

Ирина Олеговна Иофина Сбор и хранение урожая



Аннотация

Книга предназначена для садоводов и огородников-любителей и содержит много практических рекомендаций и полезной информации относительно того, как следует правильно убирать и хранить урожай овощей, фруктов и ягод со своего дачного участка.

Ирина Олеговна Иофина Сбор и хранение урожая

Основные сведения

Урожай на приусадебном участке

В настоящее время на приусадебных участках выращивают до 100 видов различных культур. Они исключительно разнообразны по своим биологическим характеристикам и хозяйственной принадлежности, имеют неодинаковые свойства, и каждая из них требует соблюдения определенных условий посадки, ухода и др. Но все культуры, как правило, выращиваются с целью получения урожая, и с этой точки зрения объединяются в несколько

групп.

Все классификации овощей, фруктов и ягод, в том числе и та, что приведена в этой книге, довольно условны и предлагаются исключительно для удобства их рассмотрения.

Так, овощные культуры в большинстве классификаций разделяются на группы исходя из сочетания биологических признаков, особенностей применения в хозяйстве и сходства приемов выращивания. В зависимости от этого различают 7 групп овощных культур.

К овощам **группы капустных** относятся белокочанная, краснокочанная, брюссельская, савойская, цветная, кольраби, листовая и пекинская капуста. В нашей стране огородники отдают несомненное предпочтение белокочанной капусте, также довольно широко распространены на дачных участках краснокочанная и цветная; другие виды менее популярны. Капуста ценна прежде всего тем, что имеет высокую урожайность, отменные питательные и вкусовые качества, обладает хорошей лежкостью и не слишком требовательна к условиям хранения и транспортировки.



а



б



В



Г



Д

Овощи группы капустных: а – белокочанная капуста; б – цветная капуста; в – кольраби; г – брюссельская капуста; д – пекинская капуста

Плодовая группа включает все овощи семейства пасленовых, кроме картофеля (помидоры, баклажаны, перец, физалис), тыквенных (огурцы, кабачки, патиссоны, тыква, дыня, арбуз, лагенария), бобовых (бобы овощные, горох, фасоль), а также сахарную кукурузу. Практически на каждом приусадебном участке выращивают помидоры и огурцы – эти овощи наиболее распространены среди всех культур этой группы. Следует заметить, что иногда в агрономической литературе такие овощи, как тыква, дыня и арбуз, выделяются в особую группу и относятся к бахчевым культурам.



а

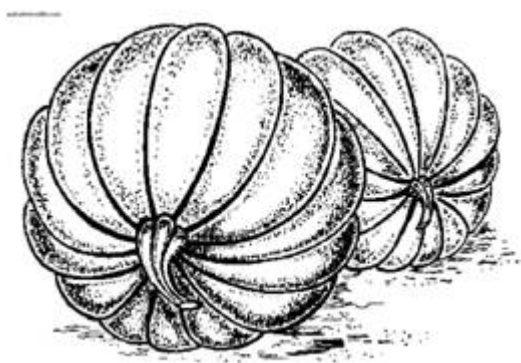


б

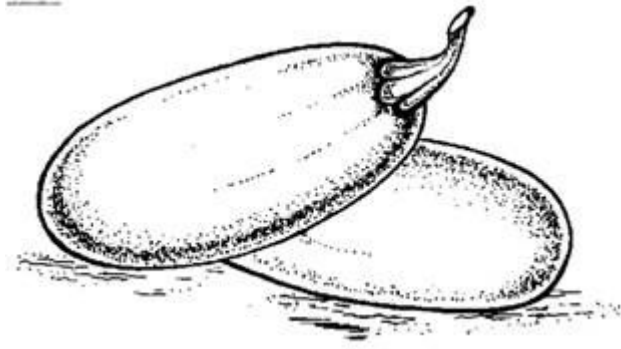


в

Овоци семейства пасленовых: а – помидор; б – баклажан; в – перец



а



б

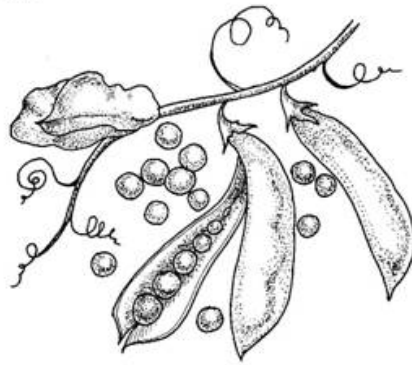


в



г

Овоци семейства тыквенных: а – тыква; б – кабачок; в – патиссон; г – огурец



а

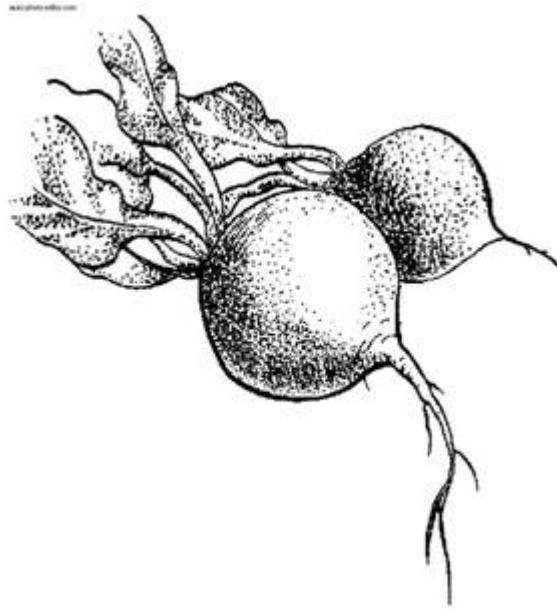


б

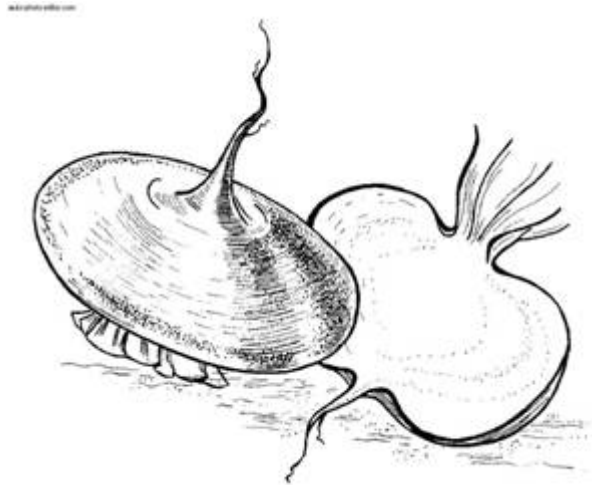
Овощи семейства гороховых: а – горох; б – фасоль

Отдельную группу овощей составляют **корнеплоды**. Сюда относятся некоторые культуры семейства зонтичных (морковь, петрушка, сельдерей, пастернак), капустных (репа, брюква, редька, редис), а также свекла столовая, принадлежащая к семейству лебедовых. Основная ценность всех этих культур сосредоточена в сочных питательных корнях, благодаря чему они и получили свое название. Среди корнеплодных овощей, выращиваемых на наших дачных участках, наиболее распространены свекла, морковь, редис, сельдерей, петрушка и др.

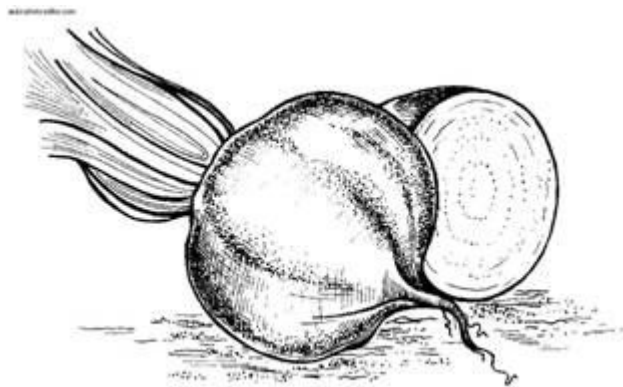
Корнеплоды относятся к овощам, которые наиболее легко хранить в течение длительного времени в домашних условиях.



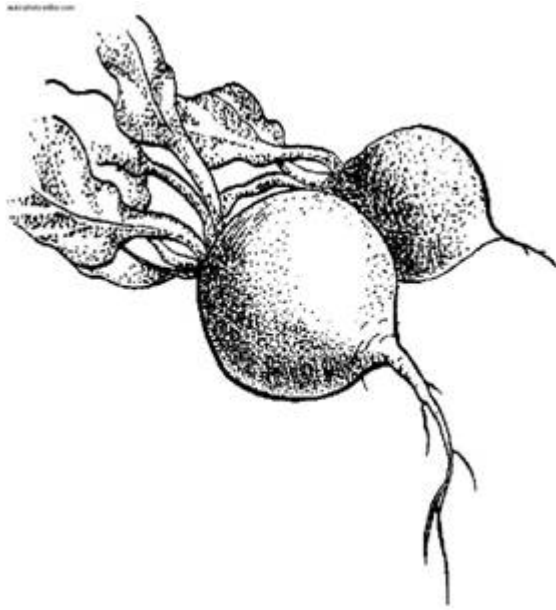
a



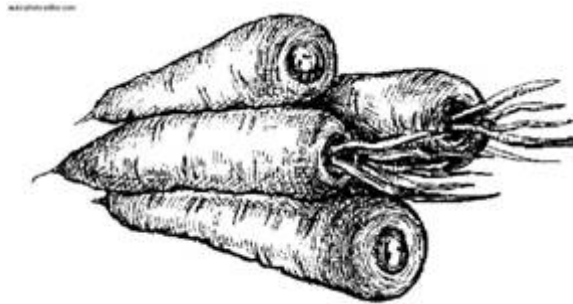
б



в



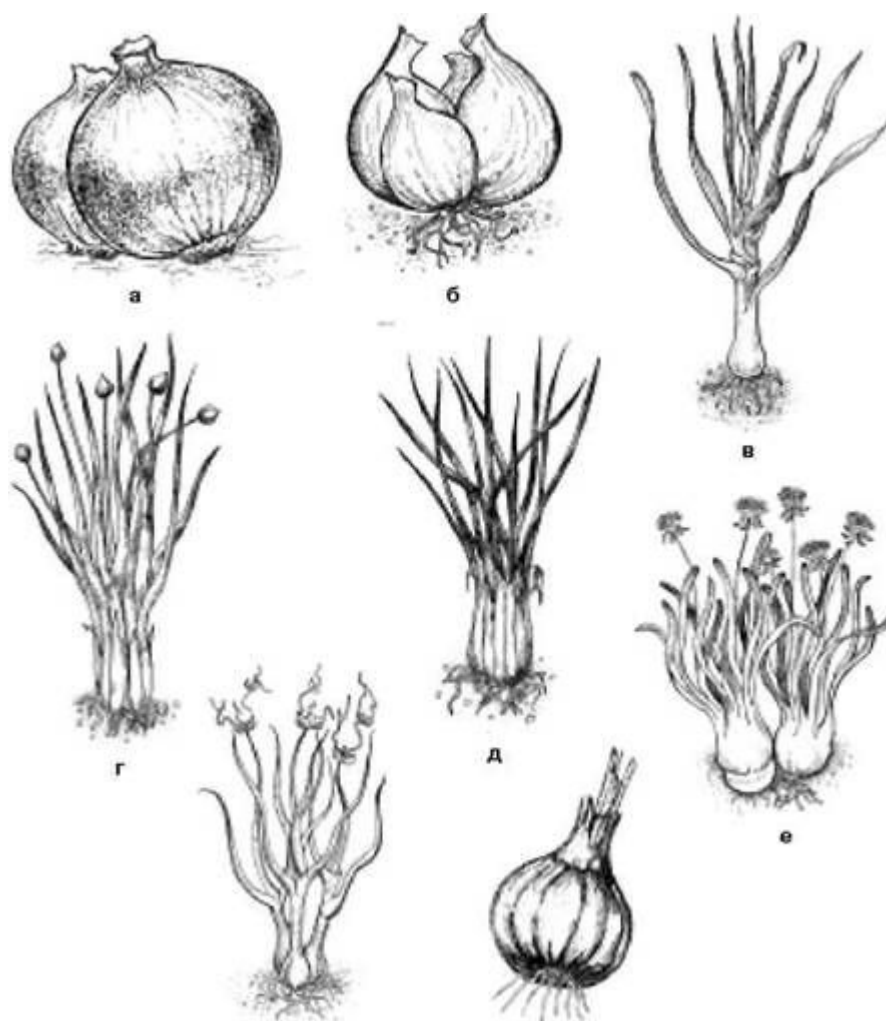
Г



Д

Корнеплоды: а – редис; б – репа; в – редька; г – свекла; д – морковь

К **группе луковичных** принадлежат растения семейства лилейных, среди которых следует назвать прежде всего различные виды лука (репчатый, среди порей, батун, шалот, шнитт, слизун, многоярусный), а также чеснок.



ж з

Овощи группы луковых: а – репчатый; б – шалот; в – порей; г – батун; д – шнитт; е – слизун; ж – многоярусный; з – чеснок

В особую группу агрономы выделяют **клубнеплодные** овощи, среди которых на первом месте стоит картофель – одна из наиболее ценных и полезных сельскохозяйственных культур нашей страны. При этом к овощным культурам принято относить только ранний картофель, тогда как поздний или среднеспелый принадлежит к числу полевых культур.

Важную роль в современном приусадебном хозяйстве играют также **зеленные и многолетние овощи**. К первой из этих групп принадлежат растения различных семейств – таких, как сложноцветные (салат листовой и кочанный), лебедовые (шпинат и листовая свекла, или мангольд), зонтичные (укроп, кориандр, зелень петрушки и сельдерея), капустные (кресс-салат, салатная горчица, пекинская капуста) и др. Многолетними овощами считаются щавель и ревень из семейства гречишных, хрен из семейства капустных, спаржа из семейства лилейных и некоторые другие культуры.

www.shutterstock.com

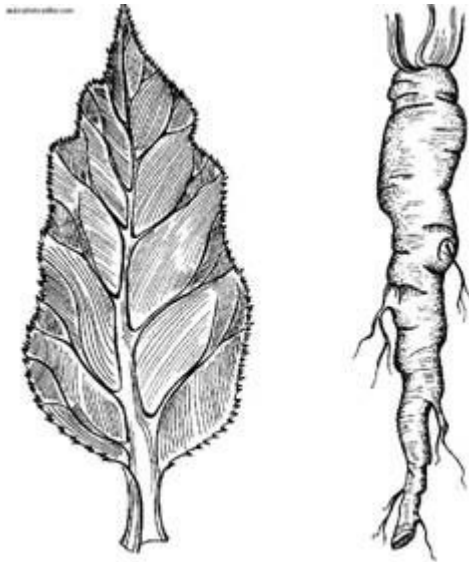


a

www.shutterstock.com



6

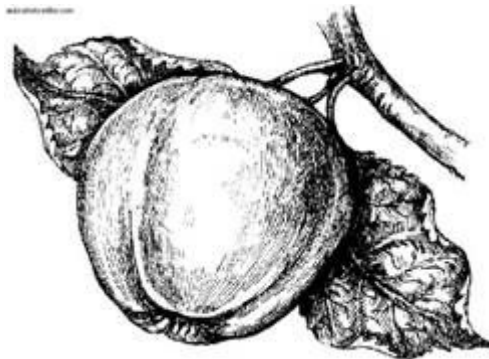


в

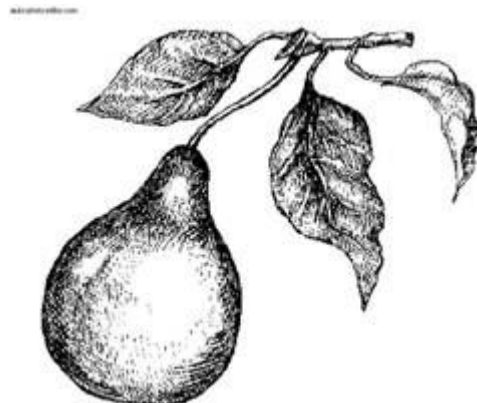
Зеленные и многолетние овощи: а – укроп; б – петрушка; в – хрен

Помимо овощей, владельцы дачных участков выращивают также плодовые деревья и ягоды. Среди всех их многочисленных видов различают семечковые, косточковые, орехоплодные и ягодные породы.

Для **семечковых пород** характерны мясистые плоды с развитой мякотью, внутри которой располагаются особые семенные камеры с семенами. Наиболее яркие представители данной группы плодовых деревьев – яблоня и груша; также к их числу относятся менее распространенные рябина, боярышник, ирга и айва.



а



б



в



г

Семечковые: а – яблоко; б – груша; в – боярышник; г – айва

Среди фруктов и ягод наиболее долго хранятся плоды группы семечковых: яблоки, груши и т. п.

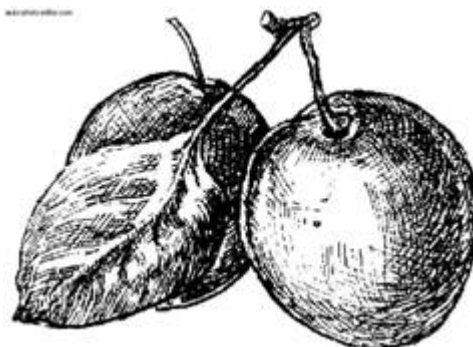
Плоды **косточковых культур** представляют собой костянку, окруженную плотной и сочной мякотью. Наиболее популярны у большинства садоводов вишня, черешня, слива, терн, а в южных регионах России – абрикос. Кроме того, к этой группе относятся облепиха, калина, черемуха, барбарис и некоторые другие культуры.



а



б



в

Косточковые культуры: а – вишня; б – черешня; в – слива

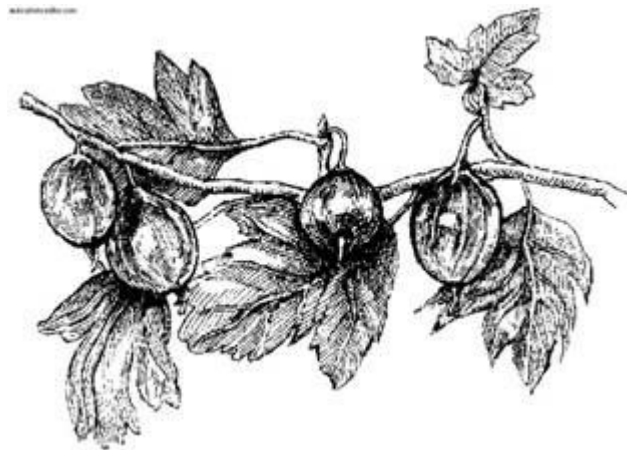
Орехоплодные культуры не пользуются большой популярностью у отечественных садоводов-любителей. Иногда все же владельцы приусадебных участков культивируют орешник обыкновенный, или лещину, а на юге нашей страны растет грецкий орех. Широкое распространение получили различные **ягодные культуры** – клубника, земляника, малина, крыжовник, все виды смородины (красная, черная, белая и золотистая) и др. Для большинства этих культур характерны скороспелость и высокая урожайность, благодаря чему они и пользуются такой популярностью практически у всех садоводов.



a



б



в



г

Ягодные культуры: а – земляника; б – малина; в – крыжовник; г – черная смородина

Сорта выращиваемых культур

Для того чтобы обеспечить своевременный сбор и правильное хранение урожая, необходимо иметь точное представление о сортах выращиваемых на вашем участке плодовоовощных культур. Дело в том, что для любого конкретного сорта характерны определенные показатели скороспелости, урожайности, лежкости и др., поэтому каждый из них требует соблюдения особых условий сбора и хранения.

В зависимости от периода выращивания, продолжающегося от момента появления первых всходов до начала сбора урожая (а этот период опять же для каждого сорта свой), агрономическая наука подразделяет сорта всех плодовоовощных культур на **скороспелые (ранние), среднеспелые (средние) и позднеспелые (поздние)**. Естественно, этот показатель в значительной мере определяет сроки уборки урожая и основные требования, предъявляемые к транспортировке и хранению тех или иных овощей и фруктов.

Однако садоводам и огородникам-любителям следует учитывать тот факт, что это деление достаточно условно, поскольку в пределах каждой группы сортов могут иметься отклонения в сторону увеличения или же, напротив, сокращения периода выращивания. Таким образом, если, к примеру, два сорта огурцов относятся к категории скороспелых, это отнюдь не означает, что урожай следует собирать строго в одно и то же время.

Различие в сроках созревания скороспелого, среднеспелого или позднеспелого сорта той или иной культуры может варьироваться от нескольких дней до 1 месяца.

Характеристика сортов

В настоящее время известно 4 группы сортов **белокочанной капусты**: помимо основных, селекционерам удалось вывести ультраскороспелые сорта Скороспелая и Июньская. Однако для долгого хранения они непригодны, а потому предназначены для употребления летом. Среднеспелые сорта – Слава грибовская 231, Слава 1305, Белорусская 455, Надежда, Тайнинская, Подарок и др. – хранятся значительно лучше. Все они обладают высокой урожайностью и используются для употребления в свежем виде осенью и зимой, для засолки и длительного хранения. Дольше всего способны сохраняться позднеспелые сорта белокочанной капусты: Московская поздняя 15, Зимняя грибовская, Зимовка 1474, Амагер 611 и др. Что же касается **цветной капусты**, то из всех ее сортов лучше всего использовать для хранения Отечественную и Московскую консервную.

Среди скороспелых сортов **помидоров** наиболее высокой лежкостью обладают Грунтовый грибовский 1180, Алпатьева 905а и Карлик 1185. Еще один скороспелый сорт,

Гонец 13, также способен довольно долго храниться и устойчив к транспортировке. Помидоры раннеспелого сорта Москвич рекомендуется собирать зелеными, поскольку они очень хорошо дозревают.

При выборе того или иного сорта необходимо руководствоваться различными критериями: вкусовыми качествами, быстротой созревания, лежкостью и т. д.

Все перечисленные сорта помидоров районированы, и их семена всегда имеются в продаже. Но многие огородники отдают предпочтение сортам, выведенным любителями, распространяя их семена между собой. Из этих сортов наилучшими показателями лежкости обладают Хурма и Микадо: снятые с кустов зелеными, они прекрасно дозревают в помещении.

Лучшими сортами **баклажанов** считаются Донской 14, Длинный фиолетовый 239 и Юбилейный. Они относятся к категории среднеспелых и характеризуются высокой урожайностью. Однако вне зависимости от сорта баклажаны не могут долго храниться, а потому предназначены для непосредственного употребления или переработки.

То же самое может быть сказано и применительно к **перцам**. Самые популярные сорта сладкого перца – Новочеркасский 35 и Болгарский 79, острого – Астраханский 147. Все они, как правило, используются сразу после сбора урожая.

Огурцы в целом не переносят длительного хранения, но отдельные сорта этой овощной культуры способны довольно долго лежать в холодильнике, не желтея и не утрачивая своих вкусовых качеств. К числу таких сортов принадлежат прежде всего скороспелые Алтайский ранний 166, Изящный, среднеспелый Неросимый 40; все они салатного назначения. Другие сорта – такие, как Вязниковский 37, Щедрый 118, Универсальный, – применяются преимущественно для засолки и маринования.

Среди сортов **кабачков** наиболее распространен в центральных районах нашей страны Грибовский 37, а также гибрид Немчиновский. Оба они относятся к категории скороспелых и обладают высокой урожайностью. Однако, так же как и патиссоны (лучший сорт – Белый 13), их желательно употреблять сразу после сбора урожая, чтобы они не утратили своих вкусовых качеств. Патиссоны чаще всего маринуют.

Достаточно высокой лежкостью характеризуется большинство сортов **тыквы**. Для климатической зоны средней полосы России превосходно подходит сорт Грибовская зимняя; при правильном соблюдении режима температуры и влажности он способен храниться до следующего урожая.

Довольно долгое время могут храниться и другие бахчевые культуры – **арбузы и дыни**. Из всех сортов арбузов наиболее широко распространены Стокса 647/649, Огонек, Любимец хутора Пятигорска 286. Однако все они являются скороспелыми, а потому не пригодны для длительного хранения, поскольку подвержены различным заболеваниям и быстро изменяют свою структуру. С этой целью принято использовать позднеспелые сорта, для которых свойственны лучшие показатели лежкости. Что же касается дынь, то самыми популярными сортами считаются Грунтовая грибовская, Харьковская ранняя и Колхозница 593. Собранные недозрелыми, подобно зимним сортам, они успешно хранятся до конца зимы.

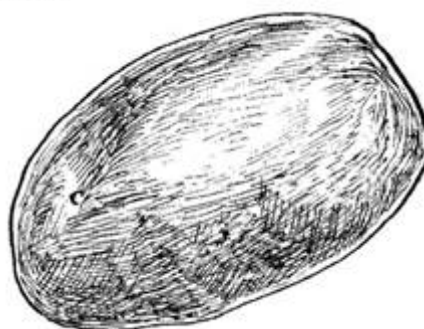
Бобовые культуры (овощной горох, овощная фасоль, овощные бобы), как известно, прекрасно подходят для хранения независимо от сорта. Среди лучших сортов гороха следует назвать Жегалова 112, Неистошимый 195, Ранний 301, Победитель Г-33, Позднеспелый мозговой улучшенный. Все они используются как для хранения в сушеном виде, так и для консервации. Наиболее известные сорта бобов – Русские черные, Виндзорские, Белорусские, фасоли – Кустовая без волокна 85, Московская белая зеленостручная 556 и некоторые другие.

Условия хранения **картофеля** тоже в значительной мере зависят от сорта. Лежкость этой овощной культуры может быть различной и определяется такими факторами, как способность вступать после уборки в состояние покоя, устойчивость к различным

заболеваниям и др. Одним из лучших с этой точки зрения сортов картофеля является Уральский ранний; при соблюдении всех технологических параметров также неплохо хранятся Лорх, Искра, Мечта, Дружный и многие другие сорта.



а



б

Сорт картофеля: а – Уральский ранний; б – Искра

Скороспелые сорта **моркови** – Нантская 4 и Нантская 14 – отличаются вкусными и сочными корнеплодами, но из-за раннего созревания очень плохо хранятся, а потому предназначены для употребления непосредственно после сбора урожая. Среднеспелые высокоурожайные сорта – такие, как Лосиноостровская и Витаминная 6, – в отличие от них обладают довольно хорошей лежкостью. Но лучше всего использовать для зимнего хранения Шантенэ 2461 и Московскую зимнюю А-515.

Сорта **свеклы** Грибовская плоская А-473, Египетская плоская, Полярная плоская К-249 и Пушкинская плоская К-18 созревают раньше других, но их лежкость недостаточно высока. Намного лучше подходят для длительного хранения Бордо 237 и Несравненная А-463. Среднеспелый урожайный сорт Камуолай рекомендуется использовать для маринования.

Все остальные виды корнеплодов при выполнении необходимых условий также способны долго храниться. Лучшие и наиболее лежкие сорта редьки – Зимняя круглая белая, Зимняя круглая черная и Грайворонская; скороспелая Одесская 5 предназначена для потребления в летние месяцы. Среди сортов **редиса** наибольшей устойчивостью к длительному хранению характеризуются среднепоздние Розово-красный с белым кончиком и Красный великан, **репы** – Петровская 1, **брюквы** – Красносельская, **петрушки** – Сахарная, Урожайная, Бордовикская, **сельдерея** – Яблочный и Корневой грибовский, **пастернака** – Студент и Лучший из всех.

Хорошо хранятся зимой многие сорта репчатого лука и чеснока. Самые лежкие

урожайные сорта лука – острые Вишенский, Мстерский, Арзамасский, Ростовский репчатый, Спасский, Скопинский, Стригуновский и Тимирязевский, а также полуострые Сквирский, Даниловский 301, Каратальский и Октябрьский; Мячковский местный хранится значительно хуже. Что касается чеснока, то наиболее пригодны для зимнего хранения такие его сорта, как Грибовский 60, Дунганский местный, Даниловский местный, Маринский и др.

Многие любители выращивают на своих огородах зеленные и многолетние овощи различных сортов. Самыми ценными сортами **салата** считаются Московский парниковый, Берлинский желтый, Каменная головка, Беттнера, **шпината** – Жирнолистный, **укропа** – Грибовский и Армянский, **ревеня** – Московский 42, Крупночерешковый, **щавеля** – Бельвильский, Широколистный, **спаржи** – Аржентейльская и др. Однако на длительное осеннее и зимнее хранение они не рассчитаны и употребляются, как правило, в первые дни после сбора. Правда, в некоторых случаях можно продлить срок хранения зеленных и многолетних овощей до 1 месяца, и в большей степени это касается вышеперечисленных сортов.

Конечно, это далеко не полный список сортов выращиваемых на дачных участках овощных культур; тем не менее в нем нашли место наиболее распространенные из них.

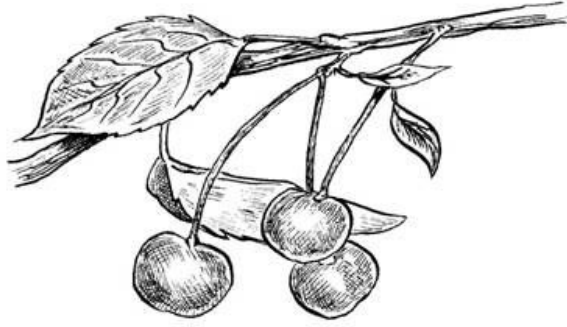
Известно, что зимой хорошо хранятся не только овощи, но и плоды семечковых культур (преимущественно яблоки и груши). Лежкость косточковых плодов и ягод, конечно, намного ниже, но некоторые их сорта могут храниться в холодильнике до 2 месяцев .

Многочисленные сорта **яблок** традиционно делятся на летние (скороспелые), осенние (среднеспелые) и зимние (позднеспелые). К первой группе относятся Грушовка московская, Папировка, Мелба, Суйслепское и Юность; все они созревают в августе и хранятся, как правило, не более 12–15 дней. Группа осенних сортов представлена Осенним полосатым, Коричным полосатым, Боровинкой, Бессемянкой мичуринской, Анисом алым и некоторыми другими; обычно они созревают в конце августа или начале сентября и хранятся от 2 до 3 месяцев. Для длительного хранения предназначены зимние сорта яблок: Антоновка, Пепин шафранный, Анис полосатый, Уэлси, Славянка, Скрыжапель крупный, Северный синап, Маяк, Бабушкино, Ренет бергамотный. Съемная зрелость плодов наступает примерно в конце сентября; хранятся яблоки этих сортов до января-мая.

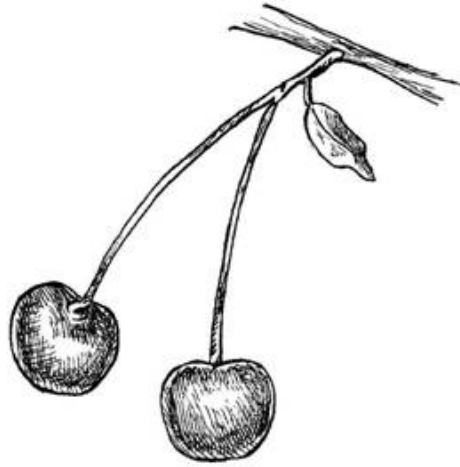
Среди всех сортов **груши** садоводы-любители отдают предпочтение Бергамоту красному, Бессемянке и Тонковетке. Эти сорта обладают относительно невысокой (даже для данного вида плодов) лежкостью и утрачивают свои качества уже через 15–20 дней. Дольше других сохраняются груши сорта Бере зимняя Мичурина: при хороших условиях они могут лежать до февраля.

Наиболее пригодны для хранения сорта **сливы** – Анна Шпет, Ренклюд Альтана, Виктория, Венгерка ажанская, Венгерка обыкновенная, Эдинбургская и др. В подходящей среде они способны сохраняться в течение 2, 3, а иногда и 4 месяцев.

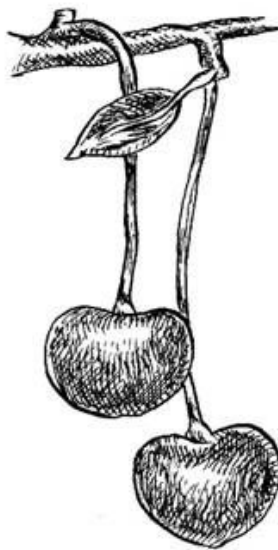
Что касается **вишни**, то наибольшая лежкость характерна для плодов, имеющих плотную мякоть и темную окраску (Любская, Плодородная Мичурина, Шубинка, Ширпотреб черная и др.). Такие плоды могут храниться от 1 до 1,5 месяцев.



a



б



в

Сорта вишни: а – Любская; б – Шубинка; в – Ширпотреб черная

Аналогичный срок хранения свойствен ягодам **черной смородины**. Лежкость этих плодов тоже во многом зависит от сорта. Так, лучше всего хранятся Голубка, Семиреченская, Юбилейная, Голиаф, Лакстона, Неаполитанская.

Степени зрелости плодов и овощей

Один из самых важных моментов уборки урожая – правильное определение степени зрелости плодов. Преждевременный или, напротив, слишком поздний сбор может существенно ухудшить качество продукции и снизить ее устойчивость к условиям хранения.

В агрономической литературе принято различать **биологическую** (физиологическую) и **съемную** (техническую, уборочную, хозяйственную, потребительскую) зрелость плодов. Если растение достигло биологической зрелости, это означает, что оно полностью завершило цикл своего развития и способно к воспроизводству нового поколения особей. Так, например, под биологической зрелостью картофеля, капусты, лука и некоторых других многолетних овощных культур подразумевают окончательное прекращение роста, переход в состояние покоя и способность к продолжению жизни их зимующих продуктивных органов (в данном случае клубней, луковиц, корнеплодов и др.). В таком состоянии они могут храниться долгое время.

Понятие «съемная зрелость» включает в себе несколько иной смысл. Она наступает тогда, когда плодовоовощная продукция начинает удовлетворять нормам ГОСТа (что, конечно, не имеет большого значения для садоводов, огородников-любителей и владельцев частных приусадебных хозяйств), становится пригодной к употреблению, переработке, транспортировке и хранению.

Существуют плодовоовощные культуры, у которых и съемная, и биологическая зрелость наступает примерно в одно и то же время (все виды бахчевых). Но в большинстве случаев плоды достигают съемной зрелости раньше, чем биологической.

Разумеется, когда урожай одной и той же культуры предназначен для разных целей, то и съемная зрелость наступает в разные сроки (к примеру, если укроп выращивается ради зелени, его убирают до момента появления соцветий, если же он применяется для засолки, съемная зрелость почти совпадает с биологической).

При определении сроков сбора урожая садоводам и огородникам необходимо руководствоваться наступлением именно съемной, а не биологической зрелости.

Не все культуры приходят в состояние съемной зрелости одновременно. Так, урожай лука, чеснока, картофеля, корнеплодов и поздней капусты, как правило, убирают однократно, но есть и так называемые многосборные культуры, созревающие постепенно (томат, огурец, перец, баклажан, дыня и др.). В некоторых случаях число сборов может достигать 10–15; при этом, как правило, существует вероятность получить более высококачественный урожай, однако, разумеется, процесс этот чрезвычайно трудоемкий и требует больших физических затрат.

