишни охватывает также Кавказ, Переднюю Азию, Среднюю и Южную Европу (Рисунок 1).

Среди многообразия видов вишни наибольшее распространение получили: вишня войлочная (*C. tomentosa*), вишня железистая (*C. glandulosa* lois), вишня простертая (*C. prostata* lab. ser) и степная, или карликовая (*C. fruticosa* pall). Исходными формами для современных культурных сортов вишни являются три вида: вишня обыкновенная (*C. vulgaris* mill), вишня степная (*C. fruticosa* pall) и вишня птичья, или черешня (*C. avium*).

Вишню и черешню выращивают более чем в 40 странах мира. Ежегодное производство плодов этих культур превышает 2,4 млн т (2002 г.), в том числе вишни – 35 %, черешни – 65 %.

Основными поставщиками плодов вишни и черешни являются европейские страны (Германия, Польша, Чехия, Словакия, Венгрия, Австрия, Франция, Испания, Румыния, Греция), а также Украина, Молдова, Прибалтийские и Закавказские страны.



В России большая часть промышленных насаждений вишни и черешни сосредоточена во Владимирской, Московской, Рязанской, Орловской, Курской, Белгородской, Воронежской, Тамбовской, Саратовской, Самарской областях. Плодовые насаждения черешни расположены на Северном Кавказе, преимущественно в Краснодарской крае (70 % от всех косточковых).

До 240–270 тыс. т плодов вишни и черешни производят на Североамериканском континенте, 10–20 тыс. т – в Австралии, Новой Зеландии, Океании, Южной Америке и Африке.

Сорта вишни (по Кудрявцу Р.П., 1991) по параметрам кроны подразделяют на: низкорослые (высота – до 2 м), среднерослые (до 4 м), сильнорослые (до 7 м и более). Сорта вишни отличаются сроками начала плодоношения: скороплодные – на третий – четвертый год после посадки; среднеплодные – на четвертый – пятый год, поздноплодные – на пятый – шестой год (таблица 1).

Сорта вишни обыкновенной по окраске кожицы, мякоти плода и вкусу распределяют на:

- морели, или гриоты – отличаются темноокрашенными кожицей и мякотью плода, кисло-сладким по вкусу соком. Плоды собирают раньше срока, при перезревании они растрескиваются;

- аморели – для плодов характерны светлая кожица, бесцветный или розового оттенка сок, сладкий вкус;

- дюки – гибриды вишни и черешни с преобладанием признаков черешни, а вкуса вишни.

По габитусу и характеру плодоношения сорта вишни бывают:

Кустовидные – плоды размещены на однолетних удлиненных ветках (ауксибластах). Величина урожая зависит от длины веток. После плодоношения ветки оголяются. Рост и плодоношение кустовидных снижается к 10–12-летнему возрасту.

Древовидные – плоды расположены на укороченных плодородных приростах – букетных ветках (брахибластах). Деревья отличаются продолжительным жизненным циклом, активным ростом.

Степная вишня – плодоношение происходит на букетных и удлиненных ветках. Сорты отличаются ежегодными высокими показателями урожайности, побегообразовательной способности, загущенной кроной (см. таблицу 1).

Деревья вишни разных сортов отличаются силой роста. Для каждого из них выбирают форму кроны: пирамидальная (Мелитопольская десертная), обратнопирамидальная (Английская ранняя, Гортензия), шаровидная (Гриот остгеймский, Шпанка ранняя), ширококораскидистая (Анадольская, Любская, Чернокорка).

Сорта вишни отличаются разной степенью ветвления: слабоветвящиеся (Английская ранняя, Кентская), со средней степенью ветвления (Мелитопольская десертная, Облачинская), с высокой побегообразовательной способностью (Краснодарская, Гриот остгеймский).

Сорта черешни отличаются высокой степенью пробудимости и слабой побегообразовательной способностью почек. Поэтому для черешни характерны ярко выраженные стволость и ярусность в размещении ветвей. Сорты черешни по параметрам кроны подразделяют на: сильнорослые и среднерослые; по срокам созревания: очень скороплодные, среднеплодные, поздноплодные; по плотности мякоти: бигарро (плотная хрустящая), гинь (нежная мягкая) (таблица 2).

### **3. Морфологические и биологические особенности вишни и черешни**

Надземная часть вишни представлена кроной и стволом. Многообразие типов формирования кроны, отличия в структуре, силе рос-

та, окраске и размере побегов, листьев и плодов связаны с происхождением и принадлежностью сортов к различным видовым группам.

Деревья черешни и древовидных сортов вишни (Анадольская, Литовка) характеризуются значительными размерами кроны и высотой – от 3,0–4,5 м до 12–15 м. Для слаборослых сортов вишни кустовидной или промежуточной групп характерна высота 1,5–3,0 м (Молодежная, Норд Стар, Гномик, Любская). Крона деревьев вишни и черешни состоит из центрального проводника, основных ветвей первого порядка и множества ежегодно образующихся веток и побегов, формирующих плодоносную зону.