Лежкость плодовоовощной продукции

Способность плодов и овощей в течение определенного (достаточно длительного) времени сохранять свои товарные качества, не подвергаясь различным заболеваниям и не теряя массы, называется **лежкостью**. Показатель лежкости играет определяющую роль в хранении плодовоовощной продукции. Он имеет количественное обозначение и для удобства выражается в неделях или месяцах (то есть максимально возможный срок хранения при идеальных условиях).

Существует также понятие **сохраняемости** овощей и плодов, означающее их лежкость в тех или иных конкретных условиях. Как известно, в зависимости от последних сроки хранения продукции могут меняться, и на лежкость влияют разнообразные внешние факторы – такие, как сезон и зона выращивания, технология хранения, температура, влажность и многие другие.

Естественно, что различным видам плодовоовощных культур свойственны разные параметры лежкости. С этой точки зрения их принято разделять на 3 группы. К первой относятся картофель и двулетние овощи (корнеплоды, луковые, капустные). Особенность этих культур состоит в том, что на их клубнях, кочанах, луковицах и корнеплодах находятся почки – так называемые точки роста. При хранении эти почки медленно подготавливаются к последующему репродуктивному развитию, которое должно наступить в вегетационный период (как известно, в дальнейшем из них образуются новые растения). Таким образом, с момента наступления биологической зрелости и до начала вегетации (то есть как раз в процессе хранения) овощи данной группы находятся в состоянии покоя. Этот период у разных культур может быть различным. Так, лук и картофель вступают в состояние глубокого покоя и не прорастают в течение долгого времени даже в тех случаях, когда окружающая среда идеально подходит для роста. Для корнеплодов и капусты характерен менее глубокий покой: при благоприятных условиях они способны давать побеги. Однако с помощью снижения температуры хранения период покоя у этих овощей можно на некоторое время продлить.

Процесс снижения температуры воздуха необходимо проводить постепенно. Резкие скачки могут отрицательно сказаться на урожае и привести к развитию физиологических заболеваний.

Срок хранения картофеля и двулетних овощей определяется продолжительностью периода покоя: чем он дольше и глубже, тем выше их лежкость и сохраняемость. Дело в том, что во время роста запасные органы (клубни, луковицы, корнеплоды и др.) отдают все питательные вещества почкам, в результате чего истощаются, теряют массу, утрачивают устойчивость к различным заболеваниям и вследствие всего этого становятся непригодными к употреблению. Поэтому в целях увеличения сроков хранения этих овощей необходимо замедлить процессы роста и соответственно продлить состояние покоя, что осуществляется, как правило, путем предельного снижения температур.

Конечно, если овощи предназначены не для употребления, а для получения семян, задача стоит прямо противоположная: для того чтобы обеспечить необходимую подготовку почек, температуру, напротив, повышают.

Ко второй группе плодовоовощной продукции относятся плоды и плодовые овощи. Как правило, их принято собирать недозрелыми, и в процессе хранения они продолжают свой жизненный цикл. При этом плоды приобретают характерный внешний вид, цвет, консистенцию мякоти, вкус, а находящиеся внутри семена постепенно развиваются за счет питательных веществ околоплодника. Когда семена достигают окончательной зрелости, ткани плодов начинают стареть, теряют массу, утрачивают свои товарные и вкусовые качества, подвергаются всевозможным заболеваниям.

Таким образом, сроки хранения плодов и плодовых овощей напрямую зависят от продолжительности их послеплодочного дозревания: чем медленнее оно протекает, тем дольше сохраняются качества продукции. Именно поэтому, к примеру, летние яблоки хранятся значительно хуже, чем зимние, поскольку полностью созревают на дереве, тогда как последние принято снимать недозрелыми.

Третья группа включает зеленые овощи и ягоды. Их лежкость очень невысока, поскольку они обладают нежными тканями с большой концентрацией влаги и тонкой кожей, что способствует быстрому испарению. Кроме того, для плодовоовощной продукции этой группы характерно более интенсивное дыхание и обменные процессы. В результате этих свойств листовые овощи и ягоды быстро утрачивают влагу и увядают, а потому

способны храниться очень недолго. Увеличить срок их хранения можно с помощью понижения температуры и повышения относительной влажности воздуха в помещении.

Нормы естественной убыли массы плодоовощной продукции при хранении (%) в климатических условиях средней полосы

Вид продукции	Способ хранения	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Картофель	В хранилищах	1,4	1,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,9	1,1	1,8
	В буртах, траншеях	1,4	1,0	0,7	0,4	0,4	0,4	0,7	0,9	1,5	—
Свекла, редька, брюква, пастернак, хрен, кольраби	В хранилищах	2,0	1,2	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	1,0	1,2	1,9
	В буртах, траншеях без переслойки песком	1,5	1,0	0,7	0,6	0,3	0,3	0,6	0,9	2,0	—
		Не начисляется									
Морковь, петрушка, сельдерей, репа	В хранилищах без переслойки песком	2,5	2,3	1,3	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	2,4	—
	В хранилищах с переслойкой песком	1,2	1,0	0,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	1,2	—
	В буртах, траншеях без переслойки песком	1,5	1,3	1,2	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	2,0	—
	В буртах, траншеях с переслойкой песком	Не начисляется									
Капуста (лежкие сорта)	В хранилищах	—	3,0	2,1	0,8	1,0	1,2	1,3	1,5	—	—
	В буртах, траншеях	—	3,0	1,9	0,8	0,8	0,8	1,2	1,5	—	—
Лук	В хранилищах	2,0	1,3	1,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1,7	—
Чеснок	В хранилищах	3,5	2,0	1,2	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	—	—
Яблоки (осенние сорта)	В хранилищах	2,5	1,8	1,5	1,3	1,0	—	—	—	—	—
	В холодильнике	1,5	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	—	—	—	—
Яблоки (зимние сорта)	В хранилищах	2,2	1,2	0,9	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	—
	В холодильнике	1,5	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	—
Груши (зимние сорта)	В хранилищах	2,5	2,1	1,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	—	—
	В холодильнике	1,5	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	—
Виноград	В холодильнике	1,0	0,8	0,8	0,6	0,4	0,4	0,4	—	—	—

На лежкость плодоовощной продукции также влияет интенсивность их дыхания, что является основным процессом обмена веществ. При интенсивном дыхании в тканях плодов и овощей быстрее выделяется энергия и утрачиваются питательные вещества, а значит, качество продукции ухудшается. Разные виды овощей и плодов обладают различной степенью интенсивности дыхания, поэтому и сроки их хранения различны.

На интенсивность дыхания воздействует множество факторов, среди которых нужно назвать степень зрелости плодов и овощей, наличие механических повреждений, режим хранения и др. Все эти факторы следует учитывать при транспортировке и хранении продукции.

Один из важнейших признаков, определяющих лежкость овощей и плодов, – их устойчивость к заболеваниям и механическим повреждениям. Чем выше содержание клетчатки в тканях и чем сильнее развита покровная поверхность, тем более устойчивой к

механическим воздействиям и, следовательно, сохраняемой является продукция. Высокая концентрация дубильных и красящих веществ обуславливает сопротивляемость плодов и овощей различным патогенным микроорганизмам – возбудителям заболеваний. Известно, к примеру, что краснокочанная капуста хранится дольше белокочанной, а окрашенные сорта лука – дольше, чем неокрашенные. Доказано, что бороться с заболеваниями и повреждениями овощей и плодов после сбора намного сложнее, чем в период их выращивания.

Некоторые виды плодов и овощей обладают способностью зарубцовывать неглубокие механические повреждения, вырабатывая слой опробковевших клеток, которые отделяют поврежденную зону от здоровой ткани и тем самым защищают последнюю. Наиболее высока эта способность у клубней картофеля; свойственна она также и различным видам корнеплодов (моркови, редьке, свекле), хотя и в меньшей степени. Причем в процессе хранения овощи постепенно утрачивают это свойство.

Дело в том, что, как известно, в процессе хранения они постепенно истощаются, теряя способность противостоять вредным внешним воздействиям.

Кроме того, в условиях хранилища или погреба плоды и овощи тесно соприкасаются друг с другом, что создает оптимальную среду для развития и распространения патогенных микроорганизмов.

И наконец, при хранении плодоовощной продукции нельзя применять химические средства защиты, поскольку в этом случае речь идет о пищевых продуктах. Поэтому, пожалуй, единственный способ борьбы со всеми видами болезней плодов и овощей – соблюдение необходимых требований при их хранении и постоянное поддержание идеального режима температуры, влажности и др.

Практические советы: сбор урожая

Инструменты для сбора урожая

Несмотря на всеобщую механизацию, даже на полях сбор урожая зачастую проводится вручную. Особенно это касается тех овощей, плодов и ягод, которые принято собирать в несколько приемов, по мере созревания. Механизированным способом в сельском хозяйстве проводят лишь уборку корнеплодов и некоторых плодовых растений. Что касается приусадебных и подсобных хозяйств, где объем обрабатываемых площадей невелик, то здесь урожай тем более можно убирать вручную. Правда, существуют некоторые приспособления, облегчающие уборку: ножи, секаторы, вилы, лопаты и др.





Инструменты для уборки урожая: а — нож садовый; б — ножницы садовые (секатор); в — вилы садовые; г — лопаты для легкого, среднего и тяжелого грунта

Ножи и **секаторы** используют для уборки зеленных, луковичных, многолетних и некоторых других культур. Так, ими срезают зелень укропа, петрушки, тмина, сельдерея, майорана, а также спаржу, ревень. Ножом срезают капусту.

Вилы необходимы для выкапывания корнеплодов: моркови, редиса, лука и т. д. **Лопаты** используют для уборки картофеля.

Большую же часть урожая, особенно ягоды и фрукты (смородина, клубника, малина, черешня, вишня, яблоки, груши), собирают вручную.

Вспомогательные приспособления

Ко вспомогательным приспособлениям, необходимым при сборе урожая, относятся лестницы, крючки для подтягивания ветвей и др.

Лестницы необходимы для того, чтобы снимать урожай с деревьев: вишни, черешни, абрикоса, яблонь и груш. Для той же цели можно использовать и **крючки для подтягивания ветвей**.

В некоторых случаях при сборе урожая применяют **нитяные перчатки**. Они необходимы для того, чтобы случайно не повредить нежную кожицу плодов ногтями. Так, в перчатках собирают особо ценные сорта груш.

Существуют и другие вспомогательные средства для уборки урожая, например **плодосъемники**. Они представляют собой чаши или сачки, укрепленные на длинных ручках. Однако не рекомендуется пользоваться ими при сборе ягод и фруктов, предназначенных для длительного хранения, так как плоды, падая в чашу, могут деформироваться.



Инвентарь для уборки плодов: а – простой треножник; б – треножник с помостом; в – лестница с упорами; г – комбинированная лестница-тачка

Правила уборки урожая

Для того чтобы собранный урожай хранился как можно дольше, необходимо определить его съемную зрелость и правильно его собирать. Если одно из условий не будет соблюдено, сохранить плоды в течение длительного времени будет затруднительно. Зрелые, но поврежденные при уборке ягоды, фрукты, овощи или корнеплоды следует сразу же употреблять в пищу или пускать на переработку.

Правила сбора плодов . Плоды снимают только в сухую погоду. Не рекомендуется убирать урожай вскоре после окончания дождя или ранним утром, когда на ягодах может образоваться роса. Если уборка плодов (в основном яблок и груш поздних сортов) происходит поздней осенью и температура воздуха упала ниже 0 °С, необходимо подождать, пока снова не потеплеет и плоды не разморозятся и полностью не высохнут. Если температура не опускалась ниже -2 °С, яблоки и груши вполне можно оставлять для длительного хранения.

Плоды снимают руками, очень осторожно, стараясь не повредить их. Стряхивать ягоды и фрукты с деревьев категорически запрещается. Исключение составляют случаи, когда плоды планируют сразу же употреблять в пищу.

В процессе сбора снимают только здоровые и неповрежденные ягоды и фрукты. Больные, поврежденные, деформированные или упавшие плоды собирают отдельно.

Яблоки и груши снимают вместе с плодоножкой, которую аккуратно отделяют от ветки (без плодоножек они будут плохо храниться). Плод обхватывают рукой, надавливая указательным пальцем на плодоножку в месте ее прикрепления к плодовой ветке, и, поднимая его немного, отделяют от плодушки.

Нельзя дергать или вращать плод, так как при этом от него может отделяться

плодоножка.

Вишню также снимают с плодоножками. Оптимальным считается способ сбора, при котором часть вишни вместе с частями плодоножек срезают с веток садовыми ножницами (секаторами).

Землянику, малину, черную смородину, крыжовник, облепиху снимают отдельными ягодами. Красную и белую смородину снимают кистями. Так же, срезая или срывая грозди, собирают виноград.

Собранные плоды осторожно кладут в подготовленную тару (корзины, ведра или ящики). Ягоды в этой же таре транспортируются к месту хранения. Фрукты, как правило, собирают в специальные съемные корзины, а затем перекадывают в ящики.



Уборка яблок

При сборе плодов необходимо беречь деревья и кустарники. Запрещается снимать плоды вместе с плодовыми веточками, к которым они прикреплены. Не следует вставать ногами на ветви, резко дергать их и т. д. Для сбора плодов, находящихся на верхушках деревьев, используют лестницы, скамейки или крючки для подтягивания ветвей. Лестницы переставляют осторожно, стараясь не сбить висящие на ветках плоды. Плоды, находящиеся очень высоко, снимают плодосъемниками, но не стряхивают.



Скорцонера испанская

Правила сбора овощей . Овощи семейства капустных убирают выборочно, по мере роста и созревания. Как правило, их срезают садовым ножом. Толстые кочерыжки крупных кочанов рубят топором. Затем капусту сортируют, отбирают поврежденные и больные кочаны, а здоровые отправляют на хранение.

Корнеплоды убирают следующим образом: осторожно, стараясь не повредить, подкапывают их вилами, а затем вытягивают из земли за ботву. Если почва слишком сухая, поливают ее водой (лучше не в день уборки, а накануне).

Наиболее осторожно выкапывают скорцонеру, стараясь не повредить вилами ее главного корня. В противном случае из него истекает млечный сок, растение становится волокнистым, жестким и менее вкусным. Если оно не предназначено для непосредственного употребления, прикапывают его в мокрый песок.

После уборки аккуратно очищают корнеплоды от земли и обрезают ботву. У некоторых видов, например моркови и пастернака, листья отрывают, а не обрезают. У других, например свеклы, срезают их на расстоянии 1–2 см от головки. Если необходимо, корнеплоды просушивают.

Сортировка и калибровка

Большинство плодов (огурцы, помидоры и др.) осторожно, стараясь не помять, срывают с кустов. Но плоды с глубокой чашечкой лучше срезать вместе с плодоножкой. Некоторые – такие, как тыква, – срезают садовым ножом или секатором.



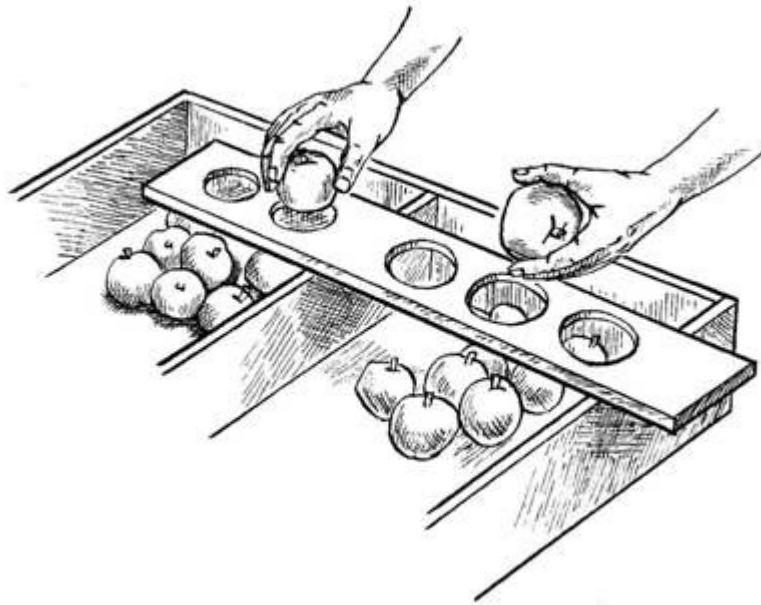
Отрывание ботвы

Бахчевые (тыква, арбуз) срезают с растения садовым ножом или секатором, оставляя хвостик длиной от 1 до 3 см. Без него плоды не будут долго храниться.

Бобовые срывают или срезают с кустов. Уборку производят только в сухую погоду.

Зеленные и многолетние овощи (салат, петрушка, укроп, сельдерей, щавель, спаржа, ревеня) срезают ножом или секатором, промывают и сразу же употребляют в пищу. Большинство этих овощей убирают в несколько приемов, по мере роста. Сбор производят в сухую погоду в первой половине дня, после того как листья высохли от росы.

Большинство ягод, фруктов и овощей перед уборкой на хранение подвергают сортировке и калибровке. Под **сортировкой** понимают осмотр урожая и отбор среди них созревших, здоровых и неповрежденных плодов. Их отправляют на хранение. Поврежденные, деформированные, больные или начавшие гнить плоды пускают на переработку или сразу же употребляют в пищу. Некоторые виды плодов, например практически все ягоды, сортируют непосредственно во время сбора и только один раз, так как дополнительная переборка может стать причиной их деформации. Другие, например корнеплоды, перебирают после очистки и просушки, а также впоследствии в процессе хранения. Кроме того, при переборке нередко распределяют урожай по сортам, так как для разных сортов требуются различные условия хранения.



Калибровка плодов при помощи калибровочной доски

Калибровкой называют распределение плодов по размерам. Ее проводят при сортировке фруктов (яблок, груш) и овощей (капусты, картофеля, моркови, лука) перед укладкой в тару.

Практические советы: хранение урожая

Тара для хранения

Для хранения урожая используется различная тара. Под тарой понимают ящики, корзины обыкновенные и обшитые изнутри мешковиной, мешки, сетки, решета.

Тара подбирается по характеру и вместимости в зависимости от вида плодовоовощной продукции. От нее во многом зависит сохранность урожая. Тара должна быть прочной, выдерживать соответствующий вес овощей и фруктов. Необходимо, чтобы внутри ее создавалась оптимальная среда, поэтому часто конструкция ящиков предусматривает вентиляцию плодовоовощной продукции.

Ящики, корзины, контейнеры, а также все упаковочные материалы должны быть гигиеничными и не содержать возбудителей болезней. Поэтому перед началом использования, и особенно при повторном применении, их необходимо продезинфицировать.

Плоды и овощи в стационарных хранилищах более целесообразно хранить в таре, чем навалом на стеллажах, так как при этом создаются оптимальные условия для вентиляции и охлаждения плодовоовощной продукции, а также для поддержания необходимой влажности. Толщина слоев укладки зависит от степени устойчивости продукции к повреждениям. Нежные ягоды и плоды укладывают более тонким слоем.

Для хранения плодов и овощей широко применяются **ящики**. Наиболее распространены деревянные и пластиковые. Они бывают различной конструкции (двухторцовый, трехторцовый, полуящик двухторцовый) и размеров.

Деревянные ящики имеют длительный срок службы, но тяжелы и подвержены гниению. Пластиковые легкие, не гниют, их легче мыть и дезинфицировать, но при случайных ударах они могут раскалываться.

Размеры ящиков определяются характером сохраняемой продукции: корнеплоды могут быть упакованы в более крупные, фрукты и ягоды – в мелкие.



а



б



в

Ящики для упаковки яблок: а – двухто-цовый; б – трехторцовый; в – полуящик

Для хранения фруктов и ягод часто используют **корзины** и меньшие по размеру **кузовки**. Их плетут из ивы, бересты, лубка или искусственных материалов, шпона. Достоинство данной тары в том, что хранящиеся в ней плоды хорошо проветриваются и это способствует их длительному хранению.

Параметры двухторцового ящика, предназначенного для хранения яблок и груш (емкость 32 кг, внутренние размеры 640 x 400 x 280 мм)

Части ящика	Длина (в мм)	Ширина (в мм)	Толщина (в мм)	Кол-во частей
Торцы	400	280	19	4
Бока	704	75	8-10	6
Дно и крышка	672	90	8-10	8
Планки	280	45	19	4

Параметры трехторцового ящика, предназначенного для хранения яблок (емкость 32 кг, внутренние размеры 760 x 360 x 270 мм)

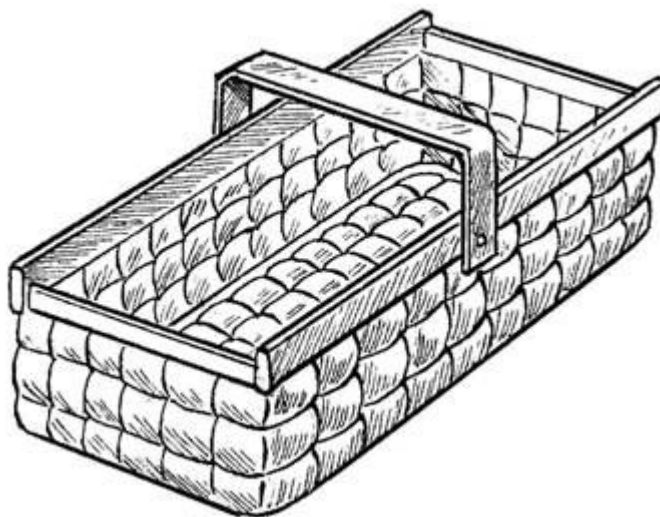
Части ящика	Длина (в мм)	Ширина (в мм)	Толщина (в мм)	Кол-во частей
Торцы	360	270	19	6
Бока	824	75	8-10	6
Дно и крышка	792	75	8-10	8
Планки	270	45	10-12	4

Полуящик двухторцовый для груш

Части ящика	Длина (в мм)	Ширина (в мм)	Толщина (в мм)	Кол-во частей
Торцы	292	140	19	2
Бока	495	140	10	2
Дно и крышка	495	154	6	4
Планки	308	19	12	4

В настоящее время используют для сбора ягод **лотки**, в которые устанавливают коробки-вкладыши, изготовленные из бумаги тетрапак, или пластиковые коробочки.

Для сбора плодов и ягод часто используются **корзины, обшитые изнутри мешковиной**, или **столбушки**. Они узкие и высокие: их высота варьируется от 40 до 50 см, ширина – 35 см, емкость составляет 8-10 кг.



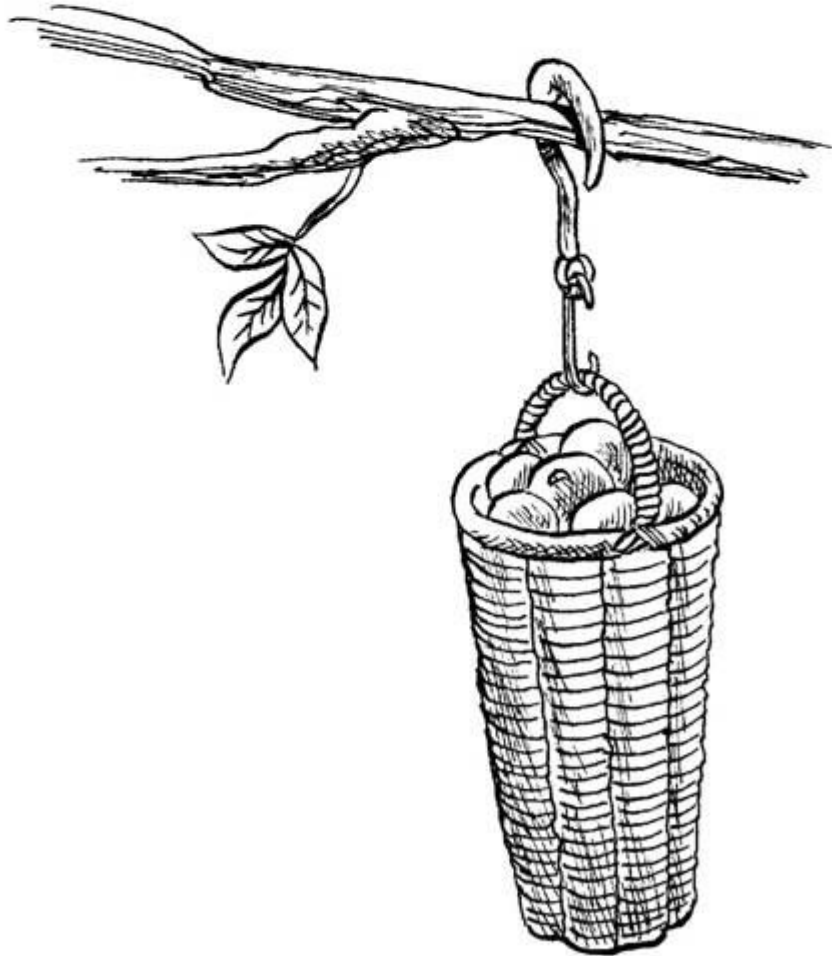
а



б

Тара для сбора ягод: а – полуовальный кузовок из шпона; б – овальный кузовок из шпона

Специальный деревянный крючок, который крепят к ручке корзины и ветке дерева или перекладине лестницы, значительно облегчает процесс сбора урожая. Столбушки также обеспечивают дополнительную сохранность собранного урожая в течение нескольких дней. Также используют **ведра**, у которых внутри мягкая обшивка.



Корзины-столбушки для сбора плодов

www.vsepro.ru

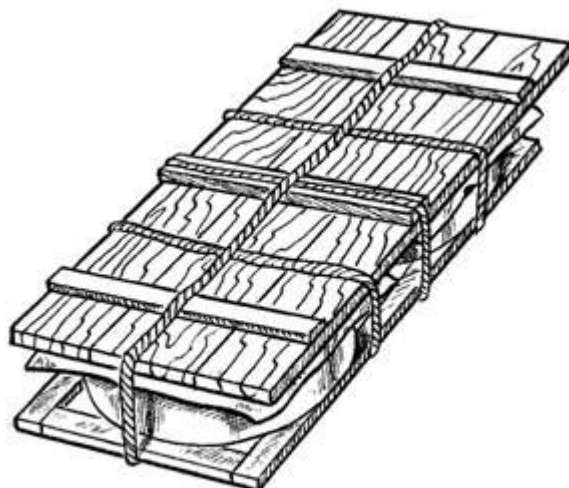


Плодосборные сумки с отстегивающимся дном

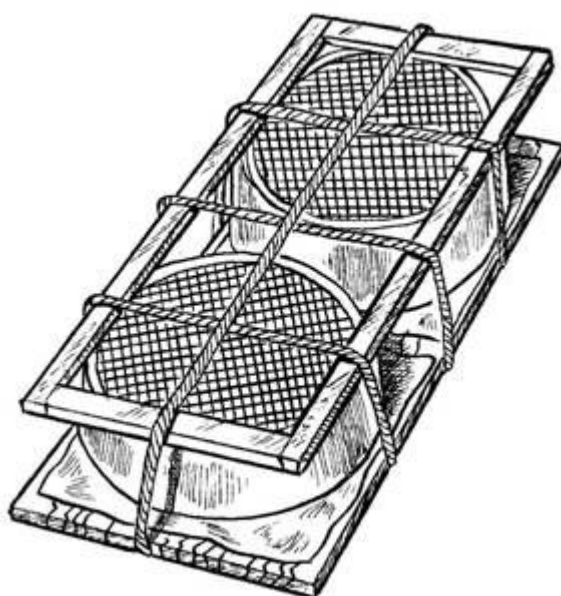
Для хранения некоторых видов корнеплодов, например свеклы, моркови, широко применяют **мешки** из ткани и синтетических волокон, плодосборные брезентовые **сумки**, у которых отстегивается дно.

Сетки, как правило, используют не для хранения, а для сбора и транспортировки корнеплодов и некоторых видов овощей. Они изготавливаются из натуральных или синтетических волокон. Их достоинство в том, что они практически не имеют веса, очень прочны и обеспечивают хорошее проветривание.

Реже для хранения применяют **картонные коробки**. Они легкие и имеют низкую себестоимость. Недостатком является их непрочность: в подвалах, погребах и других помещениях с высокой влажностью они могут отсыреть, а при установке их друг на друга деформируются, что приводит к порче находящегося в них урожая. Однако, если коробки поставить в металлические поддоны, укрепленные по краям стойками из того же материала, можно некоторое время хранить в них овощи без всякого ущерба.



а



б

Паки для упаковки ягод и косточковых плодов: а – вид сверху; б – вид снизу

Решета используют в основном для сбора ягод. Их достоинство в том, что они обеспечивают хорошую вентиляцию продукции. После упаковки из решет формируют **паки**, в которых и хранят урожай в течение длительного времени.

Упаковка и транспортировка плодов

Семечковые плоды (яблоки, груши и др.) упаковывают на хранение в картонные коробки, но из-за недостаточной прочности их не ставят друг на друга, а размещают на поддонах с металлическими стойками по углам в несколько ярусов. Так обеспечивается защита от деформации. Хранение семечковых культур в ящиках является наиболее распространенным. Рассортированные по сортам и размерам груши и яблоки упаковывают в

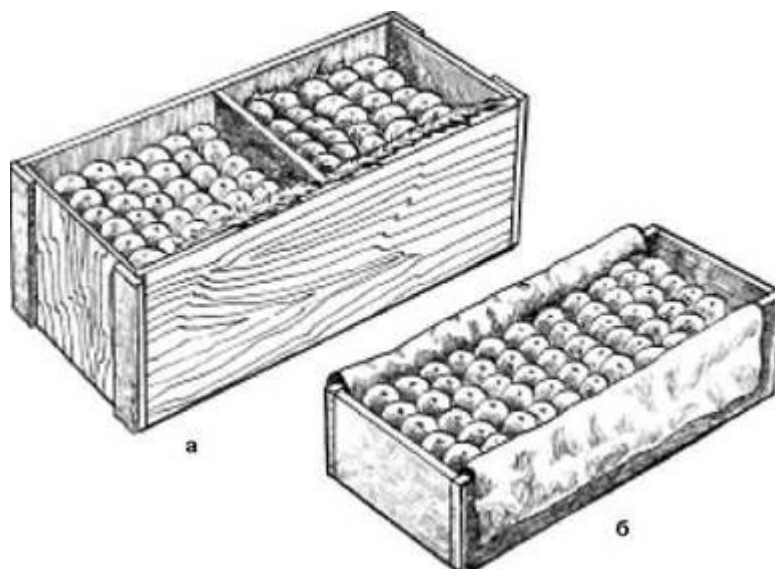
ящики. Перед закладкой плодов ящики специально готовят: на дно кладут чистую бумагу с расчетом, чтобы ее концы могли впоследствии покрыть верхний ряд фруктов. На дно насыпают слой стружки, выстилают бумагой, на которую укладывают нижний слой плодов, а затем следующий.

Верхний ряд фруктов укрывают выведенными наружу концами бумаги, насыпают слой стружки, после чего ящик забивают. Чтобы обеспечить еще более надежную сохранность фруктов, например яблок, их поштучно заворачивают в пергаментную, промасленную или во фруктовую бумагу.

Для упаковки фруктов могут быть использованы различные материалы: опилки, древесные стружки, некоторые виды бумаги, гофрированный картон, полиэтиленовая пленка. Применяют также стружку мягких пород деревьев. Необходимое требование: стружка должна обладать влажностью в пределах 15–20 %, не иметь посторонних запахов и быть чистой.

Существует несколько способов расположения плодов: диагональный, шахматный, пряморядный.

Диагональная укладка предполагает промежутки между укладываемыми фруктами, равные половине их диаметра. Укладку производят по ширине ящика. Во втором ряду плоды углубляют на одну четверть в промежутки, оставленные между плодами в первом ряду. Преимущество диагонального способа заключается в том, что фрукты оказывают минимальное давление друг на друга.



Укладка яблок в ящики: а – укладка прямыми рядами в трехторцовый ящик; б – укладка яблок в ящик по диагонали

Шахматная укладка предполагает в каждом последующем ряду смещение плодов на половину диаметра относительно плодов нижележащего ряда. Фрукты верхнего слоя кладут в углубления между фруктами нижнего слоя.

Пряморядная укладка предполагает расположение плодов второго ряда точно над плодами первого. Таким образом фрукты образуют правильные ряды.

Чем больше между плодами точек соприкосновения, тем меньше они страдают от давления друг на друга, тем выше сохранность урожая. При диагональном способе укладки характерно соприкосновение плода с соседними плодами в 12 точках; для шахматного – в 8; для прямо-рядного – в 6.

Для того чтобы отделить слои плодов друг от друга, с высокой эффективностью используют ячеистые прокладки, изготовленные из синтетических материалов, а также из прессованного картона. Такой способ упаковки позволяет избежать контакта плодов между собой, а значит, и свести к минимуму риск заражения продукции болезнями. Кроме того, при

использовании ячеистых прокладок полностью устраняется риск повреждения плодов при транспортировке и передвижении ящиков. К числу недостатков этого способа относится то обстоятельство, что с использованием прокладок уменьшается вместительность тары.

При упаковке винограда поступают так же, как при упаковке яблок и груш, но в ящик на дно вместо опилок засыпают слой пробковой крошки.

Очень высокий эффект дает использование полиэтиленовой пленки (толщина 30–40 мк), которой выстилают коробки и ящики перед закладкой продукции. Так можно хранить виноград, семечковые и косточковые плоды. Потери при таком способе бывают минимальными.

Способы хранения урожая

Все способы хранения овощей и фруктов можно разделить на две группы: стационарные и полевые.

К стационарным способам относят хранение в подвалах, погребах, ледниках. Под полевым способом понимают хранение урожая в буртах, траншеях и т. д.

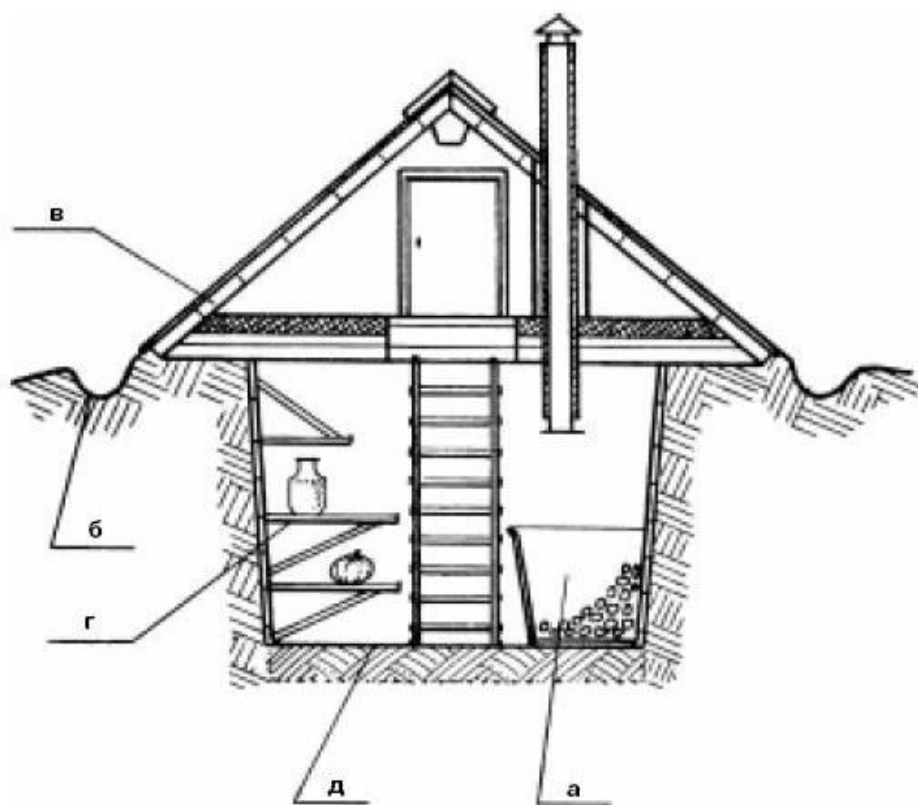
Подвалы– это помещения, как правило, расположенные ниже уровня поверхности земли. Обычно подвалы можно использовать как хранилище урожая лишь отчасти, так как температура в них недостаточно низкая для того, чтобы обеспечить сохранность плодоовощной продукции. Так, при хранении яблок лучшая температура —1,4–1,8 °С, а груш – от -1,-0,5 до 0–5 °С. Подвалы чаще всего бывают отапливаемые, и температура в них значительно выше.

Однако в этих помещениях можно хранить лук и чеснок в сетках, косах, если влажность не превышает допустимой нормы, а температура не выше 20 °С, иначе луковицы истощаются и пересыхают.

Несмотря на неподходящие условия, многие пытаются хранить урожай именно в подвале. Однако, вопреки расхожему мнению, что подвал – подходящее для хранения урожая место, использовать его все же не рекомендуется. В противном случае вы можете потерять половину своего урожая.

Если подвал достаточно холодный, с хорошей вентиляцией, в нем можно хранить плодоовощную продукцию так же, как и в погребе, без ущерба для качества урожая.

Погреба относятся к разряду наземных (уровень пола совпадает с уровнем земли) полузаглубленных (уровень пола заглубляется ниже уровня земли на половину высоты постройки) и заглубленных хранилищ (уровень пола находится ниже уровня земли на высоту постройки). Степень заглубления определяется в первую очередь уровнем залегания грунтовых вод, который должен быть ниже основания сооружения минимум на 2 м. Благодаря тому что хранилище находится ниже поверхности земли, в нем поддерживается постоянная низкая температура и влажность.



Заглубленный погреб: а — закрома; б — водоотводная канава; в — скат крыши; г — полки; д — пол

Простейший погреб представляет собой перекрытый котлован с наклонными стенами, с фундаментом из деревянных пластин или бутового камня. Потолок поддерживают осмоленные, поставленные на фундамент столбы. Стены укрепляют с помощью плетня или другого подходящего материала. Для вентиляции предусматривают вентиляционные трубы (приточные и вытяжные). В погреба закладывают снег и лед. При надежной теплоизоляции становится возможным поддерживать постоянную температуру воздуха около 0°C . Внутри помещения предусматривают стеллажи, полки, закрома и т. д. Чтобы перекрыть доступ грызунам, отверстия вентиляционных труб закрывают металлической сеткой.

Ледники представляют собой усовершенствованную разновидность погребов. От последних они отличаются наличием в них льдохранилища. Бывают ледники трех типов: в первые лед загружают сверху, во вторые – сбоку, в третьи – снизу. Обычно льдохранилище набивают снегом и льдом каждый год в конце зимы. Такие ледяные погреба могут быть различной конструкции. Чаще всего это погреб с тамбуром, углубленный в землю. В нем есть отсек, где хранится урожай, и нижний отсек для льда – льдохранилище.

Бурты являются наиболее подходящим хранилищем для складирования картофеля, но в них вполне можно хранить корнеплоды, а также некоторые виды плодовых овощей.

Бурты и траншеи весьма распространенные в нашей стране хранилища. Их очень легко построить, и урожай сохраняется в них в течение длительного времени. В них можно помещать большие объемы картофеля, плодов и овощей. Вместе с тем при таком способе хранения трудно осуществлять контроль качества урожая. Бурты и траншеи имеют близкую конструкцию, различия не принципиальны.

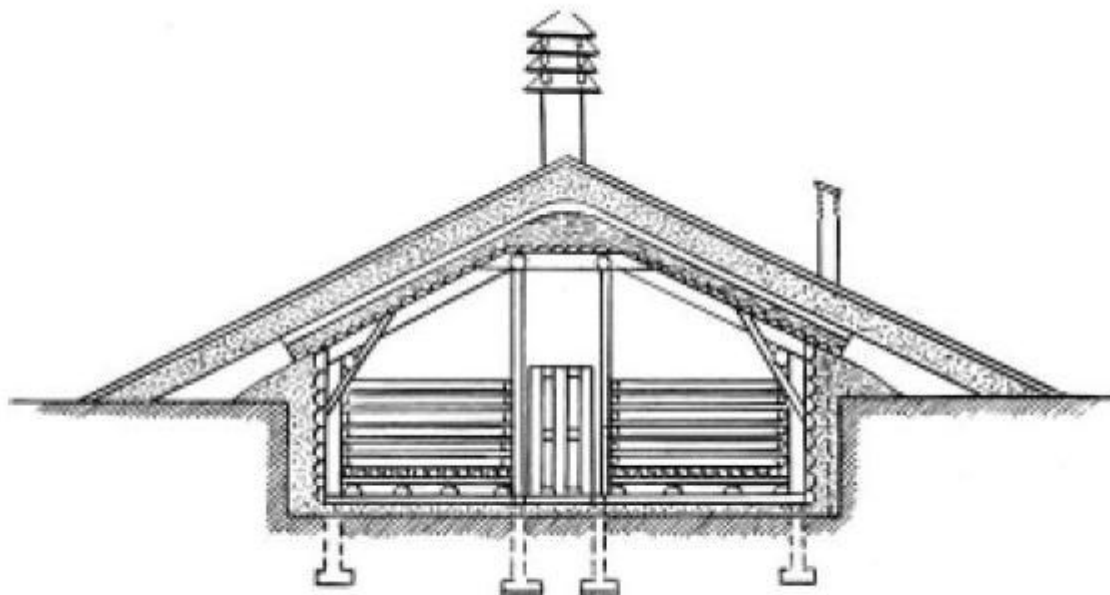
Участок, выбранный для сооружения буртов или траншей, считается удачным, если он защищен от преобладающих зимних ветров, грунтовые воды залегают достаточно глубоко, а поверхностный слой почвы имеет хорошее санитарное состояние. Достаточной защитой от

холодного ветра может считаться плотный забор, стена строения, лесополоса. Для определения уровня грунтовых вод, которые должны залегать ниже подошвы котлована, подготовленного для сооружений, делают узкие шурфы. Весной, когда уровень грунтовых вод самый высокий, ведут наблюдения.

Наиболее подходящим является участок с пологим склоном. Бурты следует располагать по направлению север – юг. К хранилищу должен быть предусмотрен подъезд.

Ширина буртов – от 1,75-2,0 м в северных областях, 1,25-1,50 м в южных. Котлован роют до 0,3 м глубиной. Высота буртов от уровня поверхности земли зависит от ширины. Так, борт шириной 2 м имеет высоту около 0,8 м.

Канавка, выкопанная на глубину 30–40 см, служит вентиляционным каналом. Ее концы выходят за пределы покрывок и слегка углубляются, чтобы во время дождя вода не попадала в борт. Иногда в концы канала помещают отрезки вентиляционных труб. На их торцы устанавливают колпаки, защищающие отверстия труб от дождевой воды. Канавку необходимо перекрыть поперек, например, обрезками досок с расстоянием между ними 2 см, для того чтобы воздух мог проникать внутрь бурта, в толщу овощей. С морозами, после охлаждения бурта, концы канавки засыпают.



Постоянное хранилище в поперечном разрезе

Картофель и корнеплоды закладывают в борт с одного конца, постепенно переходя к другому, на полную высоту. Овощи засыпаются в борт непосредственно или укладываются в ящиках.

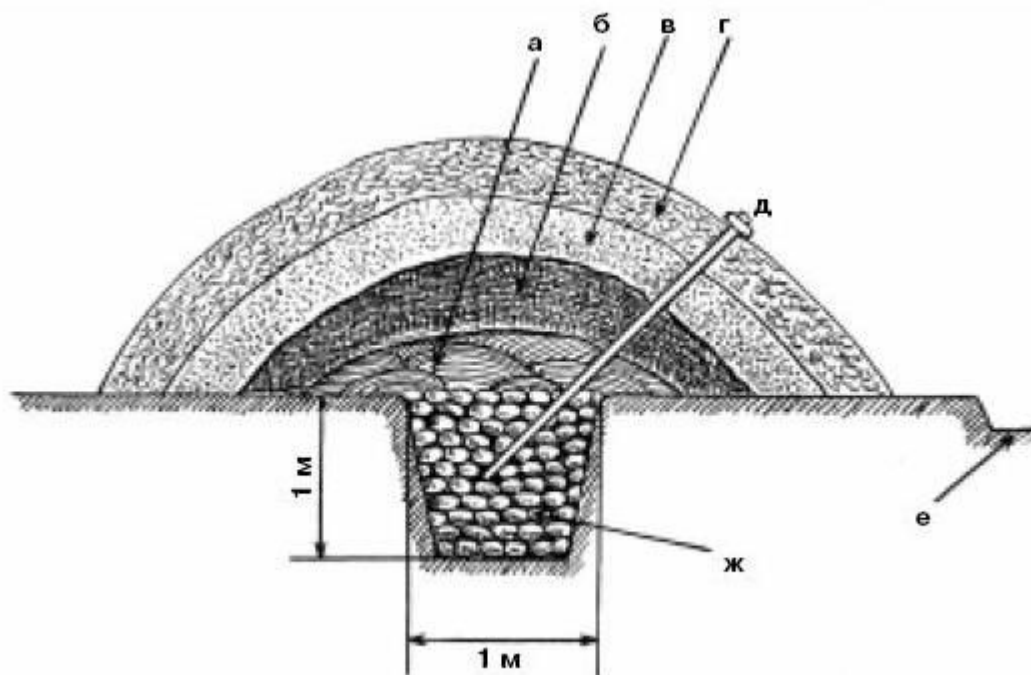
Укрытие буртов состоит из равных слоев земли и соломы. Толщина его должна быть больше на 15–20 см уровня промерзания почвы. Укрытие делают толще в основании бурта, чем по гребню.

Первый слой укрытия – чистая, сухая солома. Ею борт обкладывают кругом снизу вверх. Затем насыпают небольшой слой земли. Если погода позволяет, в таком виде укрытие оставляют на 5-10 дней, а если копка поздняя – слой земли увеличивают сразу до 20 см. Существуют разные виды буртов, различающиеся между собой размерами, способом вентиляции, глубиной котлована. Для хранения овощей выкапывают траншеи сечением в виде трапеции с широким основанием сверху.

Глубина траншеи может составлять 1 м, ширину делают также равной 1 м, а на дне ее ширина составляет около 0,5 м. Длину выбирают произвольно, 7-10 м, но такую, чтобы овощи можно было бы заложить за один день.

Укрывают траншеи так же, как и при буртовании. Укрытие наращивают постепенно.

Сначала укладывают солому с последующим укрытием ее небольшим слоем земли. Затем, при угрозе заморозков или при охлаждении овощей и картофеля до 3–4 °С, укрывают вторым, земляным слоем (общая толщина укрытия должна быть не менее глубины промерзания почвы, характерной для данного района).



Траншея с дополнительным укрытием: а – солома; б – земля; в – снег; г – опилки; д – труба для измерения температуры; е – водоотводная канавка; ж – картофель

Иногда над траншеей делают крышу. Она может быть холодной или теплоизолированной. В этом случае получают постоянное хранилище, которое через боковые люки и торцы полностью заполняется овощами. Вытяжную трубу выводят из конька крыши. Овощи сверху укрывают соломой лишь в том случае, если крыша холодная.

Такой тип траншей имеет свое преимущество: в любой момент можно проконтролировать состояние овощей. Недостатком таких траншей является то, что они требуют дополнительных затрат на их устройство.

В целом овощи повреждаются морозом меньше, чем в буртах, потому что они располагаются ниже уровня земли.

Чтобы сохранить овощи в траншеях весной и летом, когда температура наружной среды становится положительной, применяют особый тип траншей с переслаиванием овощей землей. Такие траншеи используют на юге и юго-востоке России для сохранения семенных клубней картофеля. Траншею нужно вырыть заранее. Размер котлована для нее следующий: глубина и ширина равны 1 м, длина – 10 м. Надо учитывать, что вместимость хранилища такого типа в 2 раза ниже чем в траншее обычного типа.

Дно траншеи должно быть рыхлым на глубину 10–20 см. Стенки, дно и земля, которой будут переслаивать корнеплоды, должны быть влажными. При сухой земле ее увлажняют, при переувлажненной примешивают сухую. Каждый слой в один клубень засыпают слоем земли. Рейки длиной 2 м, с нанесенными на них рисками через каждые 10 или 20 см устанавливают в каждый угол траншеи, так чтобы они оказались немного выше земляной покрывки. Никакой вентиляции не предусматривают. Загруженную траншею укрывают первым слоем земли, равным 25 см. Постепенно, ко времени наступления морозов, слой земляного укрытия доводят до толщины 60–70 см. Оно должно выступать за края котлована на такое же расстояние. Если зима суровая, хранилище дополнительно утепляют слоем

соломы.

Траншеи с дополнительным укрытием, которое делают в конце зимы, успешно применяют, для того чтобы предотвратить прорастание картофеля, примерно до середины августа. Дополнительное укрытие снегом и слоем мякины, например, в марте обеспечивает температуру картофеля 0,5–2 °С, что способствует задержанию периода покоя клубней.

Отличные результаты дает укрытие промороженных покрывок снегом (толщина слоя 25–50 см). Далее следует насыпать опилки (солому) слоем 15–25 см, гуменные остатки, солоmistый навоз, который должен быть слоем не меньше 50 см, слой торфа в 30–40 см.

Важное достоинство этого способа хранения в том, что картофель и корнеплоды остаются весь сезон в одном месте и не требуют перегрузки их весной в другое хранилище.

Успешно используются траншеи с промороженным грунтом. Их готовят с осени, и в течение зимы стенки и дно хорошо промерзают. В начале весны их за один день загружают овощами или картофелем. При этом температура воздуха должна быть не ниже 0 °С.

Такие траншеи имеют следующие размеры: сверху ширина равна 1 м, снизу – до 0,5 м, длину прокладывают исходя из необходимости быстрой загрузки за один день. За время промерзания траншеи края вокруг котлована и его дно периодически очищают от снега.

Перед тем как загружать корнеплоды, траншею вновь очищают, но оставляют утрамбованную подушку из снега толщиной 5–7 см. Затем дно и бока траншеи изолируют рогожами, возможна прокладка двумя слоями камышовых матов. Допускается утепление соломенными матами, которые укладывают в один слой, также допустимо использование соломы слоем небольшой толщины.

Для защиты урожая от проникновения воды верхний слой загруженных овощей засыпают в виде горки, с возвышением над уровнем поверхности земли. Сверху клубни картофеля укрывают любым из следующих материалов: мульчбумагой, крафтбумагой, толем, а также промасленной бумагой. Необходимо, чтобы этот изолирующий слой укрывал и край траншеи на 15–20 см.

Следующий слой укрытия траншеи – утрамбованный снег, толщиной 50–80 см, масса которого должна заходить за края траншеи на 80–100 см. Поверхность снежного холма тщательно выравнивают, трамбуют и утаптывают, доводя до правильной формы. Для теплоизоляции на снег насыпают опилки (их слой толщиной 15–25 см) или торф слоем в 25–35 см, но может быть использован любой из следующих материалов: гуменные остатки, солома, солоmistый навоз. Слой равен 50 см.

Во всех хранилищах, включая бурты и траншеи, необходимо осуществлять контроль температуры. Для этого в толщу овощной продукции при засыпке закладывают специальные буртовые термометры. При отсутствии таковых используют проверочные трубки. Они бывают круглые или квадратные в сечении, диаметр их отверстия равен 3–4 см; трубки выполняют из тонких досок.

В трубку свободно входит деревянный стержень, в один конец которого врезают термометр, а на другой надевается крышка, в нее вставляется трубка, предназначенная для предотвращения попадания внутрь воды. Конец термометра или проверочной трубки вводят на глубину 30–40 см относительно гребня (верхней точки) траншеи или бурта. Другой конец трубки, которую располагают под углом 45 °С, устанавливают заподлицо или чуть выше земляной покрывки.

Необходимо вести тщательный контроль температурного режима, так как при недостаточном укрытии суровой зимой может наблюдаться замораживание овощепродукции, а при чрезмерном – опасность самосогревания.

В этих случаях соответственно либо увеличивают укрытие, добавляя слой снега, гуменных остатков и т. д., либо удаляют его часть.

Во время хранения овощи могут подвергаться загниванию вследствие воздействия морозов, фитофторы и т. д. Эти повреждения достаточно ясно проявляются через 4–5 недель от дня загрузки. Поэтому в толще траншеи или бурта проделывают небольшое отверстие, через которое можно достать контрольные образцы, а также измерить температуру.

Результаты анализа образцов дадут возможность правильно выбрать меры, необходимые на данный момент.

Бочки для хранения плодоовощной продукции используются в том случае, если помещение для хранения очень холодное, например веранда или балкон. На дно бочки помещают слой опилок, прокладывают бумагу, затем упаковывают плоды. Сверху плодоовощную продукцию укрывают бумагой и насыпают тонкий слой опилок. Тару закрывают крышкой. Чтобы обеспечить дополнительное утепление, бочку устанавливают в короб. Между стенками короба и бочкой засыпают опилки или другой надежный изолирующий материал.

Использование бочек имеет то преимущество, что они могут располагаться в непосредственной близости от потребителя.

Условия хранения урожая

В хранилищах любого типа необходимо правильное соотношение таких факторов, как температура и влажность. Одним из важнейших составляющих условий успешного хранения урожая является такой параметр, как **температура** хранения. При определении, какой должна быть температура хранения, исходят из возможности плодов, ягод и овощей сохранять свои питательные и пищевые свойства, то есть из лежкости. Так, нижним допустимым температурным пределом воздуха, который окружает картофель и большинство овощной продукции, является 0 °С. Далее происходит промораживание, нарушение клеточной структуры кристаллами льда и порча продукции. Правда, у некоторых овощей этот предел может быть понижен до -2–3 °С (репа, лук и др.).

Верхний предел температуры хранения для большинства плодоовощной продукции не должен превышать 5 °С. При более высокой температуре в плодах и овощах активизируются ростовые процессы, обмен веществ, наблюдается прорастание картофеля и корнеплодов, перезревание плодов с увеличением испарения влаги, что приводит к потере товарных качеств, загниванию и порче урожая.

При поддержании оптимальной температуры воздуха в хранилище фрукты и овощи превосходно хранятся, не теряя своих свойств, в течение длительного времени, иногда до 6 месяцев и более.

Оптимальные пониженные температуры от 2 до 5 °С обеспечивают отличную сохранность урожая.

При замедлении обмена веществ вследствие низкой температуры создаются препятствия для развития различных возбудителей заболеваний. Установлено, что если снизить температуру на 10 °С, то скорость прохождения биохимических реакций замедлится в 2 раза. Однако необходимо помнить, что переохлаждение вызывает у плодов и овощей в некоторых случаях физиологические нарушения.

Способность разных видов овощей и плодов сохраняться при пониженных температурах не одинакова. Так, яблоки и груши некоторых сортов, а также ряд пасленовых (перец, баклажаны, томаты, картофель) проявляют значительную чувствительность к низким температурам. При этом у них наблюдаются физиологические расстройства: подкожное потемнение участков мякоти, нарушения целостности кожицы, рыхлость тканей.

Есть разновидности плодов и овощей, хорошо хранящиеся при очень низкой температуре, практически равной точке замерзания. Савойская капуста и лук хорошо хранятся даже при отрицательной температуре, но такие условия, исключают температурные колебания, очень сложно организовать.

Разная реакция плодоовощной продукции на температурный режим содержания позволяет разделить ее на три группы.

К первой относятся овощи, хорошо сохраняющиеся при температуре ниже 0 °С

(капуста, чеснок, лук). Во вторую группу входят овощи, хранящиеся при температуре около 0 °С и выше. Это основная масса овощей. К третьей группе относятся овощи и плоды, успешно хранящиеся при диапазоне температур 2-10 °С. Сюда относятся огурцы, томаты, перец, картофель, отдельные сорта груш и яблок. Лежкость разных сортов одного и того же вида продукции, например яблок, может существенно различаться.

Необходимо учитывать, что на сохранность урожая влияет и степень вызревания плодов и овощей. Температуру при хранении вполне вызревшей плодоовощной продукции поддерживают выше минимальной нормативной температуры, обычной для данного сорта. При этом происходит дозревание. Некоторые плоды и овощи утрачивают способность нормально дозревать, если они были выдержаны некоторое время в условиях температур, пониженных относительно нормативных. Температуру хранения определяют также исходя из назначения плодоовощной продукции. При минимальных температурах, но не ниже допустимых, сохраняют ту часть урожая, которая предназначена для длительного срока хранения. Продукция, предназначенная для скорой реализации, краткосрочно хранится при максимально повышенных (допустимых для хранения этого вида плодов или овощей) температурах.

Температуру воздуха в стационарных хранилищах измеряют с помощью термометра. Для определения температурных условий в хранилищах полевого типа, в частности в буртах и траншеях, применяют специально предназначенные для этого термометры удлиненной формы.

Семенной картофель должен храниться при несколько повышенной температуре относительно продукции продовольственного назначения. В таких условиях семенные овощи проходят период вегетации, генеративные органы хорошо развиваются, что обеспечивает хороший урожай семян. Например, нормативная температура, необходимая для хранения продовольственных корнеплодов, равна 0 °С, а маточников – 1–1,5 °С.

Нормальную сохранность урожая невозможно обеспечить без оптимального уровня **влажности**.

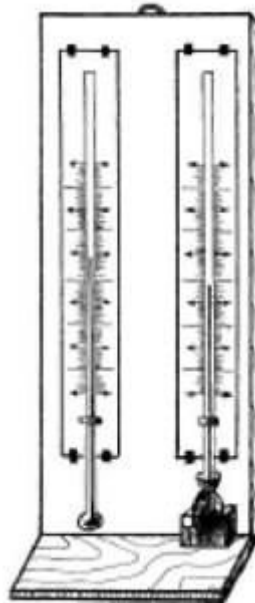
Под относительным уровнем влажности понимают процентный показатель насыщенности воздуха (относительно полного насыщения) водяным паром.

Влажность воздуха можно определить с помощью специального прибора – психрометра. Он состоит из двух термометров, конец одного из которых обернут белой тканью и опущен в стаканчик с водой.

Самая оптимальная для хранения преобладающей массы овощей и плодов относительная влажность воздуха равна 90–95 %. При испарении воды в таких условиях почти не происходит потери веса продукции. Более низкая влажность ведет к увяданию плодов и овощей из-за потерь влаги. Упругость (тургор) тканей снижается, соответственно снижаются вкусовые и товарные качества продукции, кроме того, понижается устойчивость к заболеваниям.

С другой стороны, при повышенной влажности может происходить отпотевание плодоовощной продукции, что приводит к вспышке заболеваний плодов и овощей.

Для определенных видов овощей характерна повышенная потеря влаги. Из-за нежных покровных тканей и широкой листовой поверхности зеленные овощи могут быстро терять влагу. Достаточно 3 ч, чтобы такие овощи, как салат, зеленый лук, зелень сельдерея, находившиеся в условиях пониженной влажности и высокой температуры, потеряли свои товарные качества. Исходя из этого, все легко увядающие виды плодоовощной продукции хранят в условиях повышенной относительной влажности, равной 96–98 %. Это касается сортов яблок с нежной кожицей, всех зеленных овощей, редиса, хрена, петрушки и моркови. Овощи, защищенные от испарения толстыми тканями или сухими чешуями, хранят в условиях влажности, равной 75–80 %.



Психрометр

Еще один фактор, влияющий на интенсивность испарения, – это скорость воздухообмена. Благодаря движению воздуха происходит удаление излишней влаги, и если вентиляция устроена правильно, то поддерживается оптимальная влажность воздуха. Поэтому в таре, предназначенной для хранения картофеля, овощей и фруктов, предусматриваются отверстия для вентиляции. При слишком интенсивном вентилировании или при вентилировании сухим воздухом нарушается оптимальный режим влажности, но это случается редко, так как в хранилищах обычно воздух имеет высокую насыщенность парами и интенсивный воздухообмен не наносит ощутимых потерь, которые укладываются в установленные нормы.

Серьезную опасность при условиях высокой относительной влажности и одновременно низких температур представляет такое явление, как отпотевание продукции. Оно наносит вред урожаю. Увлажнение поверхности плодов, овощей, а также картофеля создает благоприятную среду для развития болезнетворной микрофлоры, чего не происходит при сухой поверхности плодов и овощей. Патогенные микроорганизмы прорастают и внедряются в ткани овощей и плодов. Поэтому необходимо принимать надлежащие меры по предотвращению отпотевания.

Провоцирует выпадение росы резкий перепад температур на фоне низких температур. Чем ниже показатель температуры, тем меньшей величины резкого перепада достаточно для того, чтобы наступила точка росы.

Таблица помогает определить, при каком понижении температуры может начаться отпотевание.

Наступление точки росы при понижении температуры

Тем-ра, °С	Отн. влаж. 98%	Отн. влаж. 96%	Отн. влаж. 94%	Отн. влаж. 92%	Отн. влаж. 90%	Отн. влаж. 88%	Отн. влаж. 86%	Отн. влаж. 84%	Отн. влаж. 82%	Отн. влаж. 80%
-3	0,2	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,4	2,8
-2	0,2	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,4	2,8
-1	0,2	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,4	2,9
0	0,2	0,5	0,8	1,1	1,3	1,7	1,9	2,2	2,4	2,9
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,4	1,8	2,0	2,3	2,6	3,0
2	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,1	2,4	2,8	3,1
3	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,4	3,0	3,3
4	0,3	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,2	2,4	3,0	3,3
5	0,3	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,2	2,6	3,0	3,4

Допустим, в погребе температура 1 °С на данный момент, относительная влажность воздуха – 90 %, следовательно, наступление точки росы начнется при снижении температуры на 1,4 °С. При меньшем значении перепада отпотевание не начнется.

Благодаря приведенной диаграмме видно, что при вентилировании очень влажным, но холодным (например, на 3 °С ниже, чем в подвальном помещении) воздухом относительная влажность воздуха около плодоовощной продукции составит примерно 82 %. А если в охлажденное хранилище попадает теплый и влажный воздух, может наступить выпадение конденсата, при этом отпотевают поверхность овощей и плодов, стен и т. д.

Конденсат на поверхности овощей и фруктов будет появляться и тогда, когда плодоовощная продукция из холодного погреба переносится в теплое помещение или летом на открытый воздух. После отпотевания овощи и фрукты становятся менее лежкими и, как правило, должны быть реализованы как можно скорее. Исходя из всего выше сказанного, чтобы избежать утраты товарных качеств картофеля, овощей и фруктов, необходимо следить, чтобы температурные показатели продукции, извлеченной из хранилища, всегда были выше, чем показатель точки росы окружающего воздуха.

Например, из диаграммы следует, что овощи и фрукты, охлажденные до температуры 8 °С, попадая в помещение, где температура воздуха равна 20 °С при относительной влажности его 45 %, будут отпотевать. Поэтому при большой разности между температурой плодоовощной продукции и температурой в помещении, в которое ее должны перенести, во избежание вредоносного отпотевания овощи, плоды и фрукты предварительно выдерживают в помещении, где температура несколько выше, чем в хранилище, и лишь затем отправляют на реализацию.

Состав газовой среды, по проведенным исследованиям ученых, оказывает серьезное влияние на результаты хранения урожая. Выявлено, что различные виды и сорта плодоовощной продукции неодинаково сохраняются в различных газовых средах. При обычном способе хранения в атмосферном воздухе его состав практически не изменяется. При использовании упаковок из полиэтилена или при хранении урожая в траншеях с переслаиванием клубней землей, где доступ воздуха ограничен, вследствие дыхания овощей количество кислорода уменьшается, а содержание углекислоты увеличивается до 3–5%. Это приводит к уменьшению интенсивности обмена веществ, а значит, и к лучшей сохранности плодоовощной продукции, к сокращению потерь.

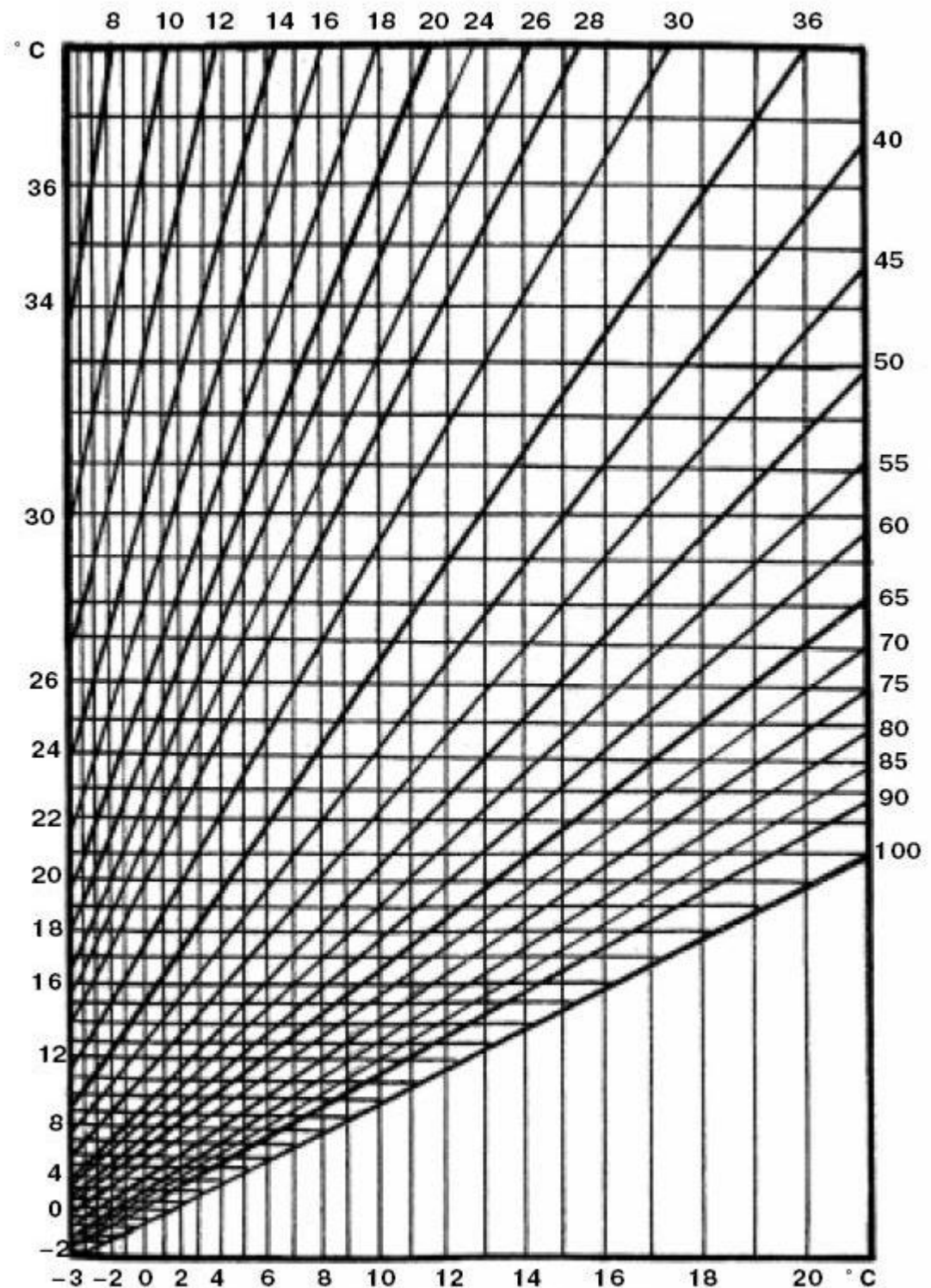


Диаграмма наступления точки росы и выпадения конденсата

Для того чтобы лучше сохранить урожай, необходимо знать, что состав газовой среды можно изменять искусственно. При этом содержание O_2 уменьшают до 2–3%, а содержание CO_2 доводят до 7–8%.

Однако необходимо знать, что ряд овощей не может переносить повышенных доз углекислоты, в этом случае у них возникают физиологические нарушения. Но если уменьшить концентрацию кислорода при невысоком содержании углекислоты, то наблюдаются небольшие потери урожая. Некоторые виды плодоовощной продукции более успешно хранятся в средах с почти полным отсутствием CO_2 и малым количеством O_2 . В

этих средах преобладает азот, поэтому они получили название «азотные среды».

Не стоит думать, что регулированием газовой среды занимаются лишь в огромных овощехранилищах. В условиях обычного подвала также можно понизить содержание кислорода или увеличить процентное соотношение углекислого газа.

Для основной массы плодоовощной продукции хранение в средах с повышенным содержанием углекислого газа имеет очевидные преимущества. При низкой интенсивности дыхания, при замедленном обмене веществ фрукты и овощи медленнее созревают, а срок хранения продлевается. Товарные качества зеленых овощей, зеленоокрашенных яблок, огурцов и кочанной капусты улучшаются благодаря тому, что хлорофилл медленнее подвергается распаду, что позволяет сохраняться характерной зеленой окраске.

Чрезмерное содержание углекислого газа в воздухе может привести к развитию в овощефруктовой продукции физиологических заболеваний.

У этого метода есть недостаток, который заключается в том, что устойчивость к болезнетворной микрофлоре, к пониженным температурам плодоовощной продукции при хранении в средах с повышенной концентрацией углекислоты снижается. При этом могут наблюдаться различные физиологические расстройства – такие, как загар у яблок, побурение мякоти, возникновение пятен; возможны характерные ожоги, в плодах наблюдаются пустоты. Ожоги – это следствие действия угольной кислоты, образующейся при растворении углекислого газа во влаге, покрывающей плоды и овощи, при этом происходит повреждение поверхностных тканей.

Выделяют четыре группы овощей и плодов по реакции на повышенную концентрацию углекислого газа. К устойчивым овощам и плодам относят брокколи, перец и дыню, к малочувствительным – яблоки, горох, цикорий, огурцы, к среднечувствительным – томаты, морковь, груши, сельдерей, цветную и кочанную капусту. К группе сильночувствительных относят зрелые груши, салат, картофель, черешковый сельдерей.