Побеги вишни различаются между собой длиной, толщиной и окраской в зависимости от сортовой принадлежности. У древовидных сортов побеги, как правило, толще и длиннее (Чудо вишня, Донецкий великан, Памяти Вавилова), у кустовидных сортов – тонкие и короткие (Нефрыз, Любская, Гриот Остгеймский и др.). Из побегов образуются плодоносные образования (плодовая ветка, смешанная ветка, букетная ветка). На плодовых ветках (10–15 см) ростовые почки не образуются, только верхушечная. На смешанных ветках (25–35 см), наряду с цветковыми, образуются ростовые почки. На верхушке букетной ветки (0,5–1,5 см) образуется ростовая почка, по бокам формируются 4–10 цветковых почек. Продолжительность жизни букетных веток составляет от 2 до 7 лет, однако, активно плодоносящими они являются до 2–3-летнего возраста.

Деревья вишни и черешни отличаются неравномерным цветением по годам, зависящим в основном от погодных условий. Увеличение завязи плодов наблюдается при солнечной теплой погоде, а при сухой и ветреной – уменьшение. Самоплодные сорта (Любская, Метеор, Норд Стар) плодоносят более регулярно, чем самобесплодные (Подбельская, Гриот остгеймский и др.). Промежуточное положение занимают частично самоплодные сорта (Жуковская, Тургеневка). Для

постоянного продуктивного цветения промышленных сортов вишни необходима сумма активных температур – 359–451°C (выше 0°C). Массовое цветение вишни и черешни на юге продолжается около двух недель при среднесуточной температуре не ниже 10°C. По сумме температур, необходимых для полного цветения, все сорта распределены на пять групп: очень рано цветущие (370°C); раннецветущие (371–390°C); среднераннего цветения (391–410°C); среднепозднего цветения (411–430°C); позднецветущие (431 °C) (Андрienко М.В., Кондратенко П.В., 2004).

Древовидные сорта вишни плодоносят на букетных ветках (75 %) и на однолетних приростах (Шпанка ранняя, Шпанка поздняя, Шпанка краснокутская, Аморель ранняя); кустовидные – в основном на однолетних приростах (Любская, Гриот украинский, Гриот остгеймский, Чернокорка). Вишне-черешневые гибриды – дюки (Английская ранняя, Гортензия, Май-Дюк) плодоносят по типу черешни, преимущественно, на букетных веточках.

Вишня характеризуется зимостойкостью, зависящей от происхождения и подвоя. Наиболее зимостойкими считаются сорта, полученные от скрещивания степной вишни с обыкновенной. Менее зимостойкими являются сорта юго-западного происхождения и вишне-черешневые гибриды.

Большинство сортов черешни представлены довольно крупными деревьями высотой – до 25 м и диаметром штамба – до 50 см с ярко выраженным ярусным строением. Кроны деревьев черешни формируются следующих типов: пирамидальная (Наполеон розовый, Нектарная), шаровидная (Дрогана желтая, Франц Иосиф, Жабуле, Рамон Олива), широкораскидистая (Апрелька). Черешня плодоносит на букетных ветках (70 %) и на однолетних приростах. Долговечность букетных веток составляет 10–12 лет. Ветви первого порядка являются более мощными. В верхней части ростовых веток черешни располага-

ются вегетативные (ростовые), в нижней – генеративные (цветковые) почки. Плодовые почки после плодоношения отмирают, и нижняя часть ветки оголяется. Интенсивный рост побегов наблюдается до пятилетнего возраста. В этот период окружность штамба увеличивается за год на 3,0–3,5 см, а с пяти до десяти лет – на 12–14 см. Нарастание штамба в толщину свойственно лишь черешне (Смыков В.К., 1973), что создает менее прочную структуру тканей. Поэтому при резких колебаниях температуры в зимний период на коре штамбов возникают глубокие продольные трещины. У деревьев в возрасте от 10 до 15 лет прирост штамба составляет 3,0–4,5 см.

Черешня – теплолюбивое и светлюбивое растение. Среди южных плодовых культур она сравнительно зимостойка. Однако для нее губительны высокие температуры, плоды лучше вызревают в более прохладное лето. По засухоустойчивости черешня превосходит айву, яблоню, сливу, грушу, грецкий орех, но уступает абрикосу и миндалю. В то же время черешня плохо переносит сухость и высокую относительную влажность воздуха.