Если в газовой среде понижен процент содержания кислорода, то это может сказаться на плодоовощной продукции двояко. Положительное действие пониженного содержания O_2 в следующем:

- он уменьшает интенсивность дыхания;
- увеличивает период покоя;
- сдерживает процессы созревания;
- подавляет действие болезнетворной микрофлоры;
- дает возможность более длительного хранения;
- уменьшает проявление физиологических расстройств;
- улучшает вкус плодов и овощей.

Однако, помимо положительного, O_2 оказывает и отрицательное воздействие. Он приводит к:

- усилению действия низких температур;
- усилению действия высоких концентраций CO_2 ;
- усилению поражений пухлостью;
- возникновению некрозов и водянистых пятен, пустот в плодах;
- образованию голубоватых пятен у красноокрашенных яблок.

Благодаря пониженной концентрации O_2 крахмал медленнее расщепляется, лучше сохраняются пектиновые и азотистые вещества, что положительно влияет на вкусовые качества плодоовощной продукции. Кроме того, уменьшаются такие явления, как побурение кожицы и мякоти. Чтобы снизить отрицательное влияние пониженного содержания O_2 , а именно чувствительность овощей к пониженным температурам (потемнение мякоти плодов и фруктов, ее разрыхление), температуру хранения повышают на 1–2 °С и выше, а затем поддерживают ее на этом уровне.

Относительную влажность во время хранения в газовых средах поддерживают не выше 90–95 %.

Выделяют 3 группы овощей и плодов, проявляющих разную чувствительность к низкому содержанию кислорода. Есть малочувствительные овощи и плоды. К ним относят вишню, салат, лук.

К среднечувствительным овощам и фруктам относят землянику, персики, грушу, дыню, цветную капусту, зеленые томаты, шпинат, спаржу, черешковый сельдерей. К сильночувствительным относятся яблоки, перец, зрелые томаты.

Для успешного хранения урожая в промышленных плодоовощехранилищах применяют специальные методы создания газовых сред. Они подразделяются на пассивные и активные. Пассивные методы предполагают создание и поддержание необходимого газового состава среды в герметичных упаковках. В закрытых полиэтиленовых упаковках или специальных камерах благодаря дыханию плодов, овощей или фруктов создается благоприятная для последующего хранения газовая среда. В ней постепенно происходят изменения: поглощается кислород и выделяется углекислый газ. Такой благоприятный состав создается спустя 0,5–1 месяц с начала хранения. Скорость образования газовой среды зависит от интенсивности дыхательных процессов.

Эти методы отличаются доступностью и простотой, для их применения не нужно специального оборудования, поэтому они могут широко использоваться и садоводами-любителями для хранения собранного урожая в любых доступных видах хранилищ.

Для применения активных методов создания газовых сред необходимы особые установки, с помощью которых в герметичные камеры или в герметичные упаковки подают специально составленную газовую смесь. Подобные смеси выверены как по процентному содержанию газов относительно друг друга, так и по концентрации и относительной влажности. При выборе газовой смеси учитываются видовые и сортовые характеристики, а также степень вызревания плодоовощной продукции. В отличие от длительного срока образования необходимой газовой среды при пассивных методах при применении активных уже через несколько часов создается необходимая газовая среда. Эффективность активных методов выше, чем пассивных.

Для того чтобы поместить плодоовощную продукцию в благоприятную газовую среду, используют упаковку из полиэтиленовой пленки, полиэтиленовые мешки, ящики, картонные коробки. Ящики и коробки предварительно выстилают пленкой. В контейнеры укладывают специальные полиэтиленовые вкладыши. В таких упаковках легко возникает и поддерживается среда с пониженным содержанием кислорода и повышенным углекислого газа.

Использование таких технологий значительно снижает потери плодоовощной продукции, обычно возникающие вследствие иссушения, повреждения овощей и плодов болезнетворной микрофлорой, процессов быстрого дозревания, усиленного обмена веществ и т. д. В целом методы использования газовых сред для хранения урожая дают возможность получать высокий выход качественной товарной продукции.

Обзор культур

Капуста

Семейство крестоцветных

Белокочанная капуста скороспелых и среднеспелых сортов созревает постепенно, и убирают ее, как правило, в несколько приемов. Поздние сорта обычно подлежат однократному сбору, но в любом случае очень важно правильно определить достаточную степень зрелости, от которой зависят сроки уборки урожая.

Готовые к уборке кочаны капусты среднеспелых и поздних сортов имеют массу не

менее 0,8 кг, ранних – от 0,3 кг и выше. При этом на них должно оставаться несколько плотно прилегающих зеленых листьев (удалять их не следует, поскольку они обладают наиболее высокой устойчивостью к заболеваниям и защищают овощи во время хранения). Если продукция удовлетворяет данным требованиям, значит, она вступила в стадию съёмной зрелости и можно приступать к уборке.

Для средней полосы России оптимальным сроком сбора белокочанной капусты является вторая неделя октября. Лучше всего срезать кочаны в ясную сухую погоду, когда температура воздуха днем составляет 3–8 °С, а ночью – около 0 °С.

Правильный выбор срока сбора урожая очень важен, поскольку в том случае, если кочаны срезаны слишком рано, вследствие высокой температуры воздуха они очень плохо охлаждаются, что может привести к массовому развитию заболеваний. Напротив, поздно убранные овощи подвергаются опасности подмораживания, что тоже отрицательно сказывается на их лежкости. Правда, непродолжительные заморозки до 4–5 °С не повредят капусте лежких сортов (таких, как Зимовка и Амагер), но лишь тогда, когда кочаны оттают на корню за некоторое время до сбора.

Известно, что кочаны капусты нередко растрескиваются как при уборке, так и во время хранения. Происходит это в результате роста внутренней кочерыги, и для того чтобы избежать нежелательных последствий, необходимо нарушить корневую систему и тем самым предотвратить приток питательных веществ. С этой целью кочаны перед срезанием следует несколько раз пригнуть в одну сторону – это позволит уберечь их от растрескивания и продлить период сбора урожая на 10–15 дней (тогда как при обычных условиях он должен занимать не более недели).

Готовые к уборке овощи срезают, срубаяют или выдергивают с корнем (последнее относится прежде всего к поздним сортам). Срезать и зачищать кочаны следует аккуратно, стараясь не делать глубоких засечек. При этом рекомендуется оставлять несколько покрывающих листьев и кочерыгу с прямым срезом длиной примерно 3 см – такие кочаны значительно меньше травмируются при транспортировке и, соответственно, лучше хранятся.

Собранный урожай сортируют, удаляя треснувшие, пораженные болезнями или поврежденные кочаны. При этом также снимают отставшие листья.

Отсортированную продукцию погружают на транспортеры или помещают в контейнеры, а затем перевозят к месту хранения. Если перевозка занимает длительное время, необходимо использовать транспорт с холодильными установками, поскольку перегревание кочанов снижает их лежкость и существенно сокращает срок хранения.

Укладывая капусту на хранение, следует учитывать важное правило: параметры ее лежкости во многом зависят от сорта. По этой причине не рекомендуется хранить в одном помещении овощи различных сортов.

Особое внимание нужно уделить процессу погрузки. Нежелательно сильно подбрасывать кочаны, поскольку при этом они повреждаются и теряют товарный вид.

Чаще всего капусту хранят в погребах или подвалах, помещая на стеллажи. Последние лучше сделать разборными, применяя одинаковые доски. Кочаны укладывают рядами в 2–3 слоя. Однако при этом необходимо помнить, что расстояние между верхним слоем овощей и следующим стеллажом должно быть не менее 30 см – это обеспечит постоянную циркуляцию воздуха. Если урожай капусты невелик, кочаны можно по отдельности подвесить за кочерыги к потолку или стеллажам.

Целесообразно также укладывать овощи штабелями в виде пирамиды (кочерыгами вверх), обязательно оставляя при этом промежутки размером в 30–40 см. Этот способ прекрасно помогает экономить место: на 1 м² можно разместить до 200 кг капусты.

Распространен и еще один способ хранения капусты в погребе: кочаны кладут в

решетчатые деревянные ящики в несколько слоев. При этом каждый слой располагают кочерыгами вверх, а самый верхний – кочерыгами внутрь. Ящики ставят на деревянную полку на расстоянии 20 см от пола. Для повышения лежкости целесообразно заворачивать каждый кочан в плотную бумагу.

Богатый урожай капусты нередко хранят в буртах. В отличие от клубней картофеля или корнеплодов кочаны не насыпают, а укладывают по одному, чтобы максимально снизить риск возникновения механических повреждений. Находящиеся на поверхности овощи размещают кочерыгами внутрь – это позволяет предотвратить подмораживание.

Наиболее эффективен навальный способ хранения капусты в хранилищах с активным вентилированием. Если урожай был собран в прохладную сухую погоду, кочаны засыпают по всей площади хранилища сплошным слоем в 2,5 м. Если же сбор осуществлялся в дождливую погоду, а урожай представлен менее лежкими сортами, кочаны укладывают в хранилище широкими штабелями по обе стороны от прохода. Проход оставляют для того, чтобы в случае вероятной порчи овощей была возможность предпринять необходимые меры: перебрать продукцию, зачистить или удалить пораженные кочаны. Сразу после загрузки кочаны обсушивают и охлаждают с помощью интенсивной 15-часовой вентиляции. Эта процедура продолжается в течение 10–12 суток, поскольку только тогда произойдет окончательное охлаждение массы капусты (обсушивание обычно занимает намного меньше времени: около 3 суток). Но и после этого продолжают ежедневно проводить вентиляцию по 3–4 ч. При этом важно помнить, что температура подаваемого воздуха должна быть не ниже $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Также капусту можно хранить в помещениях с естественным охлаждением или в холодильниках. В этом случае овощи также размещают штабелями. Хороший способ увеличить срок хранения капусты до июня – так называемое снегование. В средней полосе России этот метод применяется в конце февраля или начале марта, когда температура воздуха и снега составляет около $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кочаны, предназначенные для снегования, должны быть плотными, хорошо сохранившимися, без повреждений и загнивания.

Снегуют капусту, как правило, в буртах. Для этого на площадке шириной примерно 4 м уплотняют снег слоем толщиной 50–80 см, а по бокам делают невысокие снеговые стенки. Капусту укладывают рядами, пересыпая каждый из них 10-сантиметровым слоем снега. Постепенно бурт сужают, а сверху покрывают снегом, торфом и стружками. Высота готового снегового бурта должна составлять около 2 м. В хранилищах также можно применять снегование, но при этом необходимо обеспечить отток талой воды.

Какой бы способ вы ни выбрали, в любом случае должны соблюдаться обязательные условия хранения, наиболее важные из которых – температура, влажность и состав газовой среды.

Идеальная для хранения капусты температура – от 0 до $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Дело в том, что внутренняя часть кочана отличается более высокой чувствительностью к низким температурам, чем наружная. Она промораживается и погибает уже при $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, тогда как верхние листья способны выдерживать понижение температуры до $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Вследствие оттаивания промороженная часть кочана темнеет и начинает разлагаться, выделяя вещество с резким неприятным запахом – уксусный альдегид. Пораженные таким образом участки называют тумками. Результаты исследований подтвердили, что образование тумачков напрямую зависит от температуры хранения. Доказано, что при температуре не ниже $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ они не появляются в течение долгого времени.

Но и слишком высокая температура негативно сказывается на лежкости капусты. Следить за этим особенно важно, поскольку капуста в процессе хранения выделяет намного большее количество тепла, чем любой другой вид овощей (известно, что за сутки температура в штабеле повышается в среднем на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$). Поэтому система вентиляции и охлаждения в хранилищах должна быть усилена. Помимо тепла, капуста выделяет также достаточно много влаги. В результате относительная влажность воздуха в хранилище обычно составляет около 98 %, что может привести к развитию многих болезней, в

особенности серой гнили. Но и снижение влажности может повредить состоянию продукции: при этом усиливается испарение, и кочаны быстро усыхают, теряя массу. В связи с этим желательно поддерживать в помещении относительную влажность 90–95 %.

Большое значение при хранении капусты также имеет состав газовой среды. Установлено, что оптимальным соотношением является 4 % CO₂, 5 % O₂ и 91 % N₂. При выполнении этого условия капуста может храниться до 7 месяцев даже при высокой температуре и относительной влажности. Дело в том, что повышение концентрации углекислого газа сокращает интенсивность дыхания, в результате чего снижается убыль массы и замедляется развитие болезней. Из-за неправильного сбора, сортировки и хранения, а также вследствие ряда других причин кочаны капусты могут подвергаться различным заболеваниям. Наиболее распространенными из них являются серая гниль, белая гниль, слизистый бактериоз, сосудистый бактериоз и точечный некроз.

Серая гниль может поражать овощи еще перед уборкой, но чаще всего она развивается при хранении. Это грибное заболевание, которому подвергаются нижние листья в области прикрепления к кочерыжке. Опасность серой гнили заключается еще и в том, что эта болезнь очень быстро передается от одного кочана к другому и нередко приобретает массовый характер.

Болезнь характеризуется ярко выраженными симптомами. На поверхности пораженных серой гнилью кочанов образуется серая пушистая плесень, листья ослизняются и начинают гнить.

В наибольшей степени серой гнили подвержены поврежденные и подмороженные листья; при этом верхние пигментированные листья более устойчивы к данному заболеванию. Чаще всего болезнь развивается весной, когда в хранилищах прекращают устанавливать искусственное освещение, в значительной мере препятствующее ее возникновению.

Существует ряд причин, способствующих появлению серой гнили. Среди них стоит назвать прежде всего повышенную температуру и относительную влажность воздуха в помещении, а также сильные перепады температур при хранении, вызывающие образование конденсата на поверхности кочанов.

С этим связаны и основные меры борьбы с серой гнилью. В целях предосторожности рекомендуется создавать необходимые условия хранения, поддерживая оптимальный режим температуры и влажности и своевременно проводя охлаждение. Для закладки на хранение следует выбирать плотные, здоровые, неповрежденные и неподмороженные кочаны с зелеными кроющими листьями.

Сходными признаками характеризуется другое грибное заболевание капусты – **белая гниль**. При хранении зараженные этой болезнью наружные листья ослизняются, загнивают, а между ними становится отчетливо видна белая грибница с черными склероциями. Подобно серой гнили, заболевание легко передается и поражает соседние кочаны.

Первые симптомы белой гнили заметны еще во время уборки, поэтому при сортировке кочаны с этими признаками необходимо отбраковывать. В целях предотвращения развития белой гнили помещение, тару и все оборудование рекомендуется дезинфицировать. В процессе хранения следует поддерживать оптимальную влажность воздуха, поскольку ее повышение способствует возникновению белой гнили.

Не менее опасной болезнью является **слизистый бактериоз**. Его источник – растительные остатки, в которых содержатся возбудители этого бактериального заболевания. Болезнь поражает наружные листья кочанов и кочерыжку, при этом наименее устойчивыми к слизистому бактериозу являются ослабленные, поврежденные растения. Интенсивному развитию и протеканию заболевания способствует повышение температуры и влажности воздуха. Поэтому основной мерой борьбы со слизистым бактериозом является поддержание относительно низкой температуры хранения (до -1 °С), а также тщательная сортировка урожая (если на кочанах имеются явные признаки слизистого бактериоза, их следует немедленно отбраковывать).

Также широко распространено другое вредоносное бактериальное заболевание – **сосудистый бактериоз**. Зараженные им листья желтеют и увядают, а на поперечном срезе черешков становятся отчетливо видны почерневшие жилки. Это результат проникновения в сосуды листьев бактерий – возбудителей опасного заболевания. Сосудистый бактериоз развивается еще во время роста растения, а в период хранения капусты его течение активизируется; кроме того, болезнь способствует интенсивному развитию серой гнили. Во избежание этих последствий рекомендуется отбирать для закладки на хранение только здоровые кочаны.

Наличие мелких черных пятнышек на поверхности внутренних и наружных листьев капусты свидетельствует о поражении **точечным некрозом**. На развитие и течение болезни влияет множество факторов – таких, как питание растений, внесение различных удобрений и, конечно, условия хранения. Установлено, что при пониженной температуре болезнь протекает наиболее интенсивно, тогда как плюсовая температура ослабляет проявление симптомов точечного некроза. Высокая сопротивляемость этому заболеванию передается по наследству, поэтому лучше всего использовать для хранения капусту устойчивых сортов. Сильнее всего подвержены точечному некрозу сорта Амагер, Брауншвейгская, Каширка, Ладожская, Московская поздняя, Слава и др. При их хранении желательно поддерживать температуру не ниже 1 °С.

Цветная капуста

Brassica oleracea convar. botrytis

Семейство крестоцветных

Разные виды капусты отличаются и различными требованиями к условиям уборки и хранения. Так, **цветную капусту**, как и раннюю белокочанную, убирают по мере созревания. Степень зрелости определяют по внешнему виду головок. Они должны быть не менее 8 см в диаметре, иметь плотную структуру, белый или светло-кремовый цвет. Не рекомендуется запаздывать со сбором урожая цветной капусты, поскольку перезревшие соцветия нередко рассыпаются, что значительно снижает пищевые и товарные качества овощей. Следует срезать головки с 3–4 листьями, оставляя кочерыгу длиной не более 2 см. После этого кроющие листья подрезают и упаковывают капусту в ящики.

Брокколи

Brassica oleracea convar. botrytis var. italica

Семейство крестоцветных

У **брокколи** употребляют в пищу молодые плотные головки, состоящие из цветочных бутонов. К сбору урожая приступают тогда, когда бутоны еще не успели распуститься (увеличение головок ухудшает их вкусовые свойства). Диаметр головки и длина стебля не должны превышать 20 см. Через некоторое время после среза центральных головок образуются боковые; их также убирают выборочно, по мере созревания. Сбор урожая брокколи желательно осуществлять утром или вечером, в прохладную погоду – в этом случае капуста может храниться в течение 5 дней, тогда как в жаркое время она утрачивает свои товарные качества уже через 2 дня.

Брюссельская капуста

Brassica oleracea convar. acephalavar. gemmifera

Семейство крестоцветных

В пазухах листьев **брюссельской капусты** образуется около 30 мелких кочанчиков (не более 5 см в диаметре). Они достигают съемной зрелости приблизительно в начале октября,

и уборка урожая брюссельской капусты производится в один прием. При этом растения срубают, а затем обрезают листья и верхушечную почку, оставляя таким образом только стебли с кочанчиками. Брюссельская капуста требует тех же условий хранения, что и кольраби: температуры 0 °С при относительной влажности 95 %. Хранят кочанчики в мелких корзинах или деревянных ящиках (в течение 10–12 дней). В холодильнике брюссельская капуста может лежать до 1,5 месяцев, сохраняя все свои вкусовые качества.

Кольраби

Brassicaoleracea convar. *acephalavar. gongylodes*

Семейство крестоцветных

Съемная зрелость капусты **кольраби** наступает в тот момент, когда употребляемые в пищу утолщенные стебли начинают достигать 8 см в диаметре. Не следует допускать перезревания урожая: стеблеплоды при этом становятся грубыми и непригодными к употреблению.

Убирают кольраби следующим образом: выдергивают из почвы вместе с корнями, после чего складывают в кучи и обрезают корни и листья.

По сравнению с цветной капустой и брокколи кольраби обладает относительно высокой лежкостью: при температуре 0 °С и влажности 95 % этот вид капусты может храниться до 2 месяцев.

Краснокочанная капуста

Brassicaoleracea convar. *capitata*

Семейство крестоцветных

Краснокочанную капусту убирают в начале октября, когда кочаны достигают съемной зрелости, окончательно формируются, приобретают плотную структуру и интенсивную окраску. Масса кочанов к этому моменту должна составлять не менее 0,6 кг. Убирают и хранят краснокочанную капусту так же, как и белокочанную.

Савойская капуста

Brassicaoleracea convar. *sabauda*

Семейство крестоцветных

То же самое относится и к **савойской капусте**, которая отличается от белокочанной морщинистыми, гофрированными листьями. Ранние ее сорта убирают тогда, когда масса кочанов достигает 0,6 кг, поздние – 2–3 кг. Срезают савойскую капусту так же, как белокочанную или краснокочанную, оставляя на кочанах несколько кроющих зеленых листьев. Условия хранения тоже практически те же самые с той лишь разницей, что вследствие меньшей плотности кочана и высокого содержания сухих веществ савойскую капусту можно хранить при более низких температурах, чем белокочанную (до -3 °С).

Картофель

Solanumtuberosum

Семейство пасленовых

Для эффективного хранения картофеля очень большое значение имеет его правильная и своевременная уборка. Необходимо верно определить сроки сбора урожая, поскольку как преждевременная, так и запоздалая уборка существенно снижает качество продукции и приводит к большим потерям. Так, незрелый картофель имеет слаборазвитые, тонкие покровные ткани, в результате чего в высокой степени подвергается механическим повреждениям и плохо хранится. Перезрелые клубни также теряют устойчивость к

заболеваниям и утрачивают свои товарные и пищевые качества.

Сроки уборки картофеля определяются множеством факторов, среди которых в первую очередь стоит назвать его сортовую принадлежность (скороспелые, среднеспелые или позднеспелые сорта), хозяйственное предназначение посевов (употребление в летнее время, длительное зимнее хранение и др.), а также время посадки (весенние или летние). В зависимости от этих признаков сроки созревания, а следовательно, уборки картофеля могут быть различными. Так, ранние сорта, предназначенные для непосредственного употребления в летние месяцы, обычно выкапывают в конце июня или в начале июля. Затем созревает картофель среднеспелых и поздних сортов. Уборку этих посевов рекомендуется производить в сухую погоду, до наступления постоянных заморозков и в возможно короткие сроки. Низкая температура крайне негативно влияет на качество продукции: установлено, что, если температура почвы на момент уборки не превышает 3 °С, погибает до 80 % урожая. Если же во время сбора имеют место временные ночные заморозки, выкапывать картофель можно только после окончательного оттаивания почвы.

Особенно опасно запаздывать с уборкой картофеля в годы, когда наблюдается сильное переувлажнение почвы. Это понижает сопротивляемость клубней фитофторозу и многим другим заболеваниям, что отрицательно сказывается на их сохраняемости.

Наиболее характерным признаком биологической зрелости картофеля является пожелтение и естественное отмирание ботвы (как правило, после этого прекращаются рост и вегетация). Однако картофель летних посевов следует выкапывать тогда, когда естественное отмирание ботвы еще не наступило. Чтобы ускорить его созревание, за 6-10 дней до уборки скашивают зеленую ботву; это также способствует образованию на клубнях грубой корочки, что повышает их устойчивость к механическим повреждениям во время сбора и транспортировки. Во избежание развития заболеваний скошенную ботву немедленно уничтожают: сжигают, закапывают или выносят с участка.

Тем не менее во влажную погоду ботва может вырасти вновь, поэтому наиболее эффективно ее уничтожение при помощи химических средств. За неделю до уборки растения опрыскивают раствором хлората магния, вследствие чего ботва высыхает, а ее питательные вещества поступают в клубни, что усиливает их вызревание.

Очень важно, чтобы к моменту уборки ботва была здоровой и не имела признаков фитофтороза; в крайнем случае заражаемость этим заболеванием не должна превышать 5 %.

Иногда для того, чтобы точно определить степень зрелости картофеля, осуществляют пробную копку. Диаметр готовых к уборке клубней раннего картофеля должен составлять не менее 3 см.

При выкапывании необходимо тщательно следить за тем, чтобы клубни не получали механических повреждений, поскольку их наличие заметно снижает сохраняемость картофеля. Обнаруженные при уборке больные клубни следует немедленно собрать в кучу и удалить с участка.

Большинство заболеваний легко передается, что усиливает опасность заражения здоровых клубней, поэтому ни в коем случае нельзя допускать их соприкосновения с больными.

После выкапывания картофеля участок боронуют и подбирают оставшиеся клубни. Вслед за этим урожай просушивают, что способствует огрубеванию кожицы и повышает сопротивляемость клубней различным заболеваниям. Доказано, что послеуборочное просушивание в 9 раз сокращает заболеваемость клубней фитофторозом.

Если уборка производится в сухую погоду, участок распахивают примерно за 2 ч до подборки клубней. Однако не рекомендуется оставлять их в борозде на более длительное время, поскольку это может вызвать ожоги кожуры.

Пораженные ожогами клубни не способны долго храниться; то же самое касается переохлажденного картофеля, поэтому нельзя оставлять его на ночь. Если же картофель был выкопан в сырую погоду, нужно разложить его для просушивания под навесом (особенно в том случае, если участок был заражен фитофторозом). Также можно просушивать клубни во

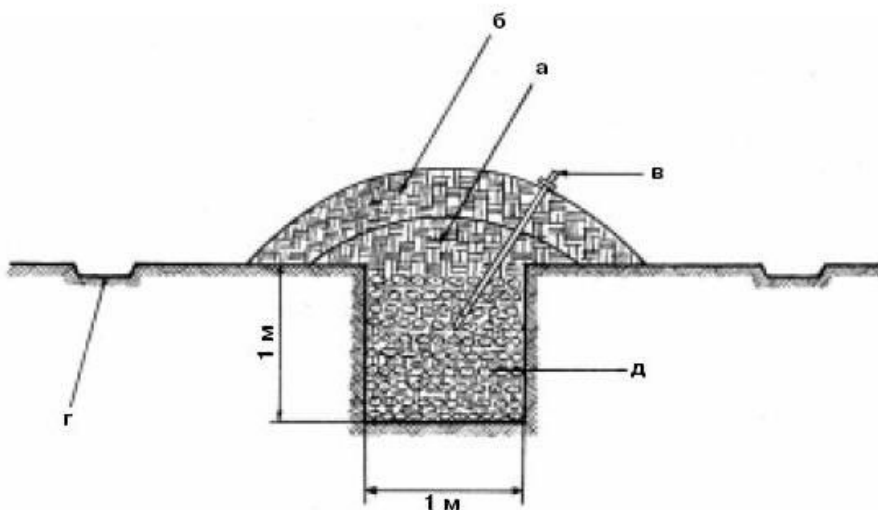
временных буртах или хранилищах, применяя систему активной вентиляции.

Просушенные клубни тщательно сортируют, отделяя землю, остатки растений, больные клубни. Отдельно складываются механически поврежденные и мелкие клубни: они предназначены для немедленного употребления. Если на вашем участке выращивается несколько сортов картофеля, каждый из них следует отсортировать и заложить на хранение отдельно.

Сортировка картофеля имеет очень большое значение для его хранения. Если в хранилище, наряду со здоровыми стандартными клубнями, окажутся больные или поврежденные, это может стать причиной развития опасных заболеваний. Земля, растительные остатки и мелкий картофель сильно затрудняют вентиляцию, в результате чего в хранилище постоянно держатся высокая температура и влажность, которые также отрицательно сказываются на сохранности клубней.

Перед закладкой на хранение рекомендуется выдерживать картофель в небольших временных буртах в течение 2–3 недель и только после этого проводить сортировку. За это время зарубцовываются полученные при уборке механические повреждения, а также проявляются основные признаки болезней, что способствует эффективному выявлению пораженных клубней.

Только здоровые, тщательно просушенные и отсортированные клубни можно закладывать на хранение, поскольку их лежкость в значительной мере зависит от данных качеств. Также большое внимание следует уделять подготовке помещений для хранения. Их необходимо предварительно очистить, высушить и продезинфицировать (примерно за 2 недели до загрузки картофеля). Для дезинфекции обычно используется концентрированный раствор извести. Нередко хранилище также окуривают серой (разумеется, после этого помещение требуется проветрить). Картофель можно хранить несколькими способами. Довольно часто для этого применяются траншеи с переслойкой землей. Этот метод особенно эффективен при хранении картофеля, предназначенного для летних посадок. Дно траншеи взрыхляют, а затем закладывают картофель слоем в один клубень и засыпают его 3-сантиметровым слоем увлажненной земли. Вслед за этим снова укладывают слой клубней, пересыпают землей и т. д. Последний, самый верхний слой картофеля при этом должен оказаться на 20 см выше поверхности почвы. Его засыпают слоем земли толщиной примерно 20 см.



Вариант траншеи с переслойкой клубней землей: а — первый слой земляного укрытия толщиной 25–30 см; б — второй слой земляного укрытия толщиной 35–45 см; в — трубка для измерения температуры; г — водоотводная канава; д — картофель

По мере понижения температуры окружающей среды толщину укрытия постепенно увеличивают. Сначала сверху кладут солому слоем 35–40 см, а затем — такой же по толщине

слой земли. В результате окончательная толщина укрытия траншеи должна составлять около 100 см.

В южных областях нашей страны широко применяется траншейный способ хранения картофеля в контейнерах. В этом случае траншея должна быть оборудована вентиляцией и вытяжными трубами. На дне ее в один ряд устанавливают около 10 контейнеров с картофелем на расстоянии не более 10 см от стенок траншеи. Сверху на них кладут деревянный щит. Когда температура массы картофеля снижается до 3 °С, контейнеры покрывают 30-сантиметровым слоем земли. Преимущества данного метода хранения, по сравнению с навальным, заключаются в том, что он позволяет значительно сократить потери картофеля, имеющие место в результате заболеваний и механических повреждений.

Многие предпочитают хранить картофель также в буртах. Однако подобный способ хранения, несмотря на очевидное удобство, имеет и некоторые недостатки. Дело в том, что конструкция типовых буртов не всегда позволяет поддерживать оптимальный режим температуры и влажности. Так, осенью картофель в них очень медленно охлаждается, что нередко приводит к массовому развитию гнилостных заболеваний.

То же самое можно сказать и о хранилищах с естественной вентиляцией. В результате сильных перепадов температур верхний слой картофеля в них часто увлажняется и отпотевает, что может вызвать его гниение и гибель. Во избежание этих неприятных последствий сверху картофель укрывают соломой, стружкой, рогожей, мешковиной или любым другим достаточно рыхлым материалом. Однако он очень быстро отсыревает, и менять его следует каждые 2 дня. Процесс этот достаточно трудоемок, а потому наиболее удобно и эффективно размещать картофель в хранилищах с активным вентилированием.

В средней полосе России широко используется снегование картофеля. Этот метод позволяет продлить срок хранения клубней до конца июня. В целях предотвращения подмораживания картофель снегуют в начале марта, когда температура воздуха и снега составляет около 0 °С. Сначала создают основание из снега, сгребая и утрамбовывая его слоем 1 м. Затем кладут сверху соломенные маты и рогожу, а после этого укладывают картофель. Получившийся в результате снеговой бурт укрывают соломой или рогожей и полиэтиленовой пленкой (она необходима для того, чтобы образующаяся при таянии снега вода не повредила картофель). Сверху насыпают слой снега толщиной 1 м, а затем – такой же слой опилок, торфа или любого другого теплоизоляционного материала. Снегование позволяет постоянно поддерживать в хранящейся массе картофеля оптимальную температуру. Тем не менее рекомендуется регулярно контролировать состояние урожая, периодически вынимая и осматривая клубни. За 1–2 дня до употребления следует поместить картофель в теплое помещение, поскольку при снеговании в клубнях накапливается до 2 % сахаров.

В целом процесс хранения картофеля состоит из 3 периодов. В агрономической литературе выделяют **лечебный**, или **послеуборочный**, **основной** и **весенний** периоды хранения клубней.

На первом этапе происходит созревание овощей, зарубцовываются имеющиеся механические повреждения, кожица клубней становится более толстой и грубой. Для того чтобы обеспечить оптимальное протекание этих процессов, необходимо создавать и поддерживать определенные условия, свойственные лишь данному периоду хранения.

В первую очередь стоит сказать о том, что на процесс заживления повреждений негативно влияет недостаток кислорода. В связи с этим в лечебный период требуется регулярно осуществлять вентиляцию помещения, чтобы обеспечить свободный доступ кислорода в массу картофеля.

При хранении картофеля большое значение имеет режим температуры и влажности. Установлено, что для протекания всех процессов лечебного периода оптимальной является температура 16–18 °С и относительная влажность 85–95 %. При соблюдении этих условий продолжительность данного периода составляет, как правило, не более 10 дней. Однако в некоторых случаях требуется продлить его срок. Например, при обнаружении в массе

хранящегося картофеля больных клубней необходимо снизить температуру до 13 °С (более высокая активизирует течение заболеваний). Но при низких температурах процессы дозревания и зарубцовывания ран протекают медленнее; в связи с этим рекомендуется увеличить продолжительность лечебного периода до 20 дней. Правда, некоторые сорта картофеля (к примеру, Мечта) обладают способностью заживлять повреждения уже при 11 °С, но для большинства сортов благоприятна более высокая температура.

Обычно этот период длится от 5 дней до 3 недель, и его продолжительность определяется состоянием урожая на момент закладки на хранение. Так, она является минимальной для здоровых, неповрежденных, в достаточной степени созревших клубней с плотной толстой кожицей. Лечебный период хранения слабо вызревших клубней с неразвитой кожурой, имеющих серьезные механические повреждения, занимает намного больше времени.

После завершения лечебного периода следует довести температуру картофеля до оптимальной (2–5 °С). Это осуществляется при помощи вентиляции, которая проводится, как правило, в самое холодное время суток (ночью). При этом температура воздуха, подаваемого в массу картофеля, должна быть не ниже 0,5 °С.

Процесс охлаждения клубней обычно требует довольно долгого времени, поскольку делать это нужно постепенно. Снижение температуры в штабеле не должно превышать 0,5 °С за сутки. При стандартных условиях охлаждение картофеля продолжается не менее месяца. При этом интенсивность снижения температуры в значительной мере должна зависеть от качества хранящихся клубней, от степени их поврежденности.

Влияние интенсивности снижения температуры после лечебного периода на лежкость картофеля

Качество клубней	Снижение температуры в сутки, °С	Общие потери при хранении, %	Абсолютная гниль, %
Поврежденные клубни	0,25	9,8	1,2
	0,5	7,8	0,7
	1,0	8,5	0,8
Клубни с ободранной кожурой	0,25	19,0	2,8
	0,5	14,8	2,2
	1,0	13,2	1,8

Таким образом, если на клубнях имеются сильные механические повреждения, оптимальным будет более интенсивное снижение температуры – примерно на 1 °С. То же самое можно сказать о клубнях, пораженных фитофторозом: низкая температура ослабляет течение болезни и предотвращает ее массовое распространение. Разумеется, продолжительность периода охлаждения в этом случае следует сократить.

Далее наступает основной период хранения картофеля. Для него также характерны особые процессы, требующие поддержания определенных условий.

Прежде всего нужно выбрать оптимальный температурный режим. При высокой температуре (более 5 °С) быстрее заканчивается период покоя картофеля; в результате клубни начинают прорастать и становятся непригодны к употреблению. Температура ниже 1 °С вызывает подмерзание клубней, вследствие чего в их тканях накапливаются сахара. Таким образом, оптимальная температура хранения картофеля колеблется в диапазоне 2–5 °С. Также в основной период необходимо следить за уровнем относительной влажности

воздуха в помещении: она должна составлять 90–95 %.