#### **4. Современные технологии производства плодов вишни и черешни с учетом зональных особенностей**

Вишню размножают корневой порослью, прививкой, зелеными черенками. Наибольшее распространение получило размножение сортов вишни прививкой почкой (окулировкой). В качестве подвоя используют сеянцы обыкновенной кислой и степной вишни, а в южных регионах – магалевской вишни (исключение составляет сорт Любская из-за несовместимости) и клоновые подвои (ВП-1, ВЦ-13, Колт, ЛЦ-52, ВСЛ-2, СИ-64).

Для закладки вишневых насаждений выбирают северные, северо-западные и западные склоны экспозиции. Для роста и плодоношения вишни и черешни пригодны черноземы, бурые и лесные, умеренные дерново-подзолистые почвы. Перед плантажной обработкой в почву необходимо внести 40 т/га органических и 200 кг д.в. фосфорных удобрений, а также 150–200 г минеральных удобрений на каждую посадочную яму. Вишню и черешню в северных районах и средней полосе России высаживают весной, а в южной зоне – осенью и весной по схеме: 5–6×3–4. Схему посадки определяют в зависимости от размеров деревьев, сорта и выбранного подвоя. Высота кроны деревьев достигает 3,0–3,5 м. Для обеспечения перекрестного опыления сорта вишни в квартале располагают вдоль полосы (2–4 ряда каждого сорта).

Обрезку деревьев вишни проводят дважды: до плодоношения (для формирования кроны) и после плодоношения (для регулирования роста и плодоношения).

Черешню размножают только прививкой (окулировкой и зимней прививкой черенком). В качестве подвоев используют сеянцы сортов: черешни дикой, Дроганы желтой, антипки, а также клоновые подвои (ВП-1, ВЦ-13, Колт, ЛЦ-52, Л-2, ВСЛ-2, Гизелла-5, Инмил, Далмил, Камил, Эдабриз, группа Р-Ні).

Для закладки вишневых насаждений подбирают рыхлые, супесчаные и песчаные почвы легкого гранулометрического состава с объемной массой – не более 1,25 г/см<sup>3</sup>, а также черноземы, бурые и серые лесные почвы, обогащенные фосфором, калием и железом. Для роста и плодоношения черешни не пригодны глинистые и тяжелосуглинистые почвы, подстилаемые глиной из-за отмирания всасывающей корневой системы в толще почвы, лишенной притока кислорода и содержащей токсичные элементы. Уровень грунтовых вод не должен превышать 2,5 м.

Перед посадкой проводят плантажную обработку почвы на глубину 60–80 см. Перед вспашкой вносят 40–60 т органических удобрений и 200 кг д.в. фосфорных и калийных удобрений на 1 га. Схемой посадки саженцев черешни, выращенных на семенных подвоях, является 6×4–5 м, на клоновых подвоях – 5,0×2,0–2,5 м. Кроны деревьев черешни формируют двух типов: разреженно-ярусная или чашеобразная. При плотных посадках кроны деревьев формируют по типу веретена, пальметты и испанского куста.

### **5. Особенности уборки и товарной обработки плодов вишни и черешни**

При сборе плодов вишни применяют ручной труд. Для механизированной уборки плодов вишни наиболее пригодными являются сорта с сухим отрывом плодов. Плоды вишни на стадии полной зрелости снимают для непосредственного потребления, за 3–5 дней – для консервирования, 5–7 дней – для транспортировки. Вишню хранят в течение 10 дней со дня сбора при температуре –0,5... 0 °С и относительной влажности 90 %. Замороженные плоды вишни хранятся 9–12 месяцев. Для производства сухофруктов подбирают плоды сортов вишни с высоким содержанием сухих веществ (для получения 1 т сушеной вишни расходуют от 4,0 до 4,5 т свежих плодов).

Плоды черешни потребляют, как правило, в свежем виде. Черешня созревает одновременно, поэтому при сборе плодов учитывают назначение продукции и определяют сроки съема: для немедленного потребления – полная зрелость, для консервирования – на 3–4 дня раньше, а для транспортировки – за 5–7 дней до стадии полной зрелости. Плоды черешни необходимо снимать с целыми плодоножками.

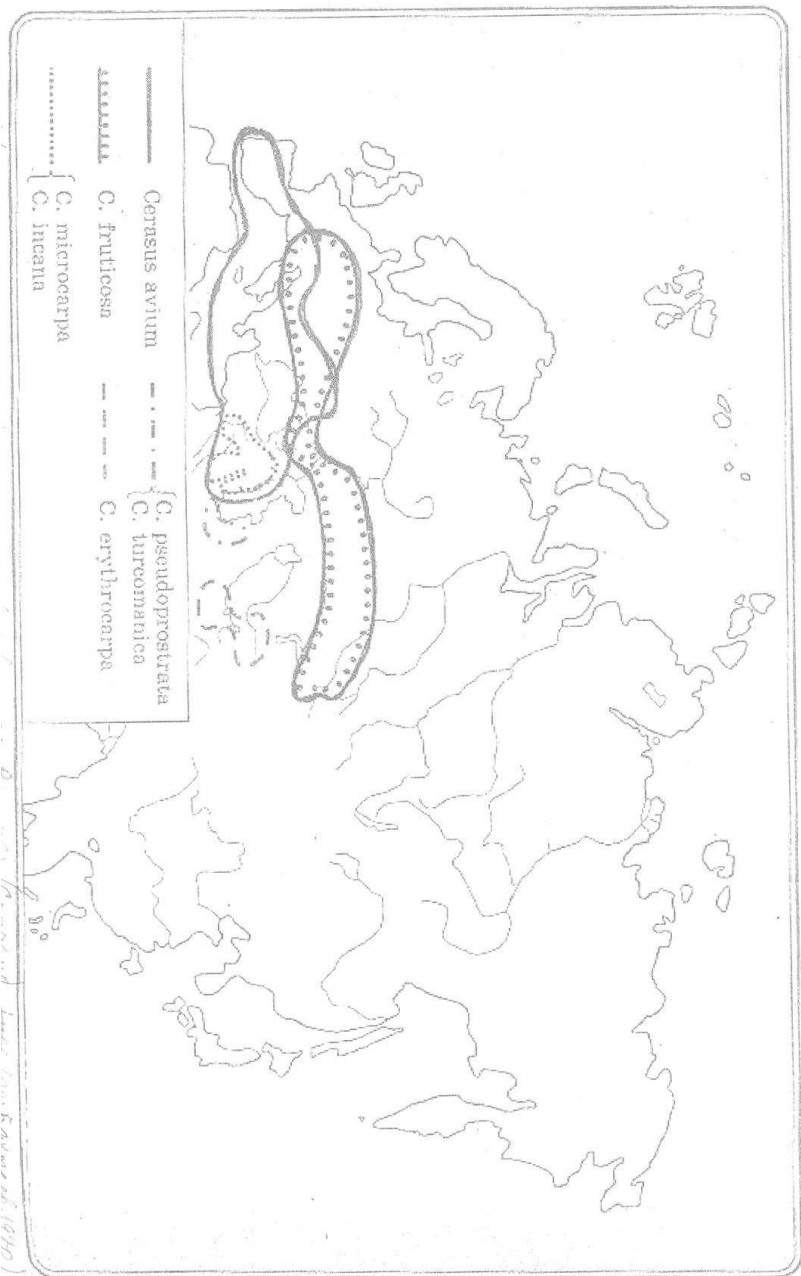


Рисунок 1. Распространение некоторых видов рода Вишня (*Cerastus*) (Бахтеев, 1970)



**Таблица 1 – Характеристика сортов вишни обыкновенной**

<b>Производственно-биологические показатели сортов</b>	<b>Название сортов</b>
<i>По параметрам кроны:</i> Низкорослые	Багряная, Владимирская, Любская, Маяк, Молодежная, Обильная, Норд Стар
Среднерослые	Аморель Никифорова, Аморель розовая, Аннушка, Брюнетка, Булатниковская, Быстринка, Гриот остгеймский, Журавка, Кирина, Краснодарская сладкая, Нефриз, Облачинская, Студенческая, Тургеневка, Чернокорка, Чудо вишня, Шалунья
Сильнорослые	Гриот мелитопольский, Игрушка, Лотовая, Памяти Вавилова, Подбельская, Склянка, Чудо вишня, Шпанка краснокутская
<i>По срокам созревания:</i> Скороплодные	Булатниковская, Гриот мелитопольский, Гриот остгеймский, Журавка, Игрушка, Любская, Маяк, Нефриз, Обильная, Норд Стар, Облачинская, Памяти Вавилова, Чернокорка
Среднеплодные	Аморель Никифорова, Аморель розовая, Аннушка, Багряная, Брюнетка, Быстринка, Владимирская, Кирина, Краснодарская сладкая, Лотовая, Молодежная, Подбельская, Студенческая, Тургеневка, Чудо вишня, Шалунья, Шпанка краснокутская, Чернокорка
Позднеплодные	Склянка
<i>По окраске кожицы и мякоти плода:</i> Морели	Аннушка, Багряная, Брюнетка, Быстринка, Владимирская, Гриот мелитопольский, Гриот остгеймский, Журавка, Игрушка, Кирина, Краснодарская сладкая, Лотовая, Любская, Маяк, Молодежная,