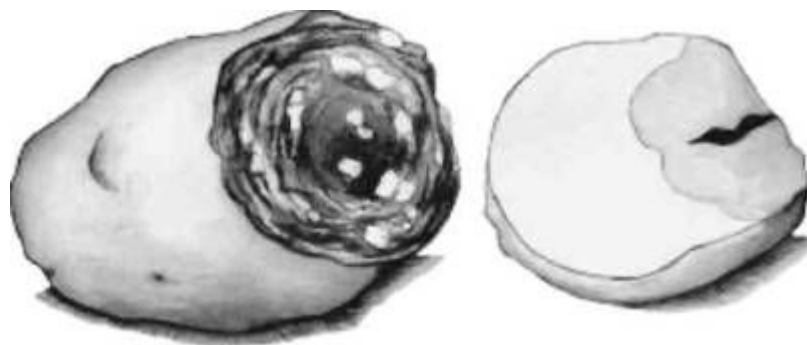
Наиболее сложно обеспечить эффективное хранение картофеля в последний, весенний, период. В начале марта завершается состояние покоя и почки клубней начинают активно прорастать. В результате снижаются пищевые качества клубней, они теряют товарный вид и больше не могут храниться. Таким образом, основная задача на данном этапе хранения картофеля – продлить период его покоя.

Широко распространенный способ осуществления этой задачи – снижение температуры в массе хранящихся клубней на 1–3 °С. Чаще всего это достигается при помощи интенсивной вентиляции в самое холодное время суток. Данный процесс способствует накоплению запасов холода в массе картофеля, что позволяет несколько продлить состояние покоя. Прорастание почек в этом случае происходит не раньше конца апреля. Однако нередко требуется сохранить урожай в течение более длительного времени. Для этой цели картофель помещают в холодильник, применяют метод снегования или используют различные химические средства, тормозящие процессы прорастания. В результате недостаточно тщательной сортировки, наличия механических повреждений и несоблюдения условий хранения, а также по ряду других причин клубни картофеля поражаются различными заболеваниями. Необходимо тщательно следить за их состоянием и в случае проявления каких-либо симптомов немедленно принимать меры, поскольку больные клубни не только не могут храниться, но и часто оказываются источником массового распространения болезнетворных бактерий и грибов. Таким образом, несколько зараженных болезнями клубней представляют серьезную опасность для всей массы хранящегося картофеля.

Одним из самых распространенных грибных заболеваний картофеля, развивающихся при его хранении, является **сухая гниль**, или **фузариоз**. Признаки болезни проявляются обычно через несколько месяцев после закладки на хранение, поэтому при уборке и сортировке ее очень сложно выявить.

В наибольшей степени подвержены фузариозу ослабленные и поврежденные клубни. Самым первым признаком заболевания является появление на месте ушиба серого пятна округлой формы со вдавленными краями. Постепенно пятно увеличивается в размерах, а мякоть клубня под ним становится сухой, приобретает бурую окраску и рыхлую консистенцию. Дальнейшее протекание болезни зависит от условий хранения: в сухой среде пораженная ткань клубня высыхает и сморщивается, во влажной размягчается.

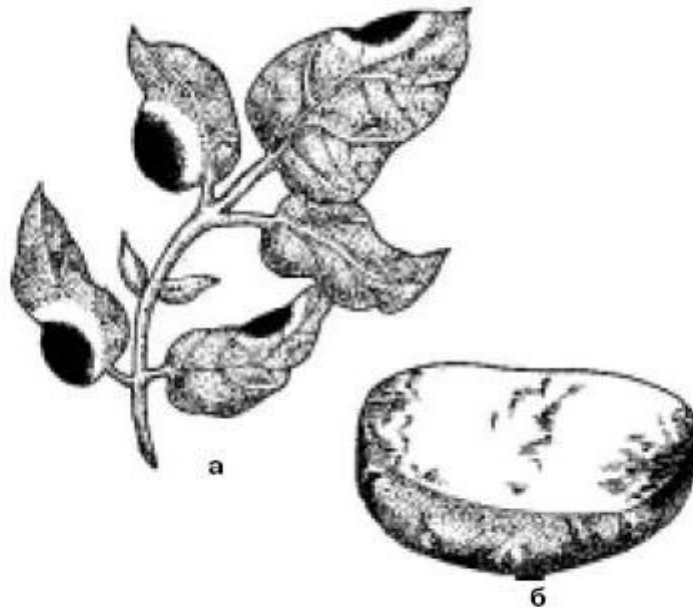
Источником фузариоза является микроскопический паразит, проникающий в ткани картофельных клубней через ранки и повреждения. В связи с этим для закладки на хранение следует отбирать только здоровые клубни без следов повреждений. Хранилища и оборудование необходимо ежегодно дезинфицировать. Интенсивному протеканию заболевания, а также массовому перезаражению клубней способствует высокая температура, поэтому во все периоды хранения требуется строго соблюдать температурный режим. В случае обнаружения пораженных фузариозом клубней последние выбирают и уничтожают, а соседние, во избежание перезаражения, дезинфицируют сухим мелом.



Фузариоз (сухая гниль) картофеля

Фитофтороз – еще одна широко распространенная грибная болезнь картофеля. В первую очередь заражается ботва, а при соприкосновении с ней заболевание переходит на клубни (главным образом поврежденные и недозрелые). Фитофтороз начинает активно развиваться уже в лечебный период, при этом существует достаточно высокая вероятность массового перезаражения хранящегося урожая. Как правило, оно происходит спустя примерно 2 недели с момента начала хранения.

Болезнь характеризуется следующими признаками. На начальной стадии на кожице клубней образуются твердые, немного вдавленные, неправильной формы пятна серого или бурого цвета. С поверхности фитофтора проникает внутрь, вызывая потемнение и отмирание тканей клубня. Основными мерами предупреждения массового развития фитофтороза являются своевременное скашивание и уничтожение ботвы, тщательное просушивание убранного урожая, предшествующая сортировке выдержка в буртах для последующего выявления признаков болезни. Перед закладкой на хранение помещения следует дезинфицировать. Так же как и в случае с фузариозом, понижение температуры останавливает распространение фитофторы, поэтому на протяжении лечебного периода нужно поддерживать минимально допустимую температуру.



Поражение картофеля фитофторозом: а – поражение листьев; б – поражение клубня

Нередко при хранении картофеля развивается **мокрая бактериальная гниль**. В первую очередь эта болезнь поражает поврежденные и ослабленные участки клубней, а впоследствии захватывает и здоровые. Мокрая бактериальная гниль характеризуется весьма специфическими признаками. Сначала на поверхности клубня появляется желтое или оранжевое пятно, которое затем увеличивается в размерах. Пораженные ткани размягчаются и приобретают своеобразный винный запах. Постепенно процесс гниения усиливается, болезнь поражает весь клубень, его ткани полностью разлагаются и превращаются в мягкую массу с резким неприятным запахом. При высокой температуре мокрая гниль протекает наиболее интенсивно, и уже через 5 дней клубни окончательно сгнивают, заражая при этом соседние.

Во избежание болезни после уборки следует тщательно сортировать урожай, уничтожая больные и поврежденные клубни. В период хранения нужно поддерживать температуру на оптимальном уровне.

Еще одно заболевание картофеля, источником которого являются бактерии, – **бактериальная кольцевая гниль**. Она поражает сосудистые пучки клубня, образуя при

этом сплошное кольцо гнили, и постепенно охватывает всю его ткань. Зараженные данной болезнью клубни становятся мягкими, а их поверхность покрывается слизью, имеющей характерный неприятный запах.

Заболевание редко принимает массовый характер. Это становится возможным только в тех случаях, когда картофель был плохо просушен и в первый период хранения недостаточно эффективно проводилась вентиляция. Поэтому главной мерой борьбы с кольцевой гнилью является обязательное соблюдение всех необходимых условий хранения. Кроме того, при уборке нужно внимательно следить за состоянием урожая и контролировать любое проявление симптомов болезни (наиболее характерный признак – преждевременное увядание зеленой ботвы). Источником кольцевой гнили являются пораженные семенные клубни, поэтому перед посадкой следует отбраковывать маточники с признаками заболевания. **Пуговичная**, или **фомозная**, **гниль** грибное заболевание картофеля, наиболее интенсивно развивающееся во второй период хранения. Это очень заразная болезнь, легко переходящая с пораженных клубней на здоровые. Начальный симптом фомозной гнили – образование на кожице клубней маленьких темных вдавленных пятнышек, напоминающих по форме отпечатки пуговиц. При дальнейшем течении болезнь поражает ткани клубня, которые темнеют и впоследствии проваливаются, образуя пустоты, заполненные мицелием гриба.

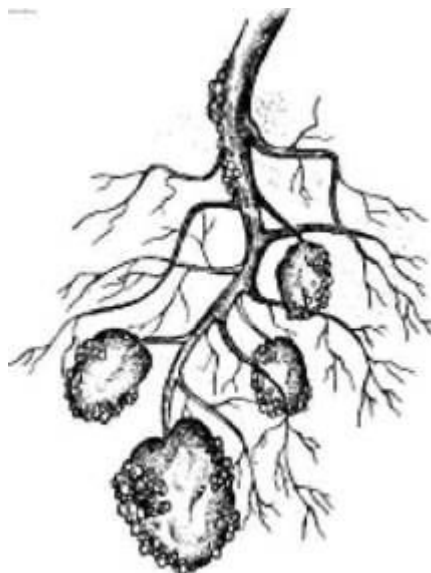
Первые признаки пуговичной гнили заметны еще до закладки на хранение, что позволяет при сортировке отбраковывать больные клубни.

Во избежание распространения массового перезаражения рекомендуется дезинфицировать хранилище 1 %-ным раствором формалина.

Нередко картофель поражается различными видами парши. Несмотря на то что эта болезнь развивается в период роста и вызывается почвенными грибами, она крайне отрицательно влияет на лежкость овощей. Пораженные паршой клубни при хранении подвергаются гнилостным заболеваниям значительно сильнее, чем здоровые. Поэтому перед посадкой необходимо уничтожать маточные клубни, имеющие явные признаки парши.

При поражении **обыкновенной паршой** вокруг чечевичек клубня появляются бугорки, которые затем начинают шелушиться и лопаться, образуя сухие язвы разных размеров.

Симптомы **порошистой парши** несколько отличаются от обыкновенной. На первой стадии болезнь характеризуется аналогичными признаками: под кожицей клубня образуются бугорки, которые через некоторое время растрескиваются. Но затем в этих углублениях появляется сухая порошкообразная масса, состоящая из спор гриба. Если течение болезни приобретает наиболее интенсивный характер, поражается весь клубень. При этом он высыхает и сморщивается, а в трещины кожицы проникают болезнетворные бактерии, в результате чего клубень полностью погибает.



Поражение картофеля паршой

Еще одно часто встречающееся заболевание картофеля – **железистая, или ржавая, пятнистость**. Эта болезнь не относится к категории инфекционных и развивается вследствие недостатка фосфора в почве. По сравнению с вышеперечисленными заболеваниями железистая пятнистость не очень опасна, поскольку не вызывает массового перезаражения и не приводит к гибели клубней. Однако пораженные данной болезнью овощи содержат малое количество крахмала и обладают низкими вкусовыми качествами.

Выявить признаки болезни по внешнему виду довольно сложно, поскольку на первый взгляд пораженный железистой пятнистостью клубень выглядит совершенно здоровым. Однако при разрезе можно заметить кольцо бурых пятен различной формы, представляющих собой отмершие клетки ткани клубня.

Особенно интенсивно проявляется железистая пятнистость в конце вегетации, когда недостаток фосфора наиболее ощутим. Поэтому необходимо своевременно выкапывать картофель, а также применять фосфорные удобрения в последний период вегетации. Сопrotивляемость картофеля данному заболеванию во многом зависит от сорта; в связи с этим рекомендуется выращивать устойчивые к железистой пятнистости сорта.

Корнеплоды

Все виды корнеплодов следует убирать как можно позднее. Недостаточно вызревшие корнеплоды во время сбора сильно подвержены механическим повреждениям; кроме того, они обладают коротким периодом покоя и низкой устойчивостью к заболеваниям, в результате чего плохо хранятся. Поэтому производить сбор урожая нужно тогда, когда корнеплоды достигнут окончательного созревания.

Однако сильно задерживать уборку также недопустимо. Даже временные ночные заморозки чрезвычайно опасны для корнеплодов, поскольку самое незначительное подмораживание снижает их лежкость, способствует загниванию и таким образом сокращает сроки хранения. Кроме того, некоторые виды корнеплодов (репа, редис и др.) при перезревании увядают и утрачивают свои вкусовые качества. Поэтому лучше всего выкапывать корнеплоды в конце сентября или в начале октября в максимально сжатые сроки.

При уборке и транспортировке корнеплодов очень важно стараться нанести им как можно меньше механических повреждений. Их осторожно выкапывают, после чего обрезают ботву, оставляя короткие черешки, очищают от земли, просушивают и сортируют. Стандартные, здоровые корнеплоды, не имеющие повреждений, перевозят к месту хранения.

Для транспортировки нежных корнеплодов (моркови, петрушки, сельдерея, репы,

редиса) можно использовать только жесткую тару: ящики, корзины или контейнеры, поскольку при перевозке в матерчатых или сетчатых мешках они сильно травмируются. Свеклу, брюкву, редьку и пастернак можно перевозить и в мягкой таре, так как они обладают более прочной и мощной кожей, а значит, меньше повреждаются.

Существует несколько способов хранения корнеплодов. Морковь, петрушку, репу, сельдерей эффективнее всего хранить в холодильниках. При этом можно начинать уборку значительно раньше указанного срока. Корнеплоды, предназначенные для хранения в холодильниках, рекомендуется закладывать в камеры сразу после уборки.

Предварительное выдерживание в течение длительного времени при температуре выше 10 °С, успешно применяемое при хранении картофеля и некоторых других видов овощей, способствует заживлению полученных в процессе уборки механических повреждений, однако при этом также интенсивно развиваются многие болезни, в частности белая гниль.

В связи с этим в целях максимального сокращения потерь от заболеваний следует укладывать нежные корнеплоды в холодильники непосредственно в день сбора урожая. Температура в камере в момент закладки на хранение должна быть не ниже 0 °С. Такие устойчивые к механическим повреждениям корнеплоды, как свекла, редька, брюква, турнепс, можно хранить в буртах и траншеях. При этом используется та же технология, что и для хранения картофеля. Корнеплоды укладывают на дно траншеи или бурта, пересыпают 15-сантиметровым слоем влажной рыхлой земли, а сверху укрывают соломой и снова землей. Не стоит сразу покрывать овощи сухой соломой, поскольку в этом случае верхний их слой может увянуть.

Морковь, петрушку, репу, сельдерей и другие овощи также нередко хранят в траншеях с переслойкой песком. Сначала закладывают слой корнеплодов, затем пересыпают его чистым влажным песком слоем 5 см и повторяют эту операцию несколько раз. Уложенные таким образом овощи накрывают соломой и землей, но слой укрытия должен быть несколько толще, чем при хранении механически прочных корнеплодов.

Все виды корнеплодов успешно хранятся в деревянных ящиках, установленных в траншеях или буртах. На дно сооружения помещают ящики с овощами, присыпая их песком, рыхлой землей или торфом. Разумеется, борт или траншею в этом случае необходимо оборудовать вентиляцией и обеспечить надежное укрытие.

Известен довольно своеобразный способ хранения моркови в жидкой торфяной массе. Он весьма удобен и эффективен, поскольку обеспечивает сравнительно невысокие потери урожая – не более 7 %. При этом применяется обычная смесь торфа с водой, которая, как правило, используется в сельском хозяйстве для заливки парников и изготовления кубиков для рассады.

На дно стандартной траншеи укладывают 10-сантиметровый слой мелкого гравия (для удаления воды), наполняют ее торфяной массой примерно наполовину, после чего засыпают и равномерно распределяют в ней корнеплоды. Затем снова заливают жидкость и добавляют морковь. Через 2 часа торфяная масса застывает, в результате чего образуется плотный штабель, в котором создаются те же условия, что и при хранении с переслойкой песком. Укрытие делается обычное: из сухого торфа, опилок или соломы, засыпанных сверху землей. Следует заметить, что при таком способе хранения можно использовать только слаборазложившийся торф, неспособный удерживать большое количество воды, в противном случае корнеплоды неизбежно отсыреют и погибнут.

Грубые корнеплоды успешно хранятся в помещениях с естественной вентиляцией. Их укладывают на полу хранилища на деревянном настиле штабелями шириной примерно 1 м и высотой около 0,7 м. Располагают штабеля рядами поперек хранилища, оставляя посередине широкий проход. Свеклу, редьку и брюкву можно хранить также в ящиках и контейнерах, предназначенных для картофеля.

Нежные корнеплоды в хранилищах с естественной вентиляцией укладывают штабелями с переслойкой песком. Штабеля размещают так же, как и при хранении свеклы, редьки и др. Расположенные в наружных рядах овощи следует укладывать черешками

внутри. Целесообразно добавить в песок некоторое количество мела или гашеной извести (около 2 % от всей массы). Это позволяет создать на поверхности овощей слабощелочную среду, предохраняющую корнеплоды от заболеваний.

С этой же целью можно применять глинование моркови и других нежных корнеплодов. Для этого овощи перед закладкой на хранение помещают в металлическую емкость, наполненную полужидким раствором глины, после чего засыпают в ящики со щелями. В результате на поверхности корнеплодов образуется тонкий слой засохшей глины – некое подобие чехла, который не только препятствует проникновению болезнетворных бактерий и грибов, но также задерживает испарение влаги и тем самым защищает овощи от увядания. Естественно, перед употреблением корнеплоды необходимо тщательно промыть.

Хорошие результаты дает хранение нежных корнеплодов в открытых полиэтиленовых мешках. Обычно используются пакеты из толстого полиэтилена (100–150 мкм). Основное их преимущество состоит в том, что они обеспечивают высокую влажность и оптимальное содержание углекислого газа, что способствует высокой сохраняемости корнеплодов. Мешки, не завязывая, ставят на поддоны и помещают в хранилище или в холодильник. Вместо них также можно применять контейнеры или ящики, выстланные полиэтиленовой пленкой толщиной 40–60 мкм. Наименьшей лежкостью среди всех корнеплодов обладает редис. Для него характерны очень нежные ткани и тонкая кожица, вследствие чего редис быстро увядает и очень недолго хранится. Наиболее эффективно его хранение в холодильнике, в полиэтиленовых пакетах или контейнерах с полиэтиленовыми вкладышами.

Продлить срок хранения корнеплодов можно с помощью снегования. При этом снегование нежных корнеплодов имеет свои особенности. Овощи закладывают в плотные ящики и помещают в снеговой штабель, оставляя между ними 10-сантиметровые прослойки из снега. Каждый последующий ряд ящиков пересыпают слоем снега толщиной 10 см. По направлению к верхушке штабель сужают, уменьшая количество ящиков в каждом ряду. Сверху создают укрытие из полиэтиленовой пленки, снега и теплоизоляционного материала. Грубые корнеплоды снегуют так же, как и картофель.

Независимо от способа хранения в течение всего этого времени необходимо постоянно следить за состоянием корнеплодов. Их следует периодически осматривать, а при обнаружении пораженных болезнями овощей немедленно уничтожать последние. Корнеплоды, расположенные рядом с ними, требуется посыпать мелом, чтобы предотвратить распространение заболеваний. И разумеется, нужно регулярно контролировать температуру и относительную влажность в помещении.

Корнеплоды, особенно нежные, не переносят даже незначительного переохлаждения. При температуре ниже 0 °С они подмерзают, а после оттаивания становятся абсолютно не устойчивыми к возбудителям болезней, что неизбежно приводит к их гибели. Поэтому оптимальная температура хранения корнеплодов составляет 0–1 °С.

Не выдерживают корнеплоды и низкой влажности. Такие условия способствуют сильному испарению влаги, в результате чего ткани овощей ослабевают, увядают и теряют способность противостоять болезням. В наибольшей степени это касается моркови, петрушки, репы, сельдерея и хрена, поэтому при их хранении следует поддерживать относительную влажность воздуха около 95 %. Достичь этого помогает переслойка влажным песком или упаковка в полиэтиленовую пленку.

Подобный способ хранения также позволяет создать идеальную для корнеплодов газовую среду. Несколько повышенная концентрация углекислого газа благоприятно воздействует на состояние овощей, поскольку замедляет обмен веществ в их тканях, а значит, продлевает период покоя и улучшает лежкость. Но превышение нормы содержания CO₂ тоже недопустимо, так как при этом нарушается процесс дыхания овощей. В связи с этим оптимальная концентрация CO₂ составляет 1–2%, O₂ – 2–3% и N₂ – 95–97 %.

При соблюдении всех вышеперечисленных условий все виды корнеплодов, в том числе и морковь, способны полностью сохраняться в течение 6 месяцев. В противном случае овощи теряют иммунные свойства и подвергаются различным заболеваниям. **Белая гниль** –

распространенное и очень опасное грибное заболевание, поражающее корнеплоды всех видов. Овощи заражаются болезнью через почву и растительные остатки, в которых содержатся склероции гриба, устойчивые к неблагоприятным условиям и сохраняющие жизнеспособность в течение длительного времени. Белая гниль активно развивается при наличии на корнеплодах механических повреждений, особенно в условиях повышенной температуры и влажности в начальный период хранения.

Пораженные белой гнилью ткани корнеплодов становятся мягкими и в конце концов превращаются во влажную бесформенную массу. При этом они не приобретают неприятного запаха и не изменяют своего цвета. Внутри зараженных участков поселяется белая грибница, которая впоследствии уплотняется. В ней образуются белые, постепенно чернеющие склероции гриба. Характерно, что грибница способна существовать не только на овощах, но также на стенах хранилища, закромов и тары.

Белая гниль очень быстро переходит с больных корнеплодов на здоровые, поражая таким образом весь урожай. Наиболее интенсивно она развивается при высокой температуре и относительной влажности; также ее распространению способствует вентиляция помещения влажным воздухом.

В целях борьбы с заболеванием рекомендуется поддерживать достаточно низкую температуру в первый период хранения. При сортировке следует отбраковывать подмороженные, поврежденные и мелкие корнеплоды, которым свойственна наименее высокая сопротивляемость белой гнили. Необходимо проводить тщательную дезинфекцию хранилища, тары и оборудования. Поддержание оптимальных условий хранения также тормозит развитие заболевания.

Другое вредоносное грибное заболевание корнеплодов – **серая гниль**. Ее источником являются растительные остатки и почва. Чаще всего болезнь поражает механически поврежденные, увядшие корнеплоды. Активно способствует ее развитию хранение корнеплодов вместе с капустой, которая подвержена серой гнили наиболее сильно.

Признаки заболевания проявляются, как правило, спустя 1–2 месяца с момента начала хранения. Сначала загнивает хвостовая часть овоща, затем он поражается полностью. Больной корнеплод приобретает буроватый цвет, а через некоторое время на его кожице образуется серая пушистая грибница. Серая гниль очень быстро распространяется, приобретает массовый характер и поражает всю насыпь корнеплодов.

Бороться с заболеванием следует так же, как и с белой гнилью. Ни в коем случае нельзя допускать увядания корнеплодов и после уборки оставлять их на длительный период времени на открытом воздухе. При хранении необходимо создавать и поддерживать оптимальный режим температуры и влажности.

Морковь при хранении нередко поражается **черной гнилью**. Этому грибному заболеванию подвержены лишь поврежденные и подмороженные корнеплоды, имеющие ослабленный иммунитет. Интенсивное развитие болезни вызывается повышенной температурой. Следует заметить, что при поражении нескольких корнеплодов черной гнилью редко наступает массовое перезаражение всей моркови, и в сухую прохладную погоду заболевание практически не развивается.

Симптомы черной гнили становятся заметны через 2–3 недели после уборки урожая. На поверхности корнеплодов появляются сухие вдавленные пятна сероватого цвета. Пораженная ткань чернеет, вследствие чего морковь теряет вкусовые качества и товарный вид.

Инфекция проникает в корнеплоды через зараженную ботву, поэтому перед уборкой морковь нужно опрыскивать специальными препаратами – фунгицидами. Не рекомендуется закладывать в хранилище поврежденные или подмороженные корнеплоды и допускать превышения нормальной температуры хранения.

Фомоз моркови поражает овощи в период вегетации и интенсивно развивается и распространяется на другие корнеплоды во время хранения. Первые признаки болезни отчетливо видны уже при уборке, что позволяет выявлять и отсортировать пораженные

овощи. На верхушке больного корнеплода появляется сухая гниль, а при разрезе заметно темно-коричневое пятно. Впоследствии число пятен возрастает, ткани корнеплода погибают, образуя заполненные грибницей пустоты. В наибольшей степени фомозу подвержены ослабленные поврежденные овощи.

Предупредить заболевание можно при помощи опрыскивания моркови 1 %-ным раствором бордоской жидкости примерно за 20 дней до уборки. Пониженная температура во время хранения также останавливает течение болезни.

Часто поражается фомозом и свекла. Внешне болезнь не проявляется, и обнаружить ее симптомы можно лишь при разрезе. На первой стадии заболевания пораженный участок чернеет, но мякоть свеклы остается сочной и твердой. Постепенно пораженная ткань разрушается и образует выстланные белой грибницей пустоты.

Меры борьбы с фомозом свеклы в основном такие же, как и с фомозом моркови. Особое внимание следует обратить на температуру хранения: она не должна превышать 0 °С. Не следует закладывать на хранение подмороженные и механически поврежденные овощи.

При наличии существенных механических повреждений все виды корнеплодов поражаются **мокрой бактериальной гнилью**. Бактерии проникают в трещины, вызывая появление на поверхности корнеплодов темных пятен. Впоследствии ткань пораженных участков разлагается, приобретает слизистую консистенцию и неприятный гнилостный запах. В последнюю очередь погибают покровные ткани: они растрескиваются, и через эти трещины вытекает разлагающееся вещество.

Быстрое распространение бактериальной гнили может привести к серьезным потерям урожая, поэтому необходимо своевременно предупредить болезнь. Во время уборки и транспортировки нужно стараться нанести корнеплодам как можно меньше механических повреждений. Возбудители заболевания активизируются при высокой температуре (выше 3 °С), поэтому в процессе хранения следует поддерживать оптимальный режим. Перед закладкой в хранилище овощей помещение и оборудование рекомендуется тщательно продезинфицировать.

Лук

Allium cepa

Семейство лилейных

Сохраняемость лука в значительной мере определяется сроками его уборки. Как правило, в средней полосе России лук-репку выкапывают в первой половине августа, когда температура воздуха днем бывает не ниже 20 °С. Не следует запаздывать с уборкой, поскольку при наступлении заморозков лук подмерзает и плохо хранится.

Перед массовой уборкой выдергивают и отбраковывают невызревший лук (так называемый толстошей), так как он не подходит для хранения. Вновь проросшие луковички (такое нередко происходит в сырую погоду) также отбраковывают.

Наиболее характерным показателем окончательной зрелости лука является пожелтение и полегание листьев. Луковички выкапывают из земли вилами или выдергивают за ботву (в случае если почва достаточно рыхлая), а затем раскладывают для просушки. При этом лук дозревает, образует плотно прилегающие сухие чешуйки, его шейка становится сухой и твердой, а листья высыхают. Просушивание является необходимой операцией при уборке и хранении лука, поскольку оно способствует предупреждению развития шейковой гнили, повышает устойчивость овощей ко многим другим заболеваниям и таким образом улучшает их лежкость.

При сухой погоде лук в течение 7-10 дней просушивают прямо на земле. Можно также подложить под него листы фанеры или тонкие доски. В сырую дождливую погоду такой способ сушки неприемлем, так как излишняя влажность вызывает поражение овощей шейковой гнилью. В этом случае лук следует сушить под навесом, на чердаке или в сарае при температуре около 25 °С; рекомендуется при этом ворошить его деревянными граблями,

что ускоряет протекание процесса.

Непосредственно перед закладкой на хранение требуется дополнительное просушивание лука. Убранные при благоприятных условиях овощи в течение примерно 10 суток сушат при температуре 30–40 °С; если же луковицы были выкопаны в дождливую погоду, необходимо высушивать их при температуре 45 °С двое суток. После просушивания шейка луковицы должна приобрести окраску, характерную для данного сорта, а лист – полностью высохнуть. Пересушивать лук не рекомендуется, поскольку в этом случае кроющиеся сухие чешуйки растрескиваются и отслаиваются, обнажая луковицы.

Ботву обрезают на расстоянии 3 см от шейки луковицы. Не стоит обрезать ее слишком низко, так как это создает опасность проникновения в шейку болезнетворных бактерий и спор. Также удаляют корни: обламывают вручную или обрезают. Главное при этом – не повредить пятку луковицы. Обрезанный лук сортируют, отбраковывая поврежденные и невызревшие овощи, после чего закладывают на хранение.

Эффективно хранение просушенного лука в полиэтиленовых пакетах. Лучше всего использовать мешки из толстого полиэтилена. Их ставят, не завязывая, на стоечные поддоны и помещают в холодильник. Если мешки имеют небольшую емкость, можно уложить их в деревянные ящики и разместить штабелями. Полиэтиленовая упаковка обеспечивает создание оптимальной газовой среды, что значительно повышает сопротивляемость лука различным заболеваниям и продлевает период покоя. Это позволяет сохранять овощи в течение 6 месяцев с минимальными потерями.

Широко распространен траншейный способ хранения лука. Овощи укладывают на дно типовой траншеи, пересыпая каждый ряд луковиц слоями сухой мякоти или земли. Сверху траншею укрывают так же, как и при хранении картофеля, капусты и корнеплодов.

Иногда лук-репку хранят также в буртах и котлованах. Перед закладкой овощей рекомендуется выстлать дно бурта соломой; можно применять ее и для переслойки.

Укрытие делают также из соломы, насыпая ее слоем толщиной 50 см, а затем укладывают 40-сантиметровый слой земли.

При небольших объемах урожая можно хранить лук сплетенным в косу в сухом месте (например, в прохладной кладовке). При этом необходимо, чтобы луковицы были достаточно хорошо просушены, не имели механических повреждений и вдавленности у шейки.

Увеличению продолжительности периода покоя у лука способствует снегование. В этом случае лук хранят так же, как и морковь: засыпают в ящики и устанавливают их в снеговой бурт.

Предназначенный для употребления в пищу лук следует хранить при температуре -1-3 °С, но не ниже. После хранения не рекомендуется сразу перемещать лук в тепло, поскольку из-за резких перепадов температур ткани луковиц размягчаются и овощи теряют вкусовые качества и товарный вид. Кроме того, наступающее в результате отпотевание способствует развитию гнилостных заболеваний. Поэтому температуру следует повышать постепенно.

Влияние режима орошения на урожай и сохраняемость репчатого лука после 6 месяцев хранения

Полив при влажности почвы, %	Убыль массы, %	Потери от болезней, %
Без полива	6,2	14,3
60	7,5	21,8
70	9,1	26,6
80	9,5	28,3

Высокая относительная влажность воздуха понижает лежкость лука, так как при этом

существенно сокращается период покоя и овощи быстро начинают прорастать. Кроме того, влажная среда вызывает отпотевание луковиц, вследствие чего развивается шейковая гниль. В связи с этим оптимальная для хранения лука относительная влажность составляет 70–80 %. Особенно это важно в том случае, если на хранение был заложен недозревший лук, для которого характерна низкая устойчивость к шейковой гнили.

Увеличению продолжительности периода покоя и, следовательно, срока хранения лука способствует определенный состав газовой среды. Оптимальное соотношение ее компонентов для лука острых и полустрых сортов, обладающих наиболее высокой лежкостью, следующее: 3 % CO₂, 2 % O₂ и 95 % N₂.

Сохраняемость лука-репки в различных газовых средах

Состав газовой среды, %			Луковицы после хранения, %			Убыль массы, %
CO ₂	O ₂	N ₂	Стандартные	Проросшие	Больные	
0	2	98	95,8	0	0	4,2
3	2	95	95,2	0	0,4	4,4
5	4	91	94,6	4,8	2,2	3,2
10	2	88	90,8	0	5,8	3,4
Атмосферный воздух			84	24,8	8,4	7,6

Самое распространенное и опасное грибное заболевание лука, развивающееся при хранении, – **шейковая гниль**. В отдельных случаях признаки болезни можно обнаружить уже при уборке, но, как правило, наиболее интенсивно она развивается на 2-м месяце хранения.

Споры гриба проникают перед уборкой в неплотно закрытую шейку луковицы, поражая физиологически ослабленные овощи. Пораженные ткани шейки становятся мягкими и водянистыми, сочные чешуйки приобретают бурый оттенок. Через некоторое время на них появляется серая плесень с мелкими черными бугорками – склероциями гриба. Постепенно болезнь распространяется внутрь луковицы, поражая область боков и донца.

В наибольшей степени подвержены шейковой гнили луковицы, выращенные на переувлажненных почвах при обильных осадках и орошении перед уборкой и высушенные на открытом воздухе при неблагоприятных условиях. Исходя из этого следует предпринимать необходимые меры профилактики заболевания.

Для закладки на хранение нужно отбирать только здоровые, полностью вызревшие, неповрежденные луковицы, а во время хранения соблюдать оптимальный режим температуры и влажности.

Нередко при хранении луковицы поражаются **гнилью донца**. Гриб проникает в растения через зараженную почву, особенно в тех случаях, когда во время вегетации стоит холодная и влажная погода.

Выявить больные растения можно еще до уборки: у них преждевременно отмирают листья, а луковицы размягчаются и становятся водянистыми. В период хранения при повышенной температуре в области донца образуется белая грибница. Заболевание опасно еще и тем, что зараженные им луковицы в высокой степени подвержены другим болезням.



а



б

Шейковая гниль лука: а – внешний вид пораженной луковицы; б – пораженная луковица в разрезе

В целях предупреждения гнили донца следует при сортировке отбраковывать луковицы с признаками заболевания, а при хранении не допускать превышения оптимальной температуры.

Черная плесень – грибное заболевание лука, поражающее в основном не полностью созревшие и недостаточно просушенные овощи. Оно проявляется в том, что верхние сочные чешуйки высыхают и покрываются темным налетом плесени. Заболевание быстро распространяется по всей насыпи овощей, особенно этому способствуют высокая температура и вентиляция.

Избежать черной плесени позволяет уборка урожая в оптимально сжатые сроки и тщательное просушивание. Перед закладкой овощей рекомендуется провести дезинфекцию помещения и оборудования, а во время хранения соблюдать необходимый температурный режим.

Мокрая бактериальная гниль – вредоносное инфекционное заболевание лука, развивающееся при хранении и вызываемое бактериями. Верхние сухие чешуи пораженных луковиц размягчаются и постепенно начинают гнить; при этом появляется неприятный запах. В некоторых случаях болезнь бывает очень сложно выявить, поскольку она проявляется в скрытой форме. При этом кроющиеся чешуи выглядят здоровыми, тогда как внутренние начинают разлагаться.

Пораженные бактериальной гнилью луковицы теряют иммунные свойства, становятся крайне уязвимыми и поражаются другими грибными заболеваниями. Все это может привести к полной гибели урожая.

Возбудители болезни проникают после уборки в поврежденные луковицы, просушенные при неблагоприятных условиях и обрезанные во влажную погоду. Поэтому во время сбора и транспортировки необходимо избегать механических повреждений, тщательно просушивать лук и поддерживать низкую температуру при хранении.