	Нефриз, Обильная, Облачинская, Памяти Вавилова, Подбольская, Студенческая, Тургеневка, Чернокорка, Шалуныя, Шпанка краснокутская, Чернокорка
Аморели	Аморель Никифорова, Аморель розовая, Норд Стар, Склянка
Дюки	Чудо вишня
<i>По габитусу и характеру плодоношения:</i>	
Кустовидные	Багряная, Любская, Маяк, Молодежная, Обильная, Норд Стар
Древовидные	Аморель Никифорова, Аморель розовая, Аннушка, Брюнетка, Булатниковская, Быстринка, Гриот мелитопольский, Гриот остгеймский, Журавка, Игрушка, Кирина, Лотовая, Нефриз, Облачинская, Памяти Вавилова, Подбельская, Студенческая, Склянка, Тургеневка, Чернокорка, Чудо вишня, Шалуныя, Шпанка, Краснокутская, Чернокорка
Степная вишня	Алтайская ласточка, Булатниковская, Вузовская, Рубиновая, Субботинская (все кустовидные сорта, мелкие плоды с окрашенным соком)

**Таблица 2 – Характеристика сортов черешни**

<b>Производственно-биологические показатели сортов</b>	<b>Название сортов</b>
<i>По параметрам кроны:</i> Сильнорослые	Аннушка, Валерий Чкалов, Валерия, Василиса, Гедельфинген, Дайбера черная, Дагестанка, Дончанка, Дрогана желтая, Краса Кубани, Земфира, Мелитопольская ранняя, Крупноплодная, Мелитопольская черная, Ярославна, Франц Иосиф
Среднерослые	Алая, Аэлита, Бинг, Вэн, Кавказская, Рамон Олива
<i>По скороплодности:</i> Очень скороплодные	Аннушка, Дрогана желтая
Скороплодные	Аэлита, Бинг, Валерий Чкалов, Валерия, Василиса, Мелитопольская ранняя, Крупноплодная, Ярославна
Среднеплодные	Алая, Гедельфинген, Вэн, Дайбера черная, Дагестанка, Кавказская, Земфира, Мелитопольская черная, Рамон Олива, Франц Иосиф
Позднеплодные	Дончанка
<i>По плотности мякоти:</i> Бигарро	Аннушка, Аэлита, Бинг, Валерий Чкалов, Василиса, Гедельфинген, Вэн, Дайбера черная, Дагестанка, Дончанка, Дрогана желтая, Кавказская, Земфира, Крупноплодная, Мелитопольская черная, Франц Иосиф, Ярославна
Гини	Алая, Валерия, Краса Кубани, Рамон Олива

## Лекция 5. Слива, алыча

1. Хозяйственная значимость сливы и алычи.
2. Основные виды сливы, используемые в культуре.
3. Морфологические и биологические особенности сливы и алычи.
4. Районы возделывания сливы и алычи.
5. Требования сливы и алычи к воздействию факторов окружающей среды.
6. Способы размножения сливы и алычи, подвои, сорта.
7. Современные технологии производства плодов сливы и алычи.
8. Особенности уборки и товарной обработки плодов сливы и алычи.

### 1. Хозяйственная значимость сливы и алычи

Сроки созревания плодов сливы и алычи различных сортов столь обширны, что обеспечивают поступление их на рынок сбыта с июня по октябрь. По калорийности плоды сливы уступают винограду и вишне. При благоприятных условиях в плодах сливы накапливаются: от 7 до 25 % сахаров в зависимости от сорта и региона выращивания (в том числе от 3 до 12 % моносахаров), 13–26 % сухих веществ, 3 % свободных кислот, около 1% гомоцеллюлез, до 2,5 % пектиновых веществ, 350 мг на 100 г сырой массы дубильных веществ, витамины (22 мг С, 13,4 мг пиридоксина, 2,5 мг В<sub>9</sub>, 1,0 мг В<sub>1</sub>, 0,14 мг каротина, 0,04 мг В<sub>2</sub>). В плодах сли-

вы содержатся: калий, кальций, магний, фосфор, железо, натрий, марганец, кобальт и др.

В плодах сливы и алычи накапливается до 875 мг/100 г Р-активных веществ, что позволяет использовать их в лечебных целях при заболеваниях, связанных с нарушением проницаемости капилляров (диатез, капилляротоксикоз, гематурия, кровоизлияния, отеки), а также при гипертонической болезни, воспалении легких, туберкулезе, ревматизме. В семенах сливы, терносливы, терна и алычи образуется 43–52 % масла, по качеству близкого к миндальному. Плоды сливы и алычи перерабатывают на соки, сиропы и используют в кондитерской промышленности (паста, джем, мармелад, повидло, желе, цукаты, варенье, пастила.) Продукты технической переработки плодов идут на приготовление конфет, тортов, мороженого, киселя и др. Наиболее ценным продуктом являются сушеные плоды – чернослив, способный храниться длительное время.

## **2. Основные виды сливы, используемые в культуре**

Слива и алыча принадлежат к роду *Prunus*, подсемейству сливовые (*Prunoideae*), семейству розоцветные (*Rosaceae*). Из большого числа существующих видов сливы в формировании современного сортамента участвовали слива домашняя (*P. domestica*.), слива китайская (*P. salicina*), слива колючая или терн (*P. spinosa* L.) и алыча (*P. divaricata*).

В настоящее время из всех сортов домашней сливы (*P. domestica*) наиболее распространены следующие группы сортов: венгерки, ренклоды, тернослив и мирабели.

*Сорта венгерок* имеют обычно удлиненные плоды, преимущественно, фиолетовой, красной, реже розовой и желтой окраски со сравнительно плотной мякотью. Среди сортов венгерок сформировались сорто-

типы: венгерки домашней, венгерки ажанской, венгерки итальянской, Анны Шпет, Кабардинской ранней и др.

Второе место по значимости занимают *сорта ренклов*. Они отличаются округлыми плодами, нежной мякотью, окраской кожицы зеленой или желтой, реже розовой и красной. Среди ренклов известны следующие сортотипы: ренклюд зеленый, ренклюд Альтана, ренклюд Улленса, Али Бухара, ренклюд фиолетовый и др.

Из *сортов мирабелей*, имеющих мелкие, реже розовые плоды со сравнительно плотной мякотью, наиболее известны сорта – Мирабель Нанси и Мирабель маленькая. По биологическим свойствам мирабелей ближе к терносливам, однако, во вкусе плодов отсутствует терпкость, свойственная последним.

В третью группу сортов входят многочисленные *терносливы* – гибриды сливы домашней с терном. Плоды тернослива фиолетовой окраски отличаются терпкой мякотью, поэтому он имеет ограниченное распространение (Северный Кавказ, Поволжье). Сортотипы тернослива включают группы сортов с учетом региональных особенностей: Сен-Жульен (Франция), дамацены (США), терновки (Северный Кавказ), садовые терны (Поволжье). Терносливы используют как семенной подвой для сливы, абрикоса, персика и миндаля.

Слива китайская (ивообразная) – *P. Salicina Lindl*, или слива трехцветковая (*P. triloba Roxb*) является диплоидным видом ( $2n=2x=16$ ), в дикорастущем состоянии произрастает в Китае, Японии, Корее. Из этих стран сорта сливы китайской распространились в США, Латинскую Америку, Южную Европу, Африку. Более морозостойкие сорта встречаются в Приморье, на Сахалине, в Сибири, на Урале. Внутри вида сливы китайской сформировались подвиды: слива китайская типичная (*subsp. sali-*

cina); слива маньчжурская (subsp. *mandshurica* (sworc.) erem.; слива уссурийская (subsp. *ussuriensis*, koval. et kost.) erem., слива абрикосовая (subsp. *simonii* (carr.) erem.

При скрещивании подвида сливы китайской типичной и армянской алычи получены крупноплодные гибриды – Амбер, Стар, Анжелино и др. Масса плодов этих сортов достигает 150 г. Окраска кожицы фиолетово-черная. Плоды отличаются лежкостью и сохраняют вкус до весны.

На Крымской опытно-селекционной станции под руководством академика Г.В. Еремина в результате скрещивания китайской сливы с алычой создан новый гибридогенный вид – слива русская (*P. rossica* erem).

Слива русская (*P. rossica* erem), или сливо-алычовые гибриды, гибридная алыча. Она является диплоидным видом ( $2n=2x=16$ ). В формировании сортового разнообразия этого вида участвовали и другие виды сливы – американская, микровишня низкая, мансона, абрикос обыкновенный. В результате сформировались следующие сортогруппы сливы русской: Обильная, Лыхны, Путешественница, Колонновидная. Сорты сливы русской возделывают в странах СНГ, в Болгарии, в Румынии, в Италии и др.

Слива колючая, или терн (*P. spinosa* L.) – единственный тетраплоидный вид сливы ( $2n=4x=32$ ) Терн в виде многоствольного кустарника произрастает в районах с засушливым жарким летом (Азербайджан, Северный Кавказ, Поволжье, Юг Украины, Испания). Терн высаживают в декоративных целях и в качестве подвоя для сливы, персика, абрикоса. Плоды терна перерабатывают, консервируют и делают из них сухофрукты и др.