Чеснок

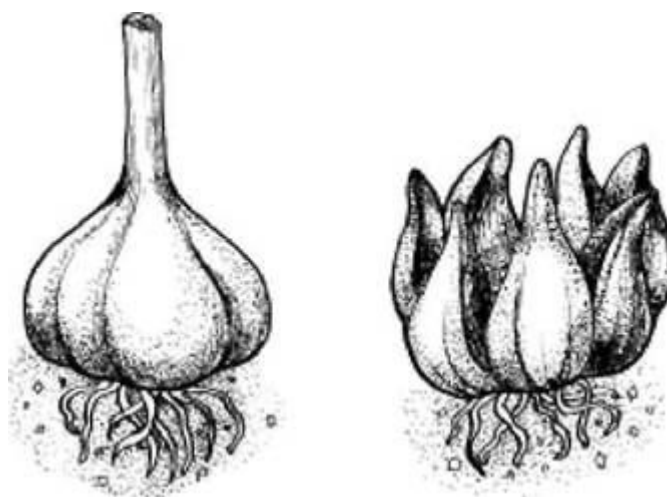
Allium sativum

Семейство лилейных

В средней полосе России чеснок убирают примерно в конце июля. Как правило, в это время у растений желтеют и подсыхают листья, что является главным признаком полного созревания чеснока. Желательно выбрать для уборки жаркую сухую погоду.

Не стоит допускать перезревания чеснока. В этом случае наружные чешуи луковок разрушаются, они становятся непрочными, зубчики начинают рассыпаться. Такой чеснок имеет плохую сохраняемость и низкие товарные и вкусовые качества.

Чеснок выкапывают или выдергивают из земли, а затем обрезают листья и корни. При этом следует оставлять шейку определенной длины: у нестрелкующихся сортов – 5 см, у стрелкующихся – 2 см. Убранный чеснок необходимо просушить на воздухе в течение 10 дней при температуре около 25 °С, расположив его рядами под навесом. Если погодные условия не позволяют этого сделать, нужно высушивать чеснок в помещении при температуре 30–35 °С в течение недели.



Созревший и перезревший чеснок

Сохраняемость чеснока сорта Ортадненский
в регулируемых газовых средах при температуре 3° С

Состав газовой среды, %			Луковицы после хранения, %			Убыль массы, %
CO ₂	O ₂	N ₂	Стандартные	Проросшие	Больные	
6	2	92	88,1	0	9,0	2,9
3	5	92	84,4	4	8,3	3,3
6	8	86	86,0	3,3	6,5	4,2
3	2	95	96,3	0	2,0	1,7
3	8	89	18,0	60	10,6	11,4
Атмосферный воздух			41,3	7,1	23,7	27,9

При хранении чеснока в целом применяются те же способы, что и при хранении лука. Чаще всего его помещают в холодильники или в хранилища (в последнем случае луковки

засыпают в деревянные ящики).

Продовольственный чеснок, так же как и лук, эффективно хранится при температуре -1-3 °С. Он не выдерживает высоких температур (выше 0 °С): при этом луковицы высыхают, быстро начинают прорастать и подвергаются различным заболеваниям. Оптимальная относительная влажность при хранении чеснока также достаточно низкая – 70–80 %.

Наиболее подходящий для хранения чеснока состав газовой среды – 3 % CO₂, 2 % O₂ и 95 % O₂. Такое соотношение позволяет существенно продлить период покоя и увеличить лежкость луковиц. При таких условиях многие сорта чеснока способны храниться в течение 6 месяцев.

Вследствие разных причин при хранении чеснок поражается различными болезнями. Одно из наиболее часто встречающихся грибных заболеваний чеснока – **зеленая плесень**.

В первую очередь ей подвержены подмороженные и поврежденные при уборке луковицы; также распространению и развитию болезни способствуют повышенные температура и относительная влажность в помещении.

Сначала заболевание поражает лишь отдельные наружные зубчики чеснока. Они увядают, на поверхности появляются небольшие желтоватые пятнышки. Впоследствии на пятнах образуется зеленая плесень, мякоть зубчиков разрушается. Через некоторое время поражаются и внутренние зубчики: они усыхают, приобретают темный цвет и рассыпаются. Внутренняя поверхность сухих чешуек покрывается зеленой грибницей со спорами, которые разносятся воздухом и заражают другие луковицы. На последней стадии болезни остается лишь оболочка, наполненная сухой коричневой массой разложившихся тканей. При интенсивном течении заболевания это происходит, как правило, на 3-й месяц хранения.

Для предотвращения поражения луковиц зеленой плесенью следует избегать механических повреждений при уборке и тщательно просушивать чеснок. Во время хранения нужно создавать и поддерживать оптимальную температуру и относительную влажность. Перед закладкой овощей рекомендуется дезинфекция помещения, тары и оборудования.

Другое распространенное грибное заболевание чеснока – **черная плесень**, или **сажистость**. Ее основные симптомы – образование в тканях зубчиков черного налета грибницы. Сухие чешуйки данной болезнью почти не поражаются. Когда заболевание достигает наиболее интенсивного развития, зубчики усыхают и сморщиваются. Споры черной плесени переносятся по воздуху и быстро заражают остальные луковицы.

Поражению луковиц чеснока черной плесенью способствует повышенная температура, поэтому необходимо поддерживать ее на уровне -1-3 °С. После уборки чеснок следует тщательно просушивать, а на хранение закладывать только полностью вызревшие луковицы.

При поражении **бактериозом** зубчики чеснока покрываются мелкими коричневыми язвочками различной формы. В отдельных случаях появляются коричневые полосы, расположенные вдоль зубчика. Впоследствии мякоть чеснока приобретает желтоватую окраску с перламутровым оттенком и неприятный гнилостный запах. При интенсивном течении болезни в области язвочек поселяется плесень, способствующая полному разложению тканей зубчика.

Меры борьбы с бактериозом те же, что и при других заболеваниях чеснока: правильная своевременная уборка, тщательное просушивание и соблюдение условий хранения.

Помидоры

Lycopersiconlycopersicum

Семейство пасленовых

Техническая зрелость помидоров наступает тогда, когда полностью сформировываются семена. Но мякоть плода при этом может оставаться зеленой. Урожай следует убирать в сжатые сроки, примерно в начале сентября, когда большинство плодов еще не успевает достигнуть биологической зрелости. Не стоит оставлять зеленые, молочные, бурые и розовые помидоры на кустах, так как это создает опасность их подмерзания.

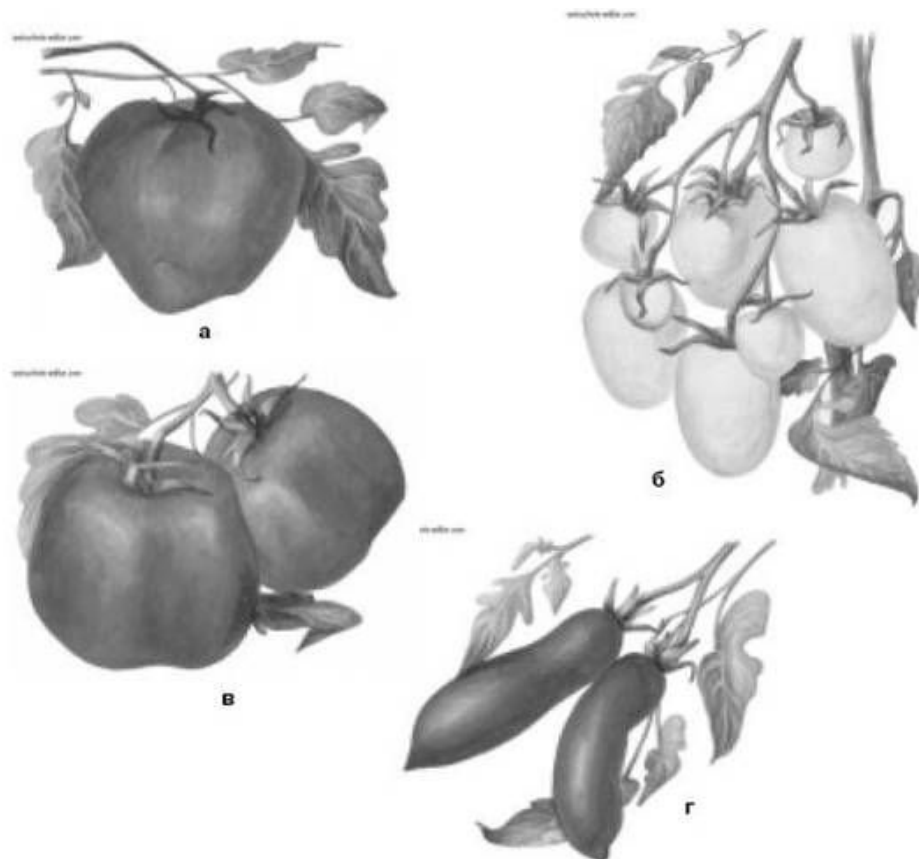
Необходимо завершить уборку до начала первых заморозков, когда температура воздуха ночью составляет 10 °С. Уже при 4–5 °С плоды утрачивают лежкость, теряют устойчивость к заболеваниям и при хранении быстро гнивают. Кроме того, зеленые и бурые помидоры в этом случае оказываются неспособны к дозреванию.

Перед закладкой на хранение убранный урожай сортируют, разделяя на группы в зависимости от степени зрелости и удаляя больные и поврежденные плоды.

Можно хранить помидоры любой степени зрелости, однако зеленые и бурые плоды сохраняют свои вкусовые и товарные качества на 2–3 месяца дольше. При благоприятных условиях в них постепенно происходят процессы дозревания, что значительно продлевает период хранения. Полностью вызревшие помидоры – красные и розовые – могут храниться в течение 1,5 месяцев. Их помещают в холодильник и в процессе хранения поддерживают температуру 1–2 °С и относительную влажность 85–95 %.

Бурые, зеленые и молочные помидоры хранят на стеллажах, в лотках или в ящиках, укладывая их в один слой. Оптимальная температура для них – 10–12 °С (при более высокой плоды слишком быстро созревают и становятся непригодны для длительного хранения, при более низкой – поражаются болезнями и начинают гнить). Высокая относительная влажность воздуха в помещении способствует увяданию мякоти помидоров, тогда как слишком низкая вызывает появление плесени. В связи с этим рекомендуется поддерживать относительную влажность в пределах 80–90 %.

В период дозревания в тканях овощей активизируется процесс дыхания, в результате чего помидоры потребляют очень большое количество кислорода (до 5 л на 1 кг). Поэтому в помещении для хранения нужно периодически проводить вентиляцию, чтобы обеспечить постоянный доступ кислорода в массу плодов. Дозревание помидоров быстрее протекает при интенсивном освещении, а потому для увеличения срока их хранения и употребления следует затемнять помещение. Кроме того, при созревании в темноте плоды приобретают более ровную окраску, что придает им хороший товарный вид.



Сорта помидор: а – Бычье сердце; б – Де-Барао желтый; в – Гибрид 2; г – Перцевидные

На процесс вызревания помидоров сильно влияет состав газовой среды. Так, регулируемая среда, в которой содержится 1–3% CO₂, 8–10 % O₂ и 87–91 % N₂, при оптимальной температуре и относительной влажности замедляет созревание плодов и продлевает срок их хранения.

Сохраняемость помидоров сорта Заказной 280 после 30 дней хранения в регулируемых газовых средах при температуре 3° С

Состав газовой среды, %			Количество стандартных плодов, %	Убыль массы при хранении	Убыль массы от болезней	Общая убыль массы, %
CO ₂	O ₂	N ₂				
1,2	13,3	85,5	95,0	3,0	2,0	5,0
4,0	7,6	88,4	90,3	2,7	7,0	9,7
5,4	10,7	83,9	53,8	3,0	43,2	46,2
5,6	12,6	81,8	49,0	5,0	46,0	51,0
Атмосферный воздух			80,7	3,3	16	19,3

Через каждые несколько дней требуется осматривать овощи, выбирая те, что уже созрели. Последние можно использовать как для непосредственного употребления, так и для дальнейшего хранения в холодильнике.

Наиболее распространенным заболеванием помидоров, развивающимся при хранении, является **фитофтороз**. Первый признак болезни – отвердение плода; впоследствии он размягчается и начинает гнить. Источником фитофтороза являются пораженные этим заболеванием клубни картофеля, поэтому в целях предосторожности следует сажать эти культуры на значительном расстоянии друг от друга. Также устойчивость помидоров к фитофторозу повышает внесение в почву калийных удобрений. При обнаружении признаков заболевания необходимо опрыскать пораженные растения бордоской жидкостью.

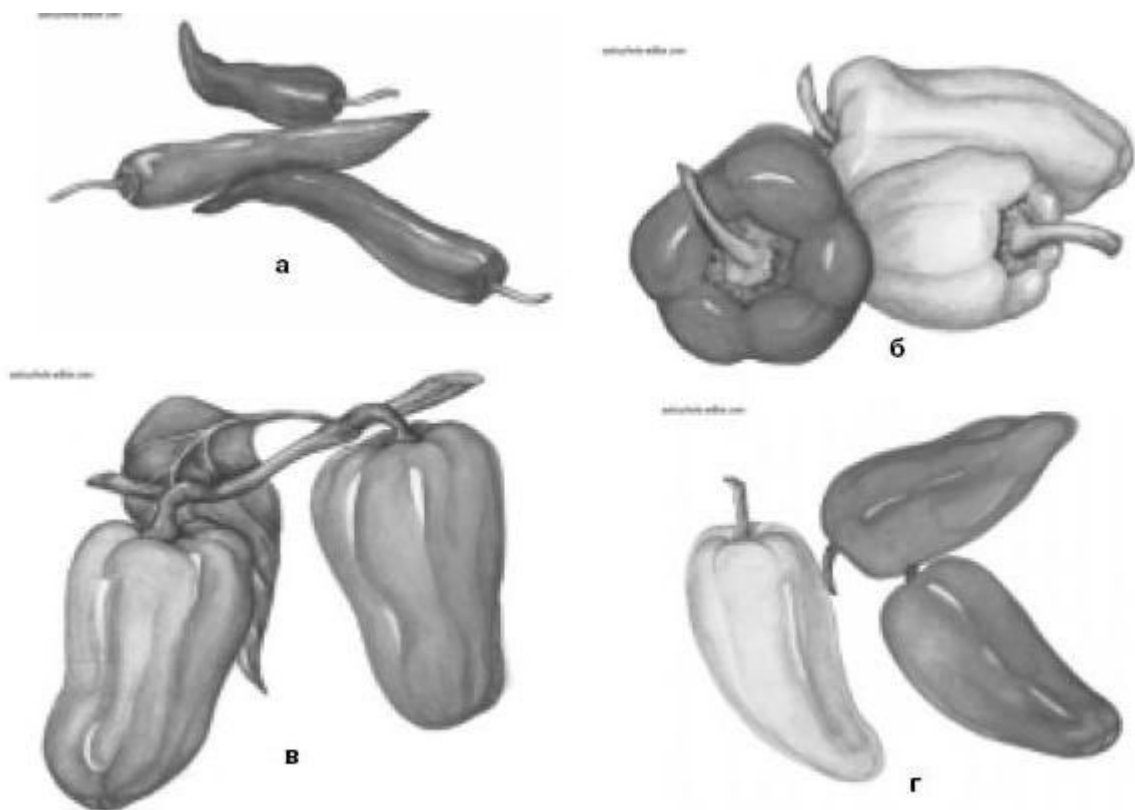
Перец

Carsicumlycopersicon

Семейство пасленовых

Перец можно убирать уже тогда, когда он достигнет технической зрелости и приобретет характерные для сорта размеры. Плоды снимают выборочно, по мере созревания, примерно через каждые 5 дней. При сборе урожая необходимо соблюдать аккуратность, чтобы не повредить хрупкие стебли растений. Завершить уборку следует до наступления заморозков, поскольку подмерзание плодов крайне отрицательно сказывается на их лежкости. Успешно хранится перец в состоянии как технической, так и биологической зрелости. Полностью созревшие плоды способны сохраняться в холодильнике при температуре 0–1 °С в течение 2 месяцев.

Недозревшие перцы, достигшие технической спелости, укладывают в неглубокие ящики или лотки, переслаивая опилками или бумагой. Также можно хранить их в полиэтиленовых пакетах. В такой упаковке создается газовая среда, замедляющая обменные процессы в тканях плодов. В то же время в ней поддерживается повышенная относительная влажность (около 100 %), что, с одной стороны, позволяет избежать увядания плодов и убыли массы при хранении, но, с другой стороны, вызывает развитие болезней. Оптимальная относительная влажность при хранении перца любой степени спелости составляет 90–95 %.



Сорта перцев: а – Острый; б – Ласточка; в – Болгарский; г – Подарок Молдовы

Плоды в состоянии технической зрелости хранят при температуре 9–11 °С. Превышение допустимой нормы способствует потере влаги и увяданию плодов, вследствие чего они сильно поражаются заболеваниями. При низкой температуре (ниже 7 °С) перцы переохлаждаются, утрачивают способность дозревать и теряют вкусовые качества. Спустя некоторое время на поверхности плодов образуются продолговатые вдавленные пятна темно-зеленого цвета, а впоследствии они могут подвергаться грибным заболеваниям, что приводит к гибели урожая.

**Сохраняемость плодов перца в полиэтиленовых упаковках
в течение 45 суток при температуре 9–11 °С**

Способ хранения	Стандартные плоды	Убыль массы	Больные плоды	Общие потери
В ящиках в 2–3 слоя	74,4	11,1	14,6	25,6
В полиэтиленовых пакетах с газообменной мембраной	73,5	2,5	24,0	26,5
В пакетах с перфорацией	70,5	2,5	27,0	29,5
В открытых пакетах	68,6	2,9	28,0	31,4
В герметично закрытых пакетах	16,5	3,5	80,0	83,5

Наиболее эффективен следующий способ хранения перца. Плоды снимаются в состоянии технической зрелости, а затем в течение месяца хранятся при температуре 9–11 °С. В процессе хранения овощи постепенно дозревают. После этого их следует поместить в холодильник и поддерживать температуру на уровне 0 °С. При этих условиях, а также при оптимальной относительной влажности срок хранения перца может продолжаться до 3

месяцев.

Огурцы

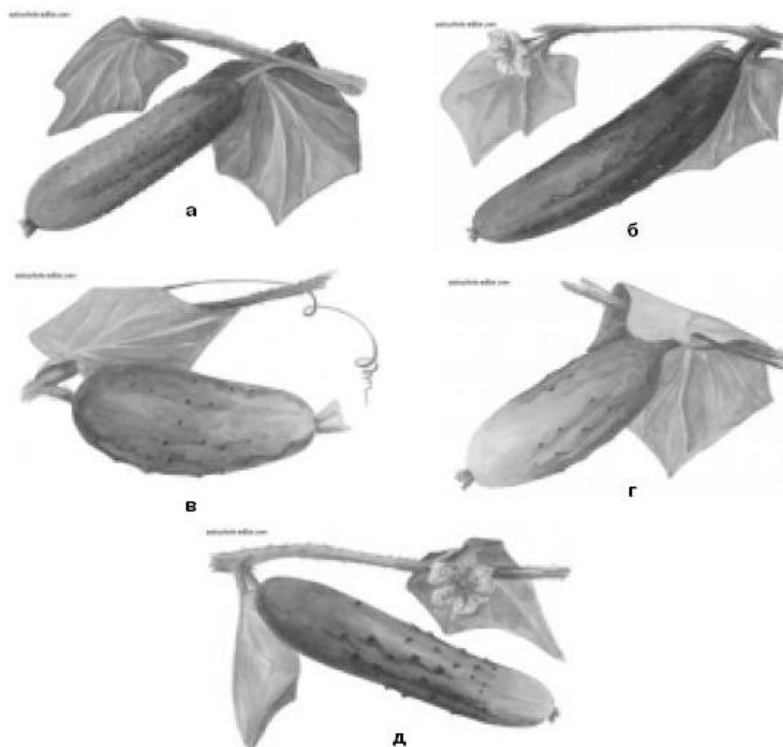
Cucumissativus

Семейство тыквенных

Уборка огурцов, как правило, начинается в конце июля или в начале августа. Плоды снимают по мере их созревания, когда они приобретают характерные для сорта размеры. Не рекомендуется допускать пожелтения или побеления огурцов: перезревшие плоды грубеют, теряют свои вкусовые и товарные качества и становятся непригодными к употреблению. Не стоит также оставлять на плетях больные или уродливые овощи: они мешают развитию новых завязей. Самое подходящее для сбора огурцов время суток – раннее утро или поздний вечер, когда они являются наиболее упругими. Нежелательно подвергать созревшие плоды воздействию солнца или ветра, поскольку это вызывает их увядание. Во избежание этого огурцы закрывают брезентом, рогожей или мешковиной.

Чтобы отделить плод от растения, следует аккуратно надавить ногтем большого пальца на плодоножку. Делать это нужно со всей осторожностью, стараясь не повредить плети. После сбора огурцы сортируют по размеру, отбраковывая больные, уродливые и поврежденные, и закладывают на хранение. Перед этим плоды не рекомендуется мыть. Огурцы обладают достаточно невысокой лежкостью и не способны долго храниться: при комнатной температуре они быстро утрачивают свои вкусовые качества, желтеют, поражаются различными заболеваниями. Однако при соблюдении необходимых правил можно продлить срок хранения огурцов до 3 недель.

Лучше всего они хранятся на нижней полке холодильника, упакованные в открытый полиэтиленовый пакет толщиной 40 мкм. Сверху огурцы можно накрыть влажной марлей: это позволит надолго сохранить их питательные свойства, свежесть и вкус. Вместо полиэтиленовой упаковки иногда используется эмалированная посуда.



Сорта огурцов: а – Бидретта; б – Зозуля; в – Нежинский; г – Изящный; д – Апрельский

При хранении в погребе или леднике можно использовать небольшие лотки или ящики,

выстланные полиэтиленовой пленкой толщиной 40 мкм. Это обеспечивает высокую относительную влажность, что задерживает испарение воды из плодов и существенно снижает убыль массы.

Убыль массы огурцов в зависимости от температуры хранения и вида упаковки

Сорт огурцов	Температура хранения, °С	Хранение в ящиках емкостью 10 кг	Хранение в открытых полиэтиленовых пакетах емкостью 2 кг	Хранение в закрытых полиэтиленовых пакетах емкостью 2 кг
Неросимый	1-2	6,7	2,0	0
	5-6	8,8	1,8	0,4
	11-12	9,0	2,0	0,1
	18-20	17,1	2,8	—
Вязниковский	1-2	8,8	2,4	0
	5-6	12,2	2,1	0,4
	11-12	12,8	1,6	0,2
	18-20	16,6	3,6	—

Не следует применять для хранения огурцов герметичную упаковку. Она способствует меньшему испарению влаги, но при этом уже через несколько дней плоды «задыхаются» и становятся невкусными. В случае использования закрытых пакетов их толщина должна быть не более 20 мкм.

Чтобы огурцы дольше сохраняли вкусовые свойства, при их хранении необходимо поддерживать определенный режим температуры и влажности. Огурцы следует хранить при температуре 5–8 °С; более высокая вызывает пожелтение и увядание плодов, тогда как при более низкой наступает их переохлаждение и ослизнение. Оптимальная относительная влажность составляет 90–95 %. При выполнении всех этих требований огурцы могут храниться до 2–3 недель.

Кабачки и патиссоны

Cucurbita pepo, Cucurbita pepo convar.

patissonia

Семейство тыквенных

Кабачки и патиссоны убирают в несколько приемов, по мере созревания плодов. В целом весь процесс сбора урожая может занять несколько месяцев: с конца июля до сентября. Плоды следует снимать регулярно, примерно 1–2 раза в неделю, стараясь избежать перезревания.

Показателями съемной зрелости кабачков и патиссонов служат их размеры. Так, в достаточной степени созревшие кабачки должны иметь длину 15–20 см и достигать в диаметре 7–8 см, а патиссоны – 7-12 см. Овощи осторожно срезают ножом или секатором вместе с плодоножкой.

Наилучшими вкусовыми качествами обладают плоды с сочной плотной мякотью, с недоразвитыми водянистыми семенами. Чтобы сохранить патиссоны и кабачки в течение длительного времени, необходимо отбирать только крупные, спелые плоды. В этом случае при уборке следует оставлять плодоножку длиной 5–6 см.

Тыквы

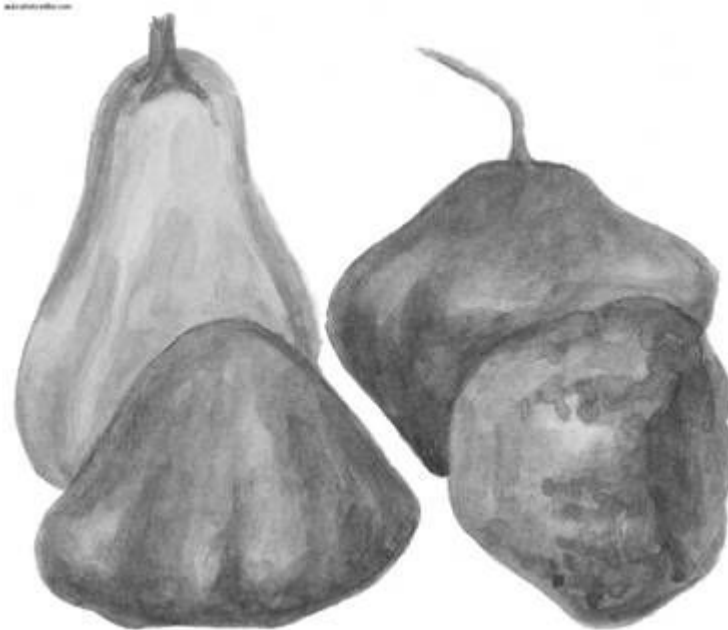
Cucurbitamaxima

Семейство тыквенных

Урожай тыквы убирают, как правило, в конце сентября или в начале октября, когда плоды достигают окончательной зрелости. Тыквы отделяют от плетей с помощью ножа или секатора, оставляя плодоножку длиной 3–5 см.

Плоды тыквы обладают толстыми, твердыми покровными тканями, устойчивыми к механическим повреждениям. В результате этого они способны храниться в течение всей зимы.

Для длительного хранения тыквы укладывают на стеллажи в один ряд плодоножками вверх. В течение первых 10 дней рекомендуется поддерживать температуру около 25 °С и относительную влажность воздуха 80 %. Впоследствии температуру понижают до 5-10 °С, а влажность – до 70 %.



Гибриды тыквенных

Арбузы

Citrullus

Семейство тыквенных

Предназначенные для хранения арбузы убирают в первой стадии съемной зрелости, поскольку полностью вызревшие плоды имеют низкую лежкость (в процессе хранения у них размягчаются ткани). Недозрелые арбузы также непригодны для длительного хранения, так как не обладают способностью дозревать после уборки.

Определить достаточную степень спелости арбузов можно по розовому цвету мякоти и характерной для того или иного сорта окраске семян. При хранении такие плоды постепенно краснеют и накапливают необходимое количество сахаров.

Лучше всего хранятся арбузы позднеспелых сортов, имеющие толстую кожуру, устойчивую к повреждениям, и плотную мякоть с грубой структурой. Плоды срезают ножом или секатором, оставляя плодоножку длиной примерно 5 см.

При транспортировке арбузов к месту хранения следует соблюдать осторожность и не допускать механических повреждений, снижающих их лежкость. Для этого необходимо уложить плоды на мягкую соломенную подстилку. Хранят арбузы, как правило, на стеллажах, размещая их в один слой. Стеллажи также рекомендуется выстлать соломой, мякиной, хвоей или сухим торфом. Можно также уложить их в контейнеры, пересыпая

каждый слой соломой или стружкой. В процессе хранения необходимо регулярно осматривать и переворачивать плоды, чтобы предотвратить появление пролежней.

Иногда арбузы хранят в траншеях с переслойкой стружкой или соломой. При этом необходимо создать укрытие из 10-сантиметрового слоя соломы и 30-сантиметрового слоя земли. Перед закладкой на хранение целесообразно обработать, плоды 25 %-ным известковым молоком, что позволит предохранить их от болезней.

Низкая температура хранения (ниже 4 °С) вызывает переохлаждение плодов, в результате чего их мякоть темнеет и ослизняется. При высокой температуре (выше 10 °С) арбузы быстро теряют питательные вещества и поражаются такими опасными болезнями, как антракноз и серая гниль. В связи с этим оптимальная температура хранения арбузов составляет 6–8 °С. Относительная влажность воздуха в помещении не должна превышать 85 %, в противном случае поверхность плодов покрывается пятнами, а мякоть приобретает горьковатый привкус. При соблюдении вышеперечисленных условий арбузы могут храниться до 3 месяцев.

Дыни

CucumisMelo

Семейство тыквенных

Для длительного хранения отбирают плоды в первой стадии зрелости, обладающие наиболее высокой лежкостью. Определить степень зрелости можно по сетке трещин, покрывающих кожуру дыни: она должна быть средневыраженной и охватывать примерно половину плода. Недозрелые дыни со слабовыраженной сеткой, как и арбузы, не способны дозревать в процессе хранения, а те, что имеют полную сетку, быстро достигают окончательной спелости и потому хранятся не более 2 месяцев. В том случае, если в силу сортовых особенностей дыни не имеют сетки, показателем зрелости служит пожелтение кожуры.

При уборке дыни отделяют от плетей, оставляя плодоножку длиной 5 см, а затем сортируют в зависимости от размеров и степени зрелости, удаляя поврежденные плоды. Дыни зимних сортов снимают недозрелыми, после чего оставляют на участке на 10–12 дней. При этом плоды поворачивают к солнцу той стороной, которая во время роста соприкасалась с землей.

Дыни, как и арбузы, очень требовательны к условиям транспортировки, а потому перевозить их следует со всей аккуратностью, уложив на мягкую подстилку из соломы. Хранят плоды однородными по спелости партиями, чтобы обеспечить постепенное и равномерное их дозревание.

Не рекомендуется хранить дыни в одном помещении с другими овощами, так как они сильно впитывают посторонние запахи, в результате чего могут приобрести неприятный привкус. Нецелесообразно также совместное их хранение с яблоками: в этом случае дыни быстрее дозревают и не могут долго лежать.

Для предотвращения возможных заболеваний перед закладкой на хранение следует обработать дыни известью или мелом.

Дыни хранят так же, как и арбузы, укладывая на стеллажи в один слой. Можно подвесить плоды по отдельности в хлопчатобумажных сетках. При хранении необходимо поддерживать оптимальный режим температуры (1–3 °С) и влажности (70–80 %).

В этом случае плоды способны сохранять свои товарные и вкусовые качества до февраля-марта.

Зеленные овощи

Зеленные овощи срезают в несколько приемов по мере созревания. Желательно осуществлять уборку в прохладное время суток – утром или вечером, но при условии, что

овощи обсохли от росы (в противном случае может начаться загнивание).

Непосредственно после уборки зеленные овощи следует поместить в холодильник для охлаждения. Некоторые виды (к примеру, определенные сорта кочанного салата) можно хранить в холодильнике в течение месяца. Другие овощи способны сохраняться при таких условиях (в открытых лотках или ящиках) не более 10 дней; после этого неизбежно наступает увядание.

Чтобы зеленные овощи достаточно долго не утрачивали своих качеств, можно использовать полиэтиленовую упаковку толщиной 40 мкм. Она обеспечивает оптимальные для их хранения относительную влажность и состав газовой среды.

Реечные ящики выстилают пленкой, после чего закладывают овощи, предварительно упакованные в закрытые полиэтиленовые пакеты. Ящики устанавливают в прохладном помещении. Листовой салат и зеленый лук, отделенный от луковиц, при таких условиях хранятся в течение 1,5 месяцев; вслед за этим, как правило, начинается развитие болезней. Другие овощи – такие, как листья петрушки и сельдерея, – могут сохраняться в полиэтиленовых пакетах до 3 месяцев.

Сохраняемость кочанного салата в упаковках из полиэтиленовой пленки, заполненных азотом или воздухом при температуре воздуха 2–4 °С

Заполнение упаковки	Выход стандартной продукции, %	Убыль массы, %	Абсолютный отход, %	Общие потери, %
Азотом	86,4	1,8	11,8	13,6
Воздухом	81,1	2,8	16,1	18,9
Без упаковки	70,5	11,7	17,8	29,5

Оптимальная температура хранения зеленных овощей составляет около 0 °С, а относительная влажность – 90–98 %. Однако в регулируемых газовых средах они могут сохраняться и при более высоких температурах. Каждому виду зеленных овощей соответствует определенный состав газовой среды. Так, например, для кочанного салата оптимальным является следующее соотношение ее компонентов: 3 % CO₂, 2 % O₂ и 95 % N₂. В такой среде салат хранится более месяца при температуре 2–4 °С.

Яблоки

Maloideae, или Pyroideae, Pomoideae

Семейство розоцветных

Плоды разных сортов яблок снимают по мере их созревания. Примерные сроки их съема указаны в нижеприведенной таблице.

Перед тем как начать снимать плоды с дерева, необходимо определить их зрелость. Существует две стадии съемной зрелости. На начальной стадии они снимаются с небольшим усилием. Место отрыва, как правило, выглядит неровным. У яблок, достигших полной съемной зрелости, черешки легко отделяются от плодовых веточек. Они приобретают характерный для того или иного сорта внешний вид, вкус и аромат, у них уменьшается плотность кожицы и мякоти.

Для того чтобы окончательно определить степень зрелости яблок, разрезают их и рассматривают семечки. Как правило, потемнение их поверхности является признаком того, что яблоки созрели. Однако у некоторых сортов семечки становятся коричневыми до наступления начальной стадии зрелости, поэтому не следует руководствоваться лишь этим признаком.

Одним из показателей зрелости яблок является содержание в них сахара. Яблоко

разрезают пополам (вдоль) и опускают срезом в раствор, приготовленный из 20 г йодистого калия, 10 г йода и 1 л дистиллированной воды. Содержащийся в яблоке крахмал начнет взаимодействовать с раствором, и через некоторое время срез яблока посинеет. Чем сильнее окраска, тем больше в нем содержится крахмала, который еще не успел превратиться в сахар. Такое яблоко считается незрелым. Однако не стоит ждать, когда весь крахмал превратится в сахар, так как такой плод считается сильно перезревшим. Оптимальная степень зрелости зависит от сорта яблок. Так, например, Ренет можно снимать, когда у плодоножки и вокруг семенного гнезда остались светлые участки, а остальная поверхность среза стала синей. Бойкен снимают, если светлые участки распространились далеко за пределы сердечка, и т. д.

**Примерные сроки съема плодов некоторых сортов
(для центральных районов)**

Сорта	Сроки уборки
Китайка золотая ранняя	5 июля — 15 августа
Грушовка московская	25 июля — 20 августа
Суйслепское	1 августа — 25 августа
Боровинка	1 сентября — 15 сентября
Коричное полосатое	1 сентября — 15 сентября
Осеннее полосатое	15 сентября — 25 сентября
Анис алый	20 сентября — 30 сентября
Антоновка обыкновенная	20 сентября — 30 сентября
Кандиль-китайка	25 сентября — 5 октября
Славянка	25 сентября — 5 октября
Бабушкино	25 сентября — 5 октября

Учитывая все вышеперечисленные сведения, исследуют плоды и определяют наиболее подходящее время для сбора урожая.