### **3. Морфологические и биологические особенности сливы и алычи**

Слива и алыча представлены одноствольным деревом и многоствольным кустарником. Деревья сливы и алычи достигают в высоту 4–9 м, терн не превышает 2–3 м. Ветви сливы и алычи имеют 5–6 порядков ветвления. Ветвление у сливы и алычи симподиальное, поэтому в расположении ветвей на стволе ярусность выражена незначительно. У большинства сортов сливы и алычи крона имеет округлую форму. Пирамидальная, колонновидная и овальная формы кроны встречаются у сортов домашней сливы (Венгерка домашняя, Венгерка кавказская, Изюм-Эрик, Исполинская), китайской сливы (Виксон, Сатсума, Анжелино, Пирамидальная, Лыхны, Гранит), сортов алычи (Риони, Геогджа, Неберджаевская ранняя, Иона, Чернильная). Побегов на деревьях бывают тонкие, гибкие, длинные, толстые, по цвету зеленые – летом и буро-коричневые – зимой. Почка закладывается группами (до четырех) в пазухе листа и поодиночно. Одна из них является вегетативной, остальные – генеративными (цветковыми). Плодоношение происходит как на однолетних ветках прошлого года, так и на обрастающих веточках различного типа – шпорцах длиной до 15 см и букетных веточках длиной до 1 см. У большинства сортов плодоносящими являются 4–5-летние плодовые образования, а у некоторых сортов – однолетние приросты предыдущего года. Обрастающие веточки сливы и алычи, особенно шпорцы, отмирая, образуют многочисленные “колючки”, особенно в раннем возрасте.

Сорта домашней сливы по типу плодоношения принято распределять на три группы:



– плодоносящие в основном на однолетних приростах (северные сорта, уссурийские формы, канадские сливы, крымские сорта алычи, грузинские сорта и краснолистная алыча);

– плодоносящие на 10–14-летних обрастающих ветвях (Ранняя синяя, Анна Шпет, Ренклюд зеленый, Персиковая, Кабардинская ранняя, Альвена, Ренклюд Храмовых, Стенлей);

– с промежуточным характером плодоношения. Они в равной степени плодоносят на однолетних и 3–4-летних обрастающих ветвях (Скороспелка красная, Венгерка московская, Очаковская желтая, Тульская черная, Венгерка итальянская).

Деревья сортов китайской (Бербанк, Санта Роза) и русской (Обильная, Десертная, Фиолетовая десертная, Кубанская комета, Гек, Глобус сливы) отличаются невысокой побегообразовательной способностью и недолговечностью деревьев. Плодоношение у вышеназванных сортов сливы в основном сосредоточено на недолговечных укороченных букетных веточках, и поэтому у деревьев более выражено оголение ветвей.

Сорта китайской и русской сливы с пирамидальной и колонновидной типами формирования кроны (Виксон, Дьюарт, Сатсума, Комета поздняя, Колонновидная, Лихны и др.) обладают слабой побегообразовательной способностью. Однако укороченные плодовые образования более долговечные и достигают 6–8-летнего возраста (Г.В. Еремин, 2003).

#### **4. Районы возделывания сливы и алычи**

Слива и алыча по ежегодному валовому сбору плодов в мире занимает второе место среди косточковых культур, уступая только персику. В мире общая площадь насаждений, занятых под сливой, составляет около

800 тыс. га, а сбор плодов – более 7 млн т в год (Витковский В.Л., 2003 г.). Сливу культивируют на всех континентах, более чем в 70 странах, преимущественно в зоне умеренных широт (рисунок 1).

В России производство сливы и алычи также занимает второе место среди косточковых культур. Плоды выращивают, преимущественно, в Северокавказском регионе. Наиболее благоприятными условиями для роста и плодоношения сливы являются Краснодарский край, Ростовская область, Ставропольский край, Дагестан. Слива распространена в Воронежской, Волгоградской, Тульской, Калужской, Брянской, Орловской и Московской областях.

## **5. Требования сливы и алычи к воздействию факторов окружающей среды**

Слива и алыча менее засухоустойчивы по сравнению с персиком и абрикосом. Для выбора участка под сливовые насаждения необходимы достаточно увлажненные почвы с надежной дренажной системой. У ряда сортов сливы и алычи наблюдается низкая водоудерживающая способность цветков и завязи. Поэтому для них недостаток влаги губителен.

По зимостойкости слива превосходит алычу. Слива характеризуется более коротким периодом естественного глубокого покоя, чем яблоня. В условиях юга России цветковые почки сливы состояние покоя преодолевают в январе – начале февраля. Частые оттепели среди зимы и ранней весной провоцируют начало роста почек, а возвратные морозы после резких перепадов температур повреждают генеративные почки и древесину сливы и алычи. Такие аномальные погодные условия сложились на Кубани в январе 2006 г. (–32...–36°C) и 2010 г. (–27... –28 °C).

## **6. Способы размножения сливы и алычи, подвои, сорта**

Сливу и алычу размножают корневой порослью, зелеными и резе одревесневшими черенками, а также с помощью прививки. В качестве подвоя для сортов сливы и алычи используют сеянцы алычи, сливы, домашнего терна. Клоновые подвои, выведенные на Крымской ОСС: Кубань -86, ВВА-1, ВСВ-1, Дружба (совместно с ВНИИГ и СПР), Алаб-1, СВГ-11-19; Европейские Сен-Жюльен А, Дамас GF-1869, Бромтон, Миробалан В, Сарагоса, Миро-100, Миран Бах, группа Р, Мирокал и др.