Яблоки начинают снимать с нижних крайних ветвей дерева, постепенно передвигаясь к внутренним и верхним ветвям. Сначала снимают яблоки, которые можно достать с земли, не пользуясь никакими вспомогательными приспособлениями. Далее собирают яблоки, используя скамейки и приставные лестницы. Наиболее высоко висящие яблоки снимают с помощью плодосъемника. Как правило, снимают плоды в один прием.

Яблоки складывают в корзины, обшитые внутри мешковиной, сетки или пластмассовые ведра. После окончания сбора яблоки сортируют и калибруют.

Лучшей тарой для хранения являются ящики. Их выстилают бумагой, затем на дно насыпают стружку слоем 1–2 см, поверх которой кладут еще один слой бумаги. На них одним из описанных выше способов укладывают яблоки таким образом, чтобы верхний слой был на 6–10 мм выше краев ящика. Затем их закрывают бумагой, засыпают слоем стружки и снова укрывают бумагой. Таким образом упаковывают самые спелые, крупные и ровные яблоки.

Плоды сортов, подверженных увяданию и загару, перед укладкой в ящик заворачивают в бумагу, пропитанную 0,05 %-ным раствором сорбиновой кислоты. Упакованные таким образом яблоки транспортируют к месту хранения. Хранят их в подвалах или погребах, в которых стараются поддерживать оптимальные условия: температуру, относительную влажность воздуха и состав газовой среды.

Оптимальной для хранения яблок считается температура от -2°C до $+4^{\circ}\text{C}$ (в зависимости от сорта). Однако необходимо помнить, что плоды, снятые с деревьев недозрелыми, при низкой температуре становятся жесткими и безвкусными. Поэтому при корректировке температуры необходимо учитывать время съема яблок.

Оптимальная температура и сроки хранения яблок различных сортов

Сорт яблока	Сроки съема, обеспечивающие хорошую лежкость плодов	Температура хранения, °С	Продолжитель- ность хранения, мес.
Пепин шафран	Начало съемной зрелости	-2-1	5-6
Кандиль синап	Полная съемная зрелость	-2-0	7-8
Ренет Симиренко, Ренет ландсбергский, Гольден делишес Северный синап	Полная съемная зрелость	-1-0	7-8
Бойкен, Ренет Кичунова, Сары синап	Полная съемная зрелость	-1-0	6-7
Уэлси, Розмарин белый	Полная съемная зрелость	-1-0	5-6
Жигулевское, Оранжевое, Мекинтош	Полная съемная зрелость	-1-+1	4-5
Мелба, Коричневое полосатое, Бессемянка Мичурина, Боровинка	Полная съемная зрелость	-1-0	2-3
Суворовец, Мартовское, Апрельское	Начало съемной зрелости	0-1	6-7
Коричневое новое, Анис полосатый	Начало съемной зрелости	0-1	3-4

**Оптимальная температура и сроки хранения яблок
различных сортов (продолжение)**

Сорт яблок	Сроки съема, обеспечивающие хорошую лежкость плодов	Температура хранения, °С	Продолжитель- ность хранения, мес.
Джонатан, Старкинг	Полная съемная зрелость	1–2	6–7
Антоновка новая	Полная съемная зрелость	1–2	4–5
Славянка	Начало съемной зрелости	1–2	4–5
Осеннее полосатое, Бабушкино	Полная съемная зрелость	1–2	3–4
Ренет шампанский	Начало съемной зрелости	2–3	7–8
Богатырь	Начало съемной зрелости	2–3	5–6
Победитель	Начало съемной зрелости	2–4	3–4
Антоновка обыкновенная	Полная съемная зрелость	2–4	3–4

Сорта с холодостойкими плодами лучше хранить при указанной температуре, а не ниже и не выше. Если температура падает ниже указанной, яблоки подмораживаются. В этом случае температуру воздуха необходимо постепенно повысить до 0 °С, а затем до 1–2 °С. Вскоре яблоки разморозятся и их можно будет употреблять в пищу. Не следует хранить плоды холодостойких сортов и при слишком высокой температуре, так как в таких условиях они начинают поражаться загаром. Яблоки сортов, чувствительных к холоду, не следует хранить при низкой температуре, так как при этом они теряют свой вкус и аромат и происходит побурение кожицы и мякоти. При своевременном сборе урожая и хранении его при температуре, указанной в таблице, яблоки хранятся, в зависимости от сорта, от 5 до 8 месяцев.

Оптимальная влажность воздуха – 85–95 %. При недостаточной влажности яблоки многих сортов, например Пепин шафранный, Уэлси, Млеевская красавица и др., вянут и сморщиваются, мякоть других (анисовых и др.) становится мучнистой, третьих (Коричневое полосатое) – горькой. Если влажность воздуха ниже указанной, увлажняют пол хранилища водой или снегом и используют другие способы для увеличения влажности воздуха (они описаны выше). При слишком высокой влажности воздуха яблоки начинают гнить, у них лопаются кожица.

Не менее важным фактором является поддержание в хранилище оптимальной газовой среды. Оптимальное содержание углекислого газа в воздухе – 3–5% (в зависимости от сорта). Некоторые сорта прекрасно выдерживают повышение CO₂ до 8–10 %, однако большинство вполне можно хранить и при 0–1%. Хорошо, если есть возможность поддерживать оптимальное количество углекислого газа в хранилище. Однако и отсутствие регуляции состава газовой среды несильно скажется на состоянии яблок.

Неправильное хранение приводит к развитию заболеваний или ускоряет уже имеющиеся патологические процессы. Наиболее распространенные из них: плодовая гниль, парша (амбарная), горькая гниль, загар, или побурение кожицы, побурение мякоти, побурение сердцевинки, подкожная пятнистость, джонатановая пятнистость, пухлость плодов

и увядание плодов.

Плодовая гниль – одна из самых часто встречающихся грибных болезней яблок, которая поражает их на дереве или в хранилище. Она развивается вследствие механического повреждения кожицы. Кроме того, причиной ее возникновения может стать казарка, плодоярка или трещины от парши. На плоде образуется небольшое коричневое пятно, которое увеличивается в размерах. Постепенно все яблоко становится коричневым, мякоть размягчается. При низкой температуре плод твердеет, чернеет и становится блестящим. Мерами борьбы являются сортировка яблок при закладывании их на хранение и отбраковка всех плодов с признаками заболевания или механическими повреждениями.



Плодовая гниль яблок

Парша (амбарная) – это грибное заболевание, поражающее висащие на дереве плоды. При хранении на них появляются небольшие пятна черного цвета, постепенно увеличивающиеся в размерах. Затем образуются трещины, через которые в мякоть плодов проникают возбудители других заболеваний. Мерами борьбы является регулярный осмотр плодов и отбраковка поврежденных.

Горькая гниль – грибное заболевание, поражающее плоды, висащие на ветках. На них появляются четко ограниченные коричневые пятна небольшого размера. Во время хранения пятна начинают быстро увеличиваться в размерах, мякоть приобретает горький вкус. Мерами борьбы являются сортировка плодов, отбраковка пораженных и обработка их водой, нагретой до температуры 48–50 °С, в течение 5 минут, хранение яблок в газовой среде с содержанием CO₂ 3–4%.

Загар, или побурение кожицы, – физиологическое заболевание, начинающееся с побурения кожицы плодов. Затем побурение распространяется и на мякоть, которая становится горькой. Заболевание яблок наиболее часто поражает яблоки сортов Антоновка обыкновенная, Северный синап и др. Его развитию способствует слишком влажная или сухая погода в течение всего лета, ранняя уборка урожая или плохая вентиляция помещения. Мерами борьбы являются своевременная уборка урожая, упаковка каждого яблока в промасленную бумагу, хорошая вентиляция в хранилище.

Побурение мякоти – физиологическое заболевание, наиболее часто поражающее плоды сортов Антоновка обыкновенная, Победитель, Ренет шампанский и др. Чаще развивается в мякоти яблок, снятых с молодых деревьев, в годы слабого урожая или после сильной подрезки. Развитию заболевания также способствует избыток азотистых удобрений, чрезмерный полив перед сбором урожая, низкая температура воздуха при хранении. Мерой борьбы является хранение яблок при температуре воздуха 2–4 °С.



Парша яблoк

Побурение сердцевины— физиологическое заболевание, наиболее часто поражающее яблоки сортов Пепин шафранный, Славянка, Ренет бергамотный. Оно развивается вокруг семенного гнезда, затем постепенно распространяется на всю мякоть плода.



а



б



В



Г

Сорта яблок: а – Северный синап; б – Пепин шафранный; г – Антоновка обыкновенная; з – Ренет Симиренко

Побурение наиболее интенсивно формируется при поздней уборке урожая, высокой температуре воздуха в хранилище, накоплении в мякоти углекислого газа. Мерами борьбы являются своевременная уборка плодов, вентиляция хранилища.

Подкожная пятнистость (горькая ямчатость) – физиологическое заболевание, возникающее при недостатке кальция и наиболее часто поражающее яблоки сортов Северный синап, Уэлси, Ренет Симиренко и др. Оно начинается с образования на окрашенной стороне плода небольших пятнышек диаметром от 3 до 5 мм, как бы вдавленных в поверхность. С течением времени пятна буреют, мякоть в этих местах начинает горчить. Впоследствии, при интенсивном развитии подкожной пятнистости, на плодах может возникнуть плодовая гниль. Мерой борьбы является своевременная уборка урожая. Для повышения лежкости плодов их на 15 минут погружают в 4 %-ный раствор хлорида кальция (CaCl_2) комнатной температуры.

**Условия и сроки хранения яблок разных сортов
в регулируемых газовых средах**

Сорт яблок	Температура, °С	CO ₂ , %	O ₂ , %	Срок хранения, мес.
Антоновка обыкновенная	2–3	0–1	2–3	5–6
Бельфлер синап	0	0–1	2	7–9
Кандиль синап	0	0–1	2	7–8
Розмарин белый	0	0–1	2	6–7
Делишес	0	2	3	6–7
Ред делишес	0	2–3	3	6–7
Ренет ландбергский	0–4	0–5	3	8–9
Ренет шампанский	3–4	3	3	6–7
Джонатан	3–4	3–6	3	7–8
Гольден делишес	0–4	3–5	3	8–9
Мекинтош	2	3–5	3	7
Пенин шафранный	0	3–5	3	6–7
Россошанское полосатое	3	5	2	7–8
Ренет Симиренко	3–4	3–5	3	8–9

Джонатановая пятнистость – физиологическое заболевание, при котором на кожице появляются темные пятнышки диаметром от 3 до 55 мм. На мякоть они не распространяются, вкус плода также не меняется. Причинами развития заболевания являются чрезмерное использование азотных удобрений, обильный полив перед уборкой урожая и его хранение при низкой температуре воздуха. Мерой борьбы является соблюдение правил хранения: поддержание оптимальной температуры воздуха 3 °С.

Пухлость плодов – физиологическое заболевание, наиболее часто поражающее яблоки сортов Пепин шафранный, Антоновка обыкновенная, Бабушкино, Оранжевое, Осеннее полосатое (в основном крупные плоды). У заболевших плодов мякоть становится мучнистой, суховатой, иногда растрескивается, кожица при этом разрывается. Развитию болезни способствуют неблагоприятные условия выращивания яблонь и т. д.

Мерой борьбы является своевременная уборка плодов.

Увядание плодов – заболевание, развивающееся при несоблюдении условий хранения и наиболее часто поражающее яблоки с тонкой кожицей и слабым восковым налетом, например сортов Уэлси, Оранжевое, Коричное новое, Мантуанское и др. Мерами борьбы являются своевременная уборка урожая, упаковка плодов в промасленную бумагу и полиэтиленовые пакеты или в деревянные ящики, выстланные пленкой, и хранение при влажности воздуха выше 85 %.

Груши

PirusTourn

Семейство розоцветных

Технология сбора и хранения груш практически такая же, как и яблок, за исключением нескольких пунктов.

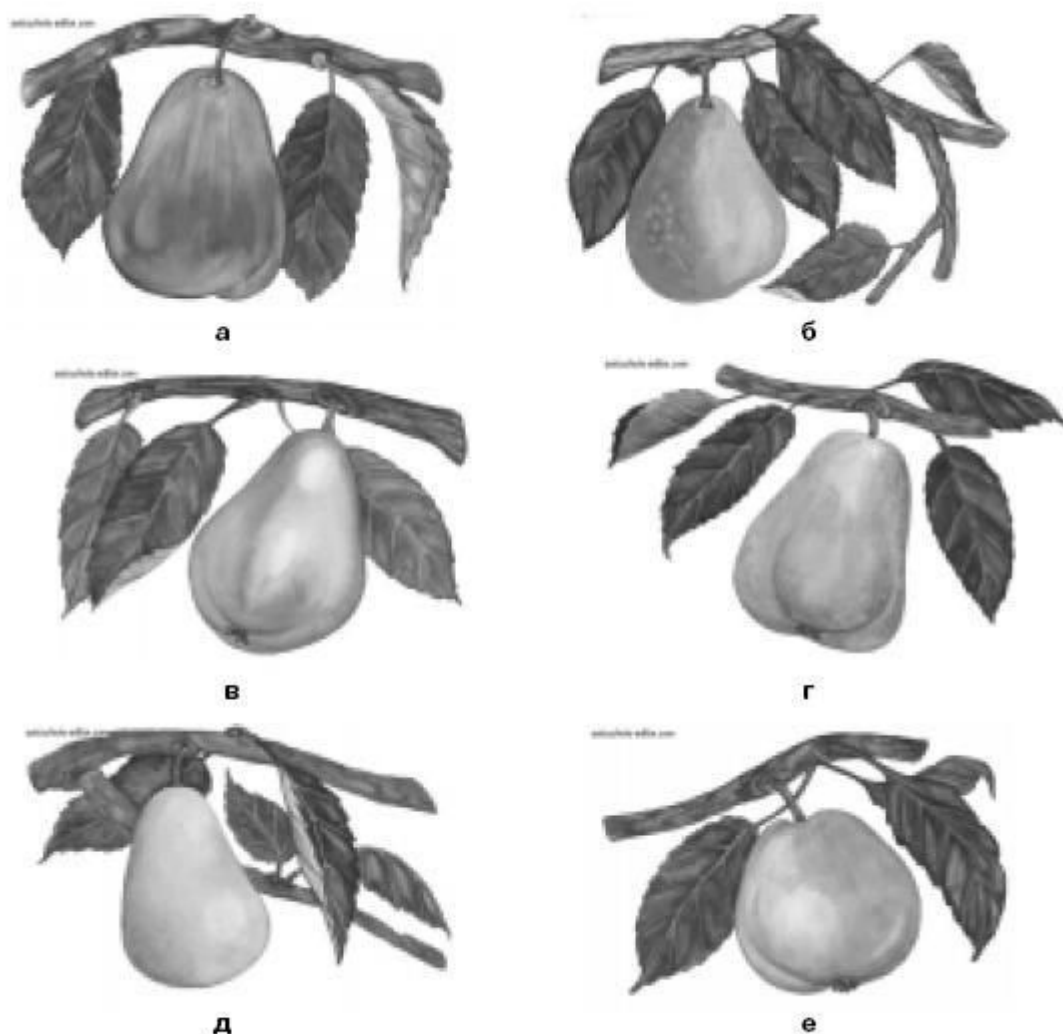
Большинство сортов груш, предназначенных для длительного хранения, снимают, когда они достигнут начальной стадии зрелости. Для ее определения учитывают содержание в плодах крахмала (его должно быть около 60 %).

Груши снимают с дерева очень аккуратно, стараясь не повредить кожицу. Некоторые

сорта груш, во избежание механических повреждений, даже собирают в перчатках.

Собранные плоды перебирают, калибруют и укладывают в деревянные ящики шахматным или диагональным способом в 3 (мелкоплодные в 4) слоя. Каждый ряд выстилают бумагой и засыпают слоем опилок. Наиболее ценные сорта груш с тонкой кожицей заворачивают в промасленную бумагу. Уложив плоды, закрывают ящики крышками и забивают. Крышка не должна давить на плоды.

Оптимальная температура хранения груш – от -1 до 2 °С. В таких условиях плоды хранятся до 8 месяцев. Не которые сорта – такие, как Вильямс летний, Лесная красавица, Бере Боск, Хорошая Луиза, Жозефина Ме-хельнская, Кюре, Бергамот Эспере-на, Деканка зимняя и другие, – хранят при -1 °С. Однако ряд сортов при длительном хранении при низких температурах теряет после этого способность дозревать. Таковы груши сортов Бере Боск и др.



Сорта груш: а – Таврическая; б – Любимица Клаппа; в – Вильямс красный; г – Любимица осенняя; д – Вильямс летний; е – Деканка зимняя

Перед употреблением груши выдерживают при температуре 15–20 °С.

Летние сорта дозаривают 5–8 суток, осенние – 8–12, зимние – 10–15 суток. За это время они приобретают характерные для данного сорта вкус и аромат. Оптимальная влажность воздуха – 90–90 %, содержание CO₂ – от 1 до 5 %. При соблюдении необходимых условий плоды хорошо хранятся. Вообще груши реже поражаются болезнями, развивающимися от холода, но чаще страдают грибными заболеваниями.

Условия и сроки хранения груш в регулируемых газовых средах

Сорт груш	Температура, °С	CO ₂ , %	O ₂ , %	Срок хранения, мес.
Александр Лукас	-1-0	0-1	3	6
Жозефина	0	2	2	5
Мехельнская	0	2-3	3	4-5
Лесная красавица	0	2-3	3	4-5
Ароматная	0	2-3	2-3	6
Конференция	-1-0	2-3	2-3	6
Любимица Клаппа	-1-0	3-4	2-3	6
Добрая Луиза	2	5	2-3	6
Пасс-Крассан				

Виноград

Vitisvinifera

Семейство виноградовых

Виноградные грозди являются довольно сложным объектом для хранения, так как они состоят из большого количества неоднородных ягод. Чем ближе ягоды располагаются к основанию грозди, тем лучше они хранятся по сравнению с теми, которые находятся на верхушке. Убыль массы также возрастает по направлению от основания к верхушке.

На качество и лежкость винограда влияют условия выращивания. Так, хорошо будет храниться виноград, выращенный на южных и юго-восточных склонах, хуже – плоды, выращенные на равнине. Важным является и количество содержащихся в почве удобрений: избыток азотных значительно сокращает лежкость, калийные и фосфатные, напротив, способствуют увеличению сроков хранения. Наиболее хорошо хранятся грозди винограда, собранные с тех кустов, которые растут на почвах, богатых кальцием. На лежкость винограда также влияют и содержащиеся в почвах микроэлементы. Так, трехкратное внесение йода, цинка, бора увеличивает срок хранения, а марганца и смеси микроэлементов сокращает. На лежкость также влияет густота посадки кустов, их формирование, нагрузка побегами и т. д. Наиболее хорошо хранится виноград, собранный с чашевидных кустов, хуже всего – с кустов, сформированных многорукавно, веерно.

Значение имеет и возраст кустов, а также высота расположения на них гроздей. Так, чем старше куст, тем качественнее на нем виноград и тем дольше он будет храниться. Оптимальный возраст кустов – не менее 7 лет. Наиболее качественны те грозди, что располагаются на нижних ярусах куста. Они быстрее созревают, в них накапливается больше сахара, что способствует их лежкости. Однако не рекомендуется закладывать на хранение грозди, растущие на высоте менее 20 см над землей, так как они нередко имеют механические повреждения и могут быть заражены болезнями.

Лучше всего отбирать для хранения грозди, растущие на кусте на высоте 30-100 см.

Не отвечающие вышеперечисленным рекомендациям грозди сразу после сбора отправляют на переработку или используют для непосредственного употребления.

Необходимо правильно выбрать время для уборки винограда: он должен быть зрелым, но не перезревшим. Недозрелый виноград быстро вянет, нередко плесневеет, перезревший чаще подвергается механическим повреждениям и также плохо подходит для длительного хранения.

Оптимальным для уборки считается время, когда на гроздях сформировались ягоды с типичным для данного сорта размером, вкусом и ароматом. Кожица плодов легко отделяется от мякоти. Мякоть имеет характерную для сорта консистенцию. Семена приобретают

желтовато-бурую окраску. Для того чтобы точнее определить зрелость винограда, делают пробу на крахмал. Для этого отбирают ягоды с нескольких гроздей, разрезают их пополам вдоль плодоножки лезвием бритвы и обрабатывают места срезов слабым раствором йода. Затем просматривают обработанную поверхность ягод под увеличительным стеклом: если на срезе много окрашенных зерен крахмала, виноград зеленый, если удалось обнаружить лишь единичные зерна, виноград созрел и можно приступать к уборке.



Правильное снятие грозди винограда

Условия хранения винограда в регулируемых газовых средах

Сорт винограда	Температура, °С	CO ₂ , %	O ₂ , %	Выход винограда, %
Агадан	3	5	92	79,7
Дольчатый	3	5	92	81,2
Кировабадский столовый	5	5	90	87,5
Шабаш	5	5	90	89,4
Ризига	5	5	90	89,8
Ранний ВИР	5	5	90	90,6
Мускат дербентский	5	5	90	92,7
Асма	8	5	87	93,2

Грозди винограда убирают вручную или срезают ножницами с тупыми концами. Сразу же в процессе уборки проводят сортировку. Для длительного хранения отбирают только нормально окрашенные, полностью созревшие грозди. Остальные откладывают на переработку.

Каждую гроздь, предназначенную для хранения, внимательно осматривают, держа за гребненожку. Срезают ножницами все больные или поврежденные ягоды, а также плодоножки, оставшиеся от удаленных или опавших ягод. Затем укладывают грозди гребненожкой вверх в деревянные ящики, выстланные бумагой. Виноград кладут одним слоем, так чтобы он находился на 1–2 см ниже края ящиков.

Процесс уборки, сортировки и упаковки необходимо проводить очень аккуратно, чтобы не повредить ягоды и не стереть с них восковой налет.

В течение 10 дней помещают ящики с виноградом в хранилище. Ящики устанавливают друг на друга. Под нижний ящик для вентиляции подкладывают деревянные бруски.

**Нормы естественной убыли массы плодов, винограда
и ягод при хранении, %**

Вид продукции	I зона				II зона			
	осень	зима	весна	лето	осень	зима	весна	лето
Айва, хурма	0,6	0,5	0,5	1,0	0,7	0,6	0,7	1,2
Слива, абрикосы, персики, вишня, черешня	1,1	0,7	0,8	1,1	1,4	1,8	1,0	1,3
Земляника, малина	—	—	1,4	1,6	—	—	2,0	2,4
Виноград, смородина, крыжовник	0,9	0,7	0,7	1,2	1,0	0,8	0,8	1,8

Виноград хранят при температуре от 0 до -1 °С, сорта, содержащие менее 15 % сахаров, – при 1–2 °С. Влажность воздуха должна составлять 90–95 %. При влажности ниже 85 % ягоды начинают вянуть и осыпаться, а выше 95 % поражаются болезнями.

Наиболее распространенные болезни винограда, развивающиеся при хранении, – серая гниль, зеленая гниль и побурение ягод.

Серая гниль – грибное заболевание, поражающее ягоды винограда еще в саду. Благоприятными условиями для ее развития являются влажная погода в конце вегетационного периода, чрезмерное содержание в почве азотных удобрений. Возбудитель серой гнили проникает в ягоды при наличии повреждений и начинает в них развиваться. При хранении даже при 0 °С заболевание быстро распространяется на все ягоды и приводит к гибели всей грозди. Мерами борьбы являются своевременная уборка урожая, тщательная сортировка и удаление ягод с механическими повреждениями или со стертым восковым налетом, а также дезинфекция плодохранилища, тары, соблюдение оптимальных условий хранения и обработка сернистым ангидридом.

Зеленая гниль – грибное заболевание, поражающее ягоды винограда при хранении. На них начинают появляться темные пятна, а затем формируются зеленые бугорки. Болезнь быстро поражает все ягоды грозди. Наиболее интенсивно она развивается к концу хранения. Возбудитель очень устойчив и может выдерживать отрицательную температуру и кратковременную обработку сернистым ангидридом. Мерами борьбы являются соблюдение правил сбора и условий хранения урожая, удаление поврежденных ягод, дезинфекция плодохранилища и тары, регулярная обработка винограда сернистым ангидридом.

Побурение ягод – физиологическое заболевание, наиболее часто поражающее светлоокрашенные сорта винограда и незрелые ягоды. Оно развивается при резких перепадах температур и переохлаждении плодов. Мерами борьбы являются своевременная уборка урожая, постепенное понижение температуры в плодохранилище, соблюдение условий хранения. Рекомендуются также ставить защитные экраны перед отопительными приборами, выстилать ящики бумагой, пропитанной 12 %-ным раствором сорбата натрия.

Персики и абрикосы

Amygdalus persica Семейство розоцветных

Prunus Armeniaca Семейство миндальных

Персики и абрикосы, как и другие косточковые культуры, быстро теряют влагу, вянут, сильно поражаются болезнями и очень плохо хранятся. Однако при соблюдении всех правил их вполне можно оставить на хранение на 1–1,5 месяца.

Технологии и условия хранения персиков и абрикосов схожи. Плоды снимают с деревьев сформировавшимися, но еще твердыми. Тщательно перебирают их и откладывают все, имеющие механические повреждения или признаки болезней. Каждый плод

заворачивают в тонкую бумагу и осторожно укладывают в деревянный ящик. Можно не заворачивать персики и абрикосы в бумагу, а размещать их в ячейках прокладок из плотной бумаги.

Персики и абрикосы хранят при температуре воздуха около 0 °С и относительной влажности 90–95 %. Температуру в хранилище понижают постепенно. При температуре воздуха выше 10 °С плоды быстро дозревают и становятся мягкими.

Слива и терн

Prunus domestica, Prunus spinosa

Семейство розоцветных

Сливу некоторых сортов (Анна Шпет, Ренклод Альтана, Виктория, Венгерка ажанская, Венгерка обыкновенная, Эдинбургская и др.) при соблюдении необходимых условий можно сохранить в течение 1,5–2 месяцев. Дольше плоды хранить не рекомендуется, так как их мякоть начинает буреть и они теряют присущий сорту вкус.

Сливу снимают с деревьев после того, как она сформируется и приобретет присущую ей окраску, но не дожидаясь, когда мякоть станет мягкой. Она созревает неравномерно, поэтому сбор урожая проводят в 2–3 приема.

Плоды с плодоножками собирают в корзины, обтянутые изнутри тканью, или ведра. Затем их сортируют. Сливу без механических повреждений и признаков болезни осторожно, чтобы не стереть восковой налет, укладывают в один ряд в выстланные бумагой деревянные ящики и отправляют в плодохранилища. Остальные плоды пускают на переработку или используют в пищу.



а



б



В



Г



Д



е

Сорта слив: а – Ренклод колхозный; б – Ренклод зеленый; в – Ренклод Альтана; г – Венгерка домашняя; д – Венгерка итальянская; е – Скороспелка красная

Оптимальными условиями для хранения является температура воздуха 0–1 °С и влажность воздуха 95 %. При температуре ниже указанной плоды поражаются физиологическими заболеваниями, в частности у них наблюдается побурение мякоти.

Для того чтобы продлить срок хранения, упаковывают плоды в полиэтиленовые пакеты и герметично закрывают. Таким образом сливу можно хранить при температуре воздуха - 1 °С в течение 2–3 месяцев.

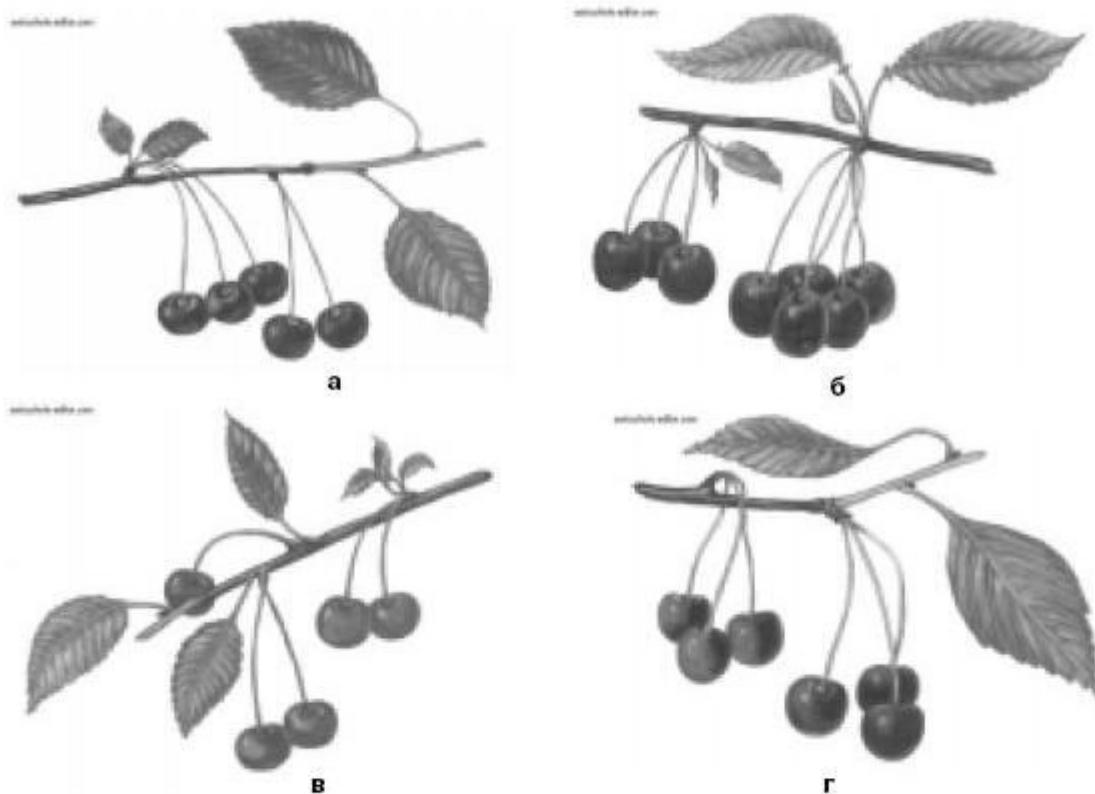
Технология сбора и условия хранения терна ничем не отличаются от правил сбора и хранения сливы.

Вишни

Cerasus amygdalaceae

Семейство розоцветных

При необходимости вишню можно хранить в течение 15 дней и даже 1,5 месяцев. Однако для длительного хранения необходимо выбирать сорта с темной окраской и плотной мякотью.



Сорта вишни: а – Гриот московский; б – Жуковская; в – Полевка; г – Молодежная

Вишню собирают в один прием сразу же после созревания, так как перезревшие плоды осыпаются с дерева. Начинать сбор урожая лучше всего утром, в сухую погоду.

Ягоды срезают ножницами вместе с плодоножками, сортируют, аккуратно укладывают в тару (корзины или решета) и хранят в плодохранилище при температуре от 0 до -1 °С и относительной влажности воздуха 90–95 %.

Для того чтобы продлить время хранения в два раза, упаковывают вишню в полиэтиленовые пакеты и герметично закрывают.

Земляника

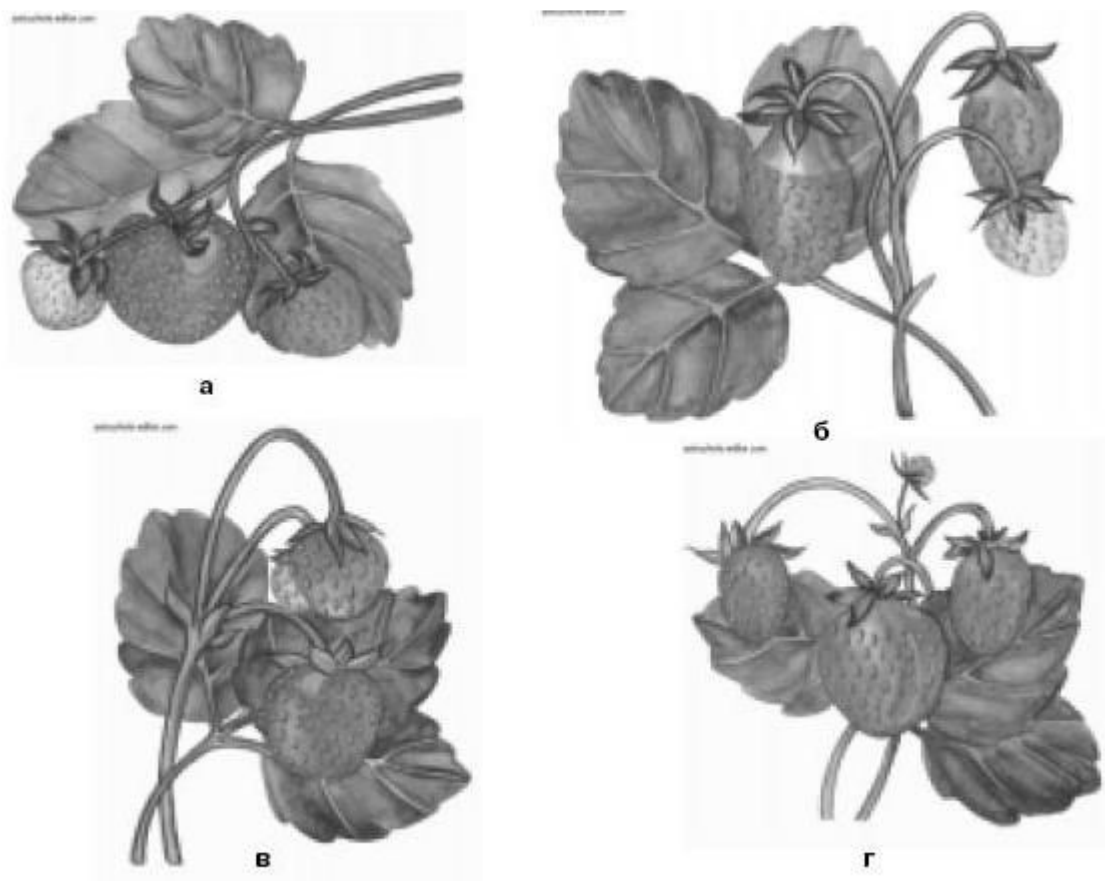
Fragaria

Семейство розоцветных

Ягоды земляники собирают утром после высыхания росы или во второй половине дня. Уборку урожая производят в несколько приемов, по мере созревания. Землянику собирают с

чашелистиками и плодоножкой, причем срывают за плодоножку, стараясь не прикасаться к ягоде.

Землянику сразу же сортируют: ягоды без признаков болезней и механических повреждений кладут в одну тару (корзину, ящик, решето) остальные – в другую. Пересыпать землянику из одной тары в другую нельзя. Для длительного хранения ягоды непригодны. В холодильнике при температуре воздуха 0 °С и относительной влажности 92–95 % их можно хранить в течение 5 дней, после чего они теряют вид и становятся мягкими.