В последнее время спрос на сливу и алычу возрос в связи с увеличением сортового состава для закладки промышленных насаждений и приусадебного плодоводства. В таблице 1 приведены рекомендованные Госреестром перспективные сорта сливы и алычи.

## **7. Современные технологии производства**

### **плодов сливы и алычи**

Во всех плодовых зонах для закладки промышленных насаждений сливы и алычи выбирают ровные участки или небольшие склоны западного, северо-западного или юго-западного направлений. Участки с микропонижениями типа “блюдец” следует избегать. В них застаивается вода, и почва длительный период остается крайне увлажненной. Наиболее благоприятными почвами для выращивания сливы являются: черноземы выщелоченные, дерново-луговые, наносные суглинистые и легкосуглинистые, бурые и серые лесные почвы. Получение обильных урожаев плодов сливы и алычи высокого качества возможно при условии, если почва достаточно плодородна и обеспечена влагой с рН 6,5–7,5.

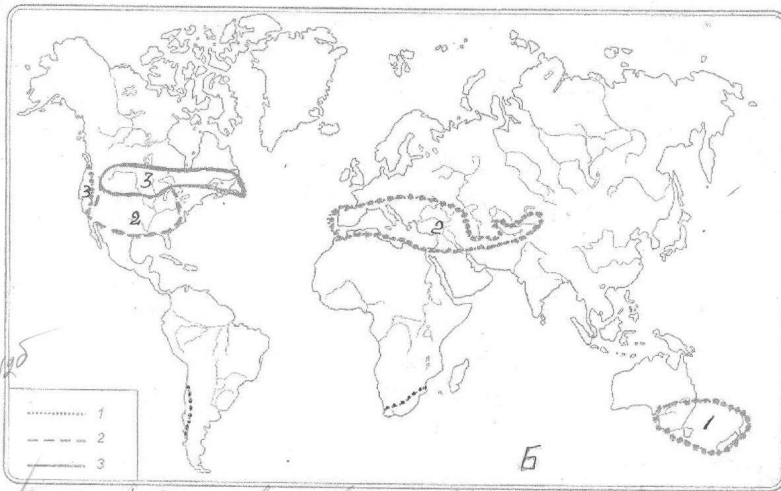
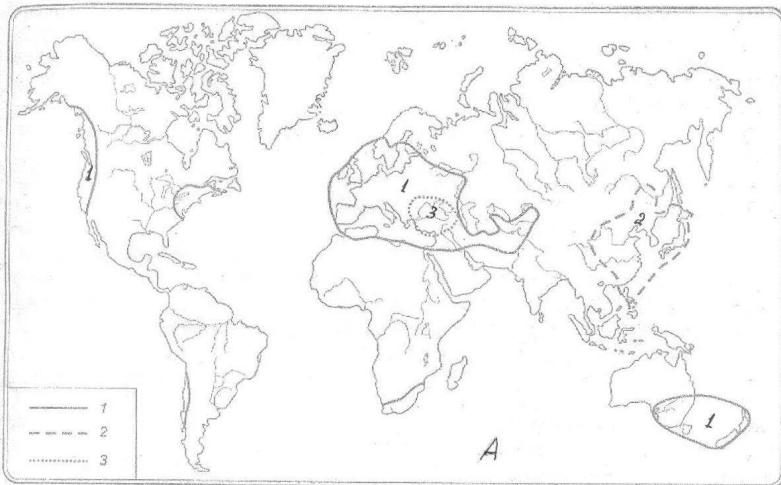
В зависимости от подвоя, сорта и системы формирования кроны дерева слива и алычи высаживают по схеме: 5–6×3–4 м и 3,5–4,0 м×1,5–

2,0 м. Оптимальными для посадки сливы и алычи считаются осень и зима – на юге и весна – на севере.

## **8. Особенности уборки и товарной обработки плодов сливы и алычи**

Плоды сливы и алычи для потребления в свежем виде, кратковременного хранения и переработки снимают в период технической зрелости, а для приготовления чернослива – на стадии полной физиологической зрелости.

Плоды сливы и алычи собирают вручную в тару емкостью 10 кг, а также с помощью плодуборочной машины МПУ-1А. Плоды сливы и алычи, снятые в стадии технической зрелости, хранят до 15–20 дней при температуре +5...+7°C.



**Рисунок 1. Районы возделывания слив (по: Крюков, 1949)**  
**А) 1 – сорта *P. domestica*; 2 – сорта *P. salicina* Lindl; 3-сорта *P. serasifera*; Ehrh. Б) 1-сорта сорта *P. salicina* Lindl и ее гибридов; 2-сорта *P. Americana* Marsh. *P. Portulana* Baily и их гибридов; 3-сорта *P. nigra* Air**