Сорта земляники: а – Гигантелла Максим; б – Красавица Загорья; в – Дукат; г – Фестивальная

Смородина и крыжовник

Ribes, Grossularia

Семейство крыжовниковых

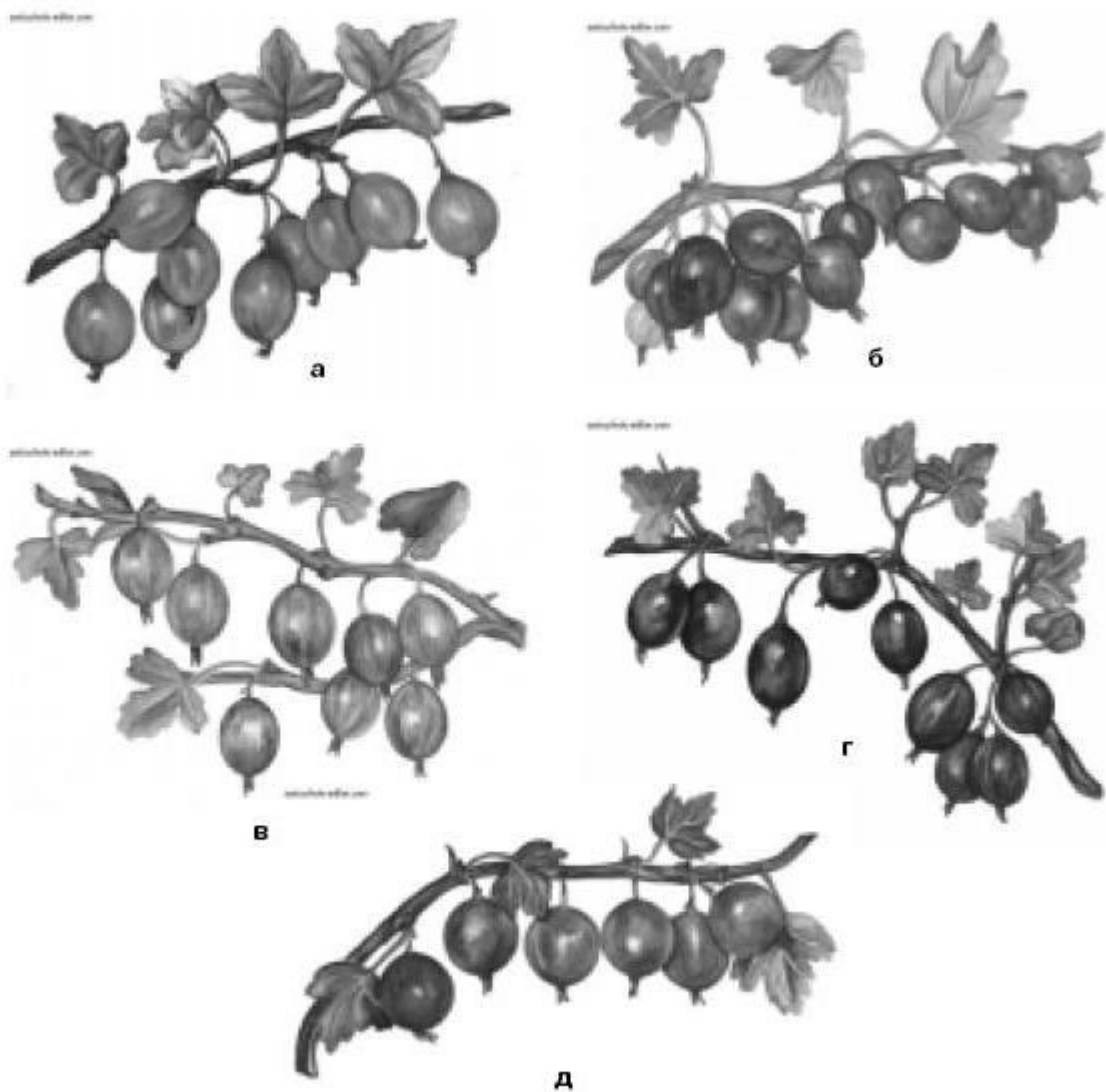
Черную смородину, в зависимости от упаковки, можно хранить от 1 до 1,5 месяцев. Наиболее подходят для хранения сорта Голубика, Семире-ченская, Юбилейная, Голиаф, Неаполитанская и др.



Сорта смородины: а — Белая; б — Лия плодородная; в — Память Мичурина; г — Голландская красная

Смородину начинают убирать после того, как ягоды полностью созреют. Их снимают с кустов в один прием и сразу же помещают в тару для хранения (корзины и т. д.). Оптимальными условиями для хранения является температура воздуха от 0 до -1 °С и относительная влажность воздуха 90 %. При упаковке ягод в герметичные полиэтиленовые пакеты срок хранения можно продлить до 1,5 месяцев.

Красную и белую смородину снимают целыми гроздьями, тоже в один прием. Их сразу же используют для непосредственного употребления или переработки. При необходимости хранения их помещают в хорошо проветриваемый подвал или погреб. Однако хранить ее можно недолго, в течение нескольких дней.



Сорта крыжовника: а — Московский красный; б — Северный капитан; в — Пушкинский; г — Орленок; д — Сливовый

Ягоды крыжовника снимают после достижения зрелости, в один прием. Их срывают с плодоножками и помещают в корзины или решета объемом 4–6 кг. Крыжовник с механическими повреждениями или признаками болезни в процессе сборки сразу же отсеивают. При необходимости транспортировки на длительное расстояние решета связывают в паки.

Хранить крыжовник можно не более 5 дней в прохладном, хорошо проветриваемом помещении. После этого его необходимо отправить на переработку.

Облепиха

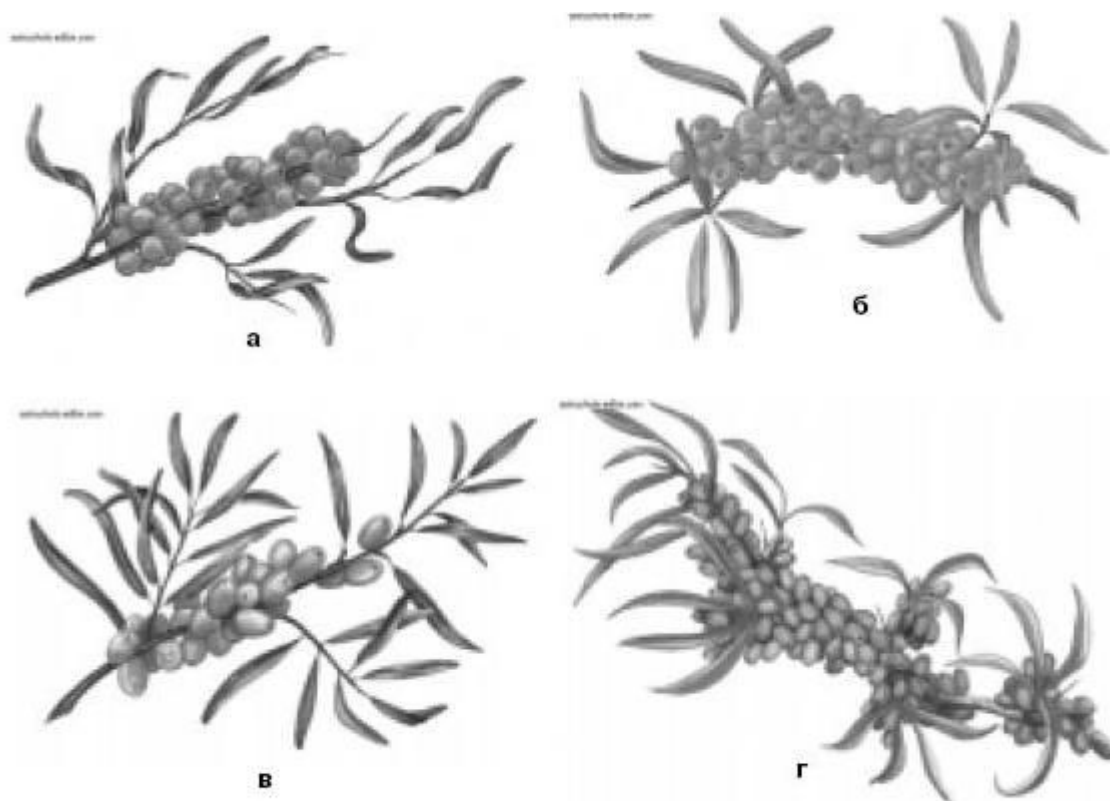
Hippophaerhamnoides

Семейство лоховых

Облепиху собирают после того, как ягоды приобретут характерную для сорта форму и окраску. Недозрелые плоды тяжело снимать, перезрелые быстро мнутся, теряют сок, хранятся значительно хуже.

Сбор облепихи является очень трудоемким занятием, так как собирать ее приходится с колючих ветвей. К тому же, несмотря на то что ягоды расположены очень близко друг к другу, их нужно собирать по одной. Кожица плодов очень нежная, поэтому срывать их нужно особенно осторожно, стараясь не помять. При малейшем повреждении из ягоды

вытекает сок, содержащий кислоту и разъедающий кожу рук.



Сорта облепихи: а – Популярная; б – Рябиновая; в – Щербинка; г – Красноплодная

Для облегчения сбора плодов можно срезать их с дерева вместе с однолетними или двухлетними веточками (при условии, что дереву более 6 лет). Веточки срезают таким образом, чтобы остались пеньки длиной 6–8 см. На них очень скоро появятся новые побеги, которые начнут плодоносить через 2 года. Собирают ягоды в корзинки или лотки.

Для длительного хранения оставляют ягоды вместе с ветками. Их кладут в полиэтиленовый пакет, герметично упаковывают и помещают в морозильную камеру.

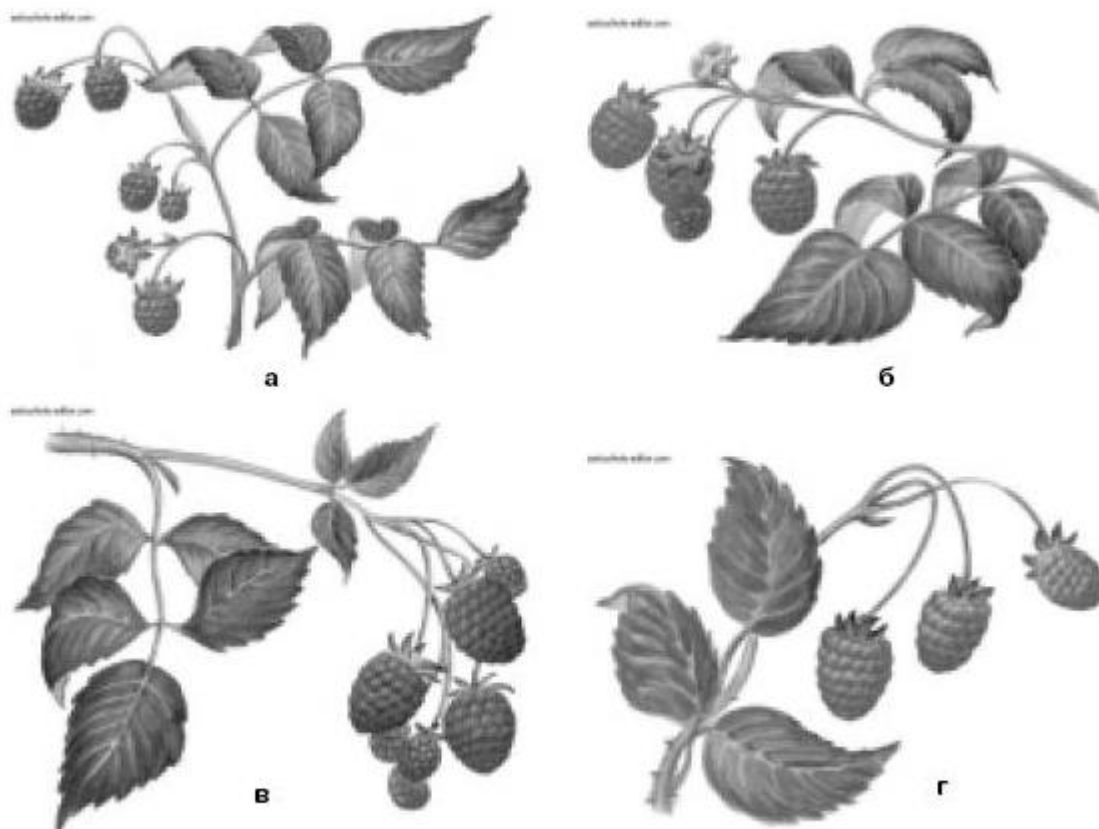
Малина

RubusIdaeus

Семейство розоцветных

Малину начинают собирать по мере созревания ягод. Так как они зреют неравномерно, сбор может затянуться на месяц. Основную массу урожая необходимо собрать в течение первых 20 дней, с интервалом в 1–2 дня.

Сбор малины лучше всего начинать рано утром, после того как высохнет роса, а можно и во второй половине дня.



Сорта малины: а — Латам; б — Барнаульская; в — Лазаревская; г — Новость Кузьмина

Созревшие, но не переспелые ягоды снимают вместе с плодоножкой (так они лучше переносят перевозку) и помещают в драночные корзины или решета объемом 2–4 кг. Большая тара не используется, так как ягоды малины очень сочные и нежные и быстро помнутся под тяжестью собственного веса.

Пересыпать ягоды из одной тары в другую не разрешается, поэтому сортировку нужно проводить сразу же во время сбора. Ягоды с признаками болезни или механических повреждений откладывают в другую тару.

Урожай необходимо переработать как можно быстрее. При необходимости помещают тару с ягодами в холодное, хорошо проветриваемое помещение или на ледник, но не больше чем на 5 дней.

Барбарис

Berberis L.

Семейство барбарисовых

Ягоды барбариса созревают в последней декаде августа. Тогда же его начинают убирать. Это довольно трудоемкое занятие, так как ветви кустарника барбариса покрыты колючками. Ягоды срывают (без плодоножек), сортируют, откладывая все поврежденные или больные, и складывают в кузовки или корзины небольшого размера.

Из ягод барбариса варят варенье, сиропы и желе. Для длительного хранения он малопригоден. Наиболее вкусными считаются плоды сорта Тумберга.

Рябина

Sorbus aucuparia

Семейство розоцветных

Несмотря на то что цветки на рябине появляются в мае, как и на большинстве ягодных растений, плоды созревают намного позднее.

Вначале они имеют горьковато-терпкий привкус, а мякоть у них жесткая. И только после морозов или хранения ягоды приобретают тестообразную консистенцию и кисло-сладкий вкус, после чего их можно употреблять в пищу.

Хранится рябина в сыром виде, но нередко ее также сушат.

Рябину собирают поздней осенью до заморозков, в один прием. Грозди срезают секатором, ножом или ножницами и складывают в корзины. Затем ягоды осторожно отделяют и сортируют. Их можно хранить в свежем или сухом виде.

Наиболее подходящим для длительного хранения в свежем виде является рябина сорта Невежинская. Она сохраняется до конца мая – начала июня. Ее можно хранить даже при отрицательной температуре (например, на чердаках).

Сушку проводят следующим образом. Ягоды очищают от плодоножек, промывают и бланшируют в кипящей воде в течение 2–3 мин. После этого охлаждают их в холодной воде, отбрасывают на сито, помещают на противень и сушат в духовке при температуре 70–75 °С. Сушку в духовке проводят в несколько приемов. Приготовленную таким образом рябину хранят в сухом прохладном месте.

Черноплодная рябина

Aroniamelanocarpa

Семейство розоцветных

Черноплодная рябина еще известна среди садоводов и огородников как арония. В последнее время она получила широкое распространение. В конце мая – начале июня кустарник покрывается цветками, а к сентябрю на нем созревают плоды – черные ягоды с блестящим сизоватым налетом.

Почернение ягод еще не является признаком их зрелости, так как наилучшие вкусовые качества они приобретают только к середине сентября. К тому же, даже окончательно созревшие ягоды продолжают хорошо держаться на кусте. Поэтому торопиться со сбором урожая не рекомендуется. Но и затягивать уборку не стоит, так как плоды могут перезреть.

Черноплодную рябину собирают в один прием. Ее осторожно срывают с куста без плодоножек. Затем сортируют, отбирая только здоровые ягоды без механических повреждений, и складывают ее в кузовки или небольшие корзины, обшитые изнутри мешковиной. Затем ее используют для приготовления витаминных препаратов или сушат.

Высушенную черноплодную рябину можно хранить в течение длительного времени. Однако не рекомендуется хранить ее более 2 лет, так как по прошествии этого времени она теряет свои вкусовые качества.

Ирга

Amelanchier

Семейство розоцветных

Второе название этого кустарника – коринка. Иргу довольно часто выращивают в садах, так как ее плоды отличаются высоким содержанием витаминов А и С и каротина, поэтому очень полезны для здоровья. Ее употребляют в свежем виде или перерабатывают.

Ирга созревает в июле, тогда же ее начинают собирать. Сбор урожая начинают в первой половине дня, после того как сойдет роса. Если накануне шел дождь, его следует отложить до тех пор, пока ягоды не просохнут. Иргу аккуратно, стараясь не повредить, снимают с куста без плодоножек, сортируют и помещают в небольшие корзины, обшитые внутри тканью, или в небольшие лукошки. Она портится довольно быстро, поэтому ее необходимо сразу же употреблять в пищу или перерабатывать. Для длительного хранения свежая ирга не годится.

Калина

Viburnum

Семейство жимолостных

Калина – кустарник или небольшое дерево с сочными, ярко-красными плодами округлой или яйцевидной формы. На вкус они кисловатые с горьковатым привкусом. Но после первых морозов горечь исчезает и плоды приобретают приятный кисло-сладкий вкус. Наиболее распространены калина морщинистая, калина гордовина, калина Зибольда, бульденеж.

Плоды калины созревают в конце августа – начале сентября. Тогда же можно начинать ее уборку. Однако при необходимости сбор урожая можно проводить и позднее.

Калину собирают в сухую погоду. Грозди ягод срезают ножницами, ножом или секатором и складывают в корзины, обшитые изнутри мешковиной.

Перед переработкой их отделяют от плодоножек и сортируют, удаляя все плоды с признаками болезней или с механическими повреждениями. Калину, предназначенную для длительного хранения, провяливают на воздухе и, разложив тонким слоем, на противне. Затем ее досушивают в духовке при температуре 50–60 °С. Переработанную таким образом калину можно хранить в течение 1,5 месяцев.

Сезонный календарь работ с января по декабрь

Январь

Общие работы

Составляют общий план уборки урожая в течение всего года.

Подготовка инвентаря

Приобретают необходимый инвентарь и материалы для сбора и хранения урожая (лестницы, гвозди, стружку, воск, бумагу и др.). Проводят осмотр и ремонт имеющегося инвентаря. Выполняют заточку инвентаря (секаторов, ножей и др.).

Изготавливают тару для хранения плодов, ягод, овощей и корнеплодов (ящики). Проводят осмотр, подготовку и ремонт транспортных средств, используемых для вывоза урожая.

Контроль условий хранения урожая

Лук и чеснок, хранящиеся в теплом и влажном помещении, могут начать прорастать или гнить. Во избежание порчи корнеплоды тщательно перебирают и переносят в сухое и прохладное помещение.

Перебирают также овощи и фрукты, хранящиеся в погребах и подвалах, и выбрасывают те из них, на которых появились следы гнили или плесени.

Если январь холодный, присыпают соломой или картофельной ботвой овощи, хранящиеся в буртах, прикопанные в парниках или зарытые в землю в бочках. Если январь теплый, то часть прикритий с овощей, ягод и фруктов можно, наоборот, на некоторое время удалить.

Сбор урожая

Собирают валерьянницу (в том случае, если она была высажена под зиму).

Февраль

Контроль условий хранения урожая

В подвалах и погребах поддерживают температуру и влажность воздуха, оптимальные для хранения урожая. Наилучшей для овощей, фруктов и ягод является температура 0–4 °С и влажность воздуха 85–95 %.

Использование урожая

В феврале используют по назначению большую часть собранного в предыдущем году урожая. Оставляют для дальнейшего хранения только яблоки позднезимних сортов, а также картофель и корнеплоды.

Подготовка инвентаря

Продолжают подготовку инвентаря, материалов и тары, необходимых для сбора и хранения урожая.

Март

Использование урожая

Применяют по назначению позднезимние сорта яблок и другие овощи, фрукты и корнеплоды, если они еще не были использованы.

Подготовка тары

Проверяют освободившуюся тару для хранения урожая: очищают, проветривают ее. При необходимости производят ее ремонт. Кроме перечисленных, в апреле никаких мероприятий по подготовке к сбору и хранению урожая не проводится.

Апрель

Подготовка тары

Продолжают починку и дезинфекцию тары, если она еще не была закончена.

Подготовка хранилищ

Проводят проветривание и дезинфекцию хранилищ.

Май

Сбор овощей

Начинают уборку кольраби, выращенной из парниковой рассады. В течение месяца (по мере роста головок) убирают цветную капусту, пророщенную под пленкой или в теплице. В конце месяца начинают уборку репы, выращиваемой в качестве подпосевной культуры. Ее также выкапывают постепенно, по мере роста. Проводят сбор сердечника и шпината (вырезают подросшие розетки до начала цветения).

Июнь

Подготовка тары

Начинают подготовку тары для сбора ягод.

Сбор ягод

В июне, примерно 8-15-го числа, начинают сбор земляники и клубники ранних сортов. При этом выбирают только полностью созревшие ягоды, предназначенные для непосредственного употребления.

Сбор косточковых

Начинают снимать черешню. Некоторые сорта черешни собирают уже в первой декаде месяца.

Сбор капустных

В первой половине месяца проводят уборку цветной капусты. В конце июня начинают уборку белокочанной, краснокочанной, савойской капусты и кольраби.

Сбор плодовых

Июнь – время для уборки плодов семейства бобовых. В этом месяце начинают сбор стручков гороха. Стручки снимают по мере созревания, раз в 3–4 дня. Спаржевую фасоль снимают с кустов каждые 3–5 дней. К концу месяца начинают сбор бобов.

Сбор корнеплодов

Начинают выкапывать хорошо окрашенную морковь. По мере достижения спелости проводят уборку редиса и редьки.

Сбор клубнеплодных

В последней декаде месяца начинают выкапывать картофель ранних сортов.

Сбор зеленных

Собирают подросший салат (кочанный и ромэн). Проводят уборку шпината. Ее можно осуществить за один раз или постепенно, срезая листья и верхушки побегов раз в неделю. В таком случае шпинат можно продолжать срезать до наступления морозов.

Проводят уборку пряной зелени: укропа (постепенно, в течение месяца), тмина (во второй декаде) и майорана (в конце июня – начале июля).

Сбор многолетних

В течение всего месяца срезают ростки спаржи. К концу второй декады заканчивают уборку спаржи со старых кустов, в противном случае они не успеют сформировать зеленую массу и накопить питательные вещества, необходимые для будущего урожая.

В течение июня убирают черешки ревеня. Цветоносные стебли удаляют.

Сбор луковичных

Начинают постепенную уборку лука, выращенного из севка. По мере необходимости срезают перья лука-батута и резанца для непосредственного употребления.

Июль

Сбор ягод

Собирают ягоды: малину, смородину, крыжовник. Малину снимают в течение нескольких дней, по мере созревания ягод. Крыжовник, предназначенный для переработки, срывают с куста еще твердым.

Сбор косточковых

Убирают черешню поздних сортов, а также вишню, предназначенную для переработки. Снимают с деревьев абрикосы (в том случае, если они полностью созрели). Ведут уборку сливы.

Сбор капустных Начинают убирать белокочанную, краснокочанную, савойскую и брюссельскую капусту. Заканчивают убирать цветную капусту.

Сбор плодовых

Начинают убирать цуккини, патиссоны и кабачки. Продолжают сбор бобовых: гороха, фасоли и бобов.

В первой декаде месяца начинают собирать огурцы, растущие под пленочными укрытиями, а спустя 2 недели и огурцы с открытого грунта. Их снимают регулярно, как правило ежедневно или даже 2 раза в день.

В этом же месяце начинают созревать помидоры. Различают три стадии зрелости этих овощей, и собирать их нужно в зависимости от того, для чего они предназначаются: для непосредственного употребления или для длительного хранения.

В последней декаде месяца начинают убирать сладкий, полусладкий и острый мелкоплодный перец. Все виды срывают с кустов постепенно, по мере созревания, и сразу же употребляют в пищу. В это же время начинают убирать первый урожай баклажанов.

Сбор корнеплодов

Продолжают выкапывать морковь, редис, репу, брюкву, свеклу, петрушку, сельдерей и другие корнеплоды, предназначенные для непосредственного употребления в пищу или для длительного хранения.

Сбор клубнеплодных

Продолжают уборку картофеля.

Сбор зеленных

Срезают зелень: различные сорта салата, шпинат, петрушку, укроп, сельдерей и т. д. В конце месяца срезают зонтики тмина.

Сбор многолетних До середины месяца продолжают убирать ревень. После 15-го числа прекращают процесс, это растение, как и спаржа, должно образовать новую зелень и накопить достаточное количество питательных веществ, необходимых для урожая.

Сбор луковичных В июле начинает созревать репчатый лук, получаемый из севка. Его можно собирать, но использовать в пищу рекомендуется в осенние месяцы, так как он плохо хранится. Также выкапывают чеснок, посаженный осенью.

Сбор бахчевых

Начинают убирать некоторые ранние сорта тыквы.

Август

Сбор ягод

Продолжают снимать с кустов смородину и малину.

Сбор косточковых

Продолжают сбор сливы.

Сбор семечковых

В начале августа начинают снимать с деревьев яблоки и груши летних сортов. В конце месяца приступают к уборке этих же плодов осенних сортов. Как правило, яблоки и груши снимают в два и более приемов: сначала наиболее крупные и спелые, оставляя остальные дозревать.

Сбор капустных

Убирают с грядок белокочанную, краснокочанную и савойскую капусту. Постепенно, по мере созревания, срезают розетки брокколи.

Сбор плодовых

Продолжают сбор помидоров, перца, баклажанов, зеленого горошка и спаржевой

фасоли. Собирают огурцы майского, а в конце месяца июньского посева. Начинают собирать початки кукурузы.

Сбор корнеплодов

Также по мере роста выкапывают свеклу ранних сортов и репчатый лук.

Сбор клубнеплодных

Продолжают убирать картофель среднеспелых сортов.

Сбор зеленных

Продолжают сбор шпината, листовой петрушки. Срезают майоран, зонтики тмина, укроп.

Сбор бахчевых

По мере созревания начинают убирать дыни. Продолжают сбор тыкв.

Подготовка хранилищ

Проводят подготовку хранилищ, предназначенных для плодов и ягод. Ремонтируют их, если это необходимо, а также дезинфицируют и проветривают.

Сентябрь

Подготовка тары

Моют тару горячим 4 %-ным раствором соды и помещают ее во влажное помещение.

Сбор ягод

По мере созревания начинают снимать с кустов грозди винограда.

Сбор семечковых

В сентябре созревают плоды яблок сортов Антоновка, Уэлси, Лобо, Фантазия и др., а также груш сортов Хорошавка серая, Нарядная ефимовка, Осенняя яковлевка, Бергамот осенний, Бон Кретьен Вильямс и т. д. Их не употребляют сразу, а оставляют на 10–15 дней, помещая на хранение в специальное помещение. Созревшие плоды яблок и груш осенних и зимних сортов сортируют, проводят калибровку, упаковывают, кладут их в ящики и помещают в плодохранилище на зимнее хранение.

Сбор орехоплодных

Начинают сбор орехов.

Сбор капустных

В течение месяца заканчивают уборку средне-поздних сортов белокочанной, краснокочанной, савойской, цветной капусты, кольраби, брокколи.

Сбор плодовых

Заканчивают убирать огурцы, кукурузу, тыкву, перец и баклажаны. Продолжают снимать с кустов помидоры. Снимают стручки фасоли, зеленого горошка и фасоли поздних сортов.

Сбор корнеплодов

Выкапывают морковь и свеклу, предназначенные для употребления.

Сбор клубнеплодных

В последней декаде месяца продолжают убирать поздние сорта картофеля. Сразу же после уборки сушат и перебирают его.

Сбор зеленных

Срезают поздние сорта шпината. К середине месяца заканчивают собирать сельдерей, к концу – укроп и майоран. Убирают фенхель.

Сбор луковичных

В первой декаде выкапывают лук, выращенный из рассады, во второй – лук, посаженный в грунт.

Сбор бахчевых

Продолжают убирать дыни. В начале сентября (на юге – в августе) начинают убирать арбузы.

Октябрь

Сбор ягод

Снимают с кустов поздние сорта винограда.

Сбор семечковых

В начале октября убирают яблоки с деревьев сортов Спартан, Кокс апельсиновый. В течение первой декады снимают сорт Джонатан, во второй декаде – Старкинг, Старкримсон, Банк-рофт, Голден делишес, а также груши сортов Конференция, Комисувка, Лукасувка, Парижанка, Джозефинка.

Сбор капустных

Продолжают сбор кочанной и цветной капусты.

Сбор плодовых

Заканчивают сбор большинства овощей, не предназначенных для длительного хранения: перца, баклажанов, помидоров. Снимают огурцы, растущие в парниках и под пленочными тоннелями. Заканчивают сбор стручков гороха и фасоли, предназначенных для длительного хранения и на сухое зерно.

Сбор корнеплодов

Выкапывают свеклу, морковь, редис, редьку, репу, петрушку и др. Некоторые из них, например петрушка, переносят небольшие заморозки, поэтому их, если позволяет погода, можно убирать в последние дни октября или даже в начале ноября.

Сбор клубнеплодных

До заморозков заканчивают уборку, просушку и переборку поздних сортов картофеля.

Сбор зеленных

Срезают кочанный салат, эндивий, поздние сорта шпината. Срезают листья петрушки, предназначенные для непосредственного употребления. Начинают сбор листьев рапунцеля.

Сбор луковичных

Срезают перья лука, предназначенные для непосредственного употребления.

Сбор бахчевых

Продолжают сбор поздних сортов тыквы. Заканчивают уборку арбузов и тыкв.

Ноябрь

Сбор капустных

Заканчивают уборку поздних сортов капусты. Сортируют кочаны и переносят их в хранилище. Заканчивают уборку брюссельской, цветной и листовой капусты, а также кольраби.

Сбор корнеплодов

Убирают редис, растущий в парниках и предназначенный для непосредственного употребления.

Сбор клубнеплодных

В первых числах ноября, если осень теплая и заморозков еще не было, заканчивают убирать картофель позднеспелых сортов, если не удалось убрать его в октябре.

Декабрь

Контроль условий хранения урожая

Поддерживают в хранилищах оптимальную температуру и влажность воздуха. Перебирают плоды и корнеплоды и удаляют поврежденные или начинающие гнить.

Осмотр инвентаря

Осматривают инвентарь, применявшийся для сбора урожая. При необходимости проводят его починку. Чистят, чинят и дезинфицируют тару, использовавшуюся для сбора урожая.

Термины и определения

Ассимиляция: (от лат. assimilatio) превращение диоксида углерода и воды в листьях под действием солнечного света в сахар и кислород.

Биологическая зрелость: (физиологическая зрелость) завершение цикла развития семян или вегетативных органов размножения плодовоовощных растений.

Биотоп: зона среды обитания совокупности животных и растительных организмов.

Боковая почка: цветковая или листовая почка, расположенная на боковой стороне побега.

Болотистая почва: обычно песчаные почвы с большим количеством гумуса. Они плодородны, хорошо сохраняют воду и питательные вещества, их легко обрабатывать.

Однако из-за повышенной влажности они сильнее других видов почв подвержены заморозкам.

Боковой побег: побег, отрастающий из боковой почки.

Букетный побег: розетка цветковых почек (обычно у черешен), в центре которой развивается листовая почка.

Вегетация: период роста растения, продолжающийся от начала образования первых

ростков или побегов и заканчивающийся созреванием. Таким образом, в растениеводстве вегетационный период длится от посева до момента уборки.

Вегетационный период: период года, в который возможны рост и развитие (вегетация) растений.

Веточка: однолетний боковой отросток, побег дерева или кустарника.

Влажность воздуха: содержание в воздухе водяного пара; одна из важнейших характеристик климата. Количественно может выражаться абсолютной влажностью, относительной влажностью, дефицитом влажности, точкой росы и др.

Воздействие поздних заморозков: опасность и повреждение от заморозков цветков, листьев, особенно у рано распускающихся культур.

Глинистая почва: почва, состоящая из крошечных глинистых минералов, которые в значительной степени могут удерживать в почве воду и питательные вещества.

Дозаривание: дозревание некоторых плодов (помидоров, дынь, яблок, груш, абрикосов и др.) в искусственных условиях (парниках, теплицах и др.). Дозаривание протекает быстрее при повышении температуры до 20 °С, а также при обработке этиленом.

Зеленые удобрения: зеленая масса преимущественно бобовых растений, запахиваемая в почву. Богата органическим веществом и азотом.

Йодистый калий: (калия йодид, KI) бесцветное кристаллическое вещество. Под действием солнечных лучей медленно разлагается с выделением йода.

Казарка: насекомое, относящееся к семейству долгоносиков. Представляет опасность для всех видов плодовых культур.

Повреждает листья, почки, цветки и плоды, является разносчиком возбудителя монолиоза.

Компост: (нем. Kompost, от лат. compositus – «составленный») органические удобрения, смесь навоза с торфом, землей, фосфоритной мукой и т. п., разложившаяся под влиянием микроорганизмов.

Кора растений: многослойная периферическая ткань стеблей и корней растений.

Корневая система: совокупность корней одного растения, форма которой определяется соотношением роста главных, боковых и придаточных корней. При преобладающем росте главного корня – стержневая корневая система; при сильном развитии придаточных корней – мочковатая.

Косточка: ядро плода, покрытое деревянистой оболочкой. Встречается у сливы, вишни, абрикоса, персика и др.

Лежкость: способность плодовоовощной продукции в течение достаточно длительного времени сохранять свои товарные и семенные качества, не теряя при этом массы и не подвергаясь заболеваниям.

Микроклимат: климатические условия, определенные местными особенностями,

например наличием прудов, ограждений, стен, зданий и т. п., влияющих на климат.

Минеральные удобрения: минеральные соединения, главным образом соли, содержащие элементы питания растений и используемые для повышения плодородия почвы. Обогащают почву питательными элементами, изменяют реакцию почвенного раствора, влияют на микробиологические процессы. Различают азотные, фосфорные, калийные, микроудобрения; твердые (порошковые и гранулированные) и жидкие.

Обеспечение свободы роста побега: предоставление сильнорослым побегам свободы дальнейшего роста.

Органические удобрения: Содержат элементы питания растений в форме органических соединений (навоз, компосты, зеленые удобрения и др.). Улучшают физические и химические свойства почвы, активизируют жизнедеятельность полезных микроорганизмов.

Относительная влажность воздуха: отношение упругости водяного пара, содержащегося в воздухе, к упругости насыщенного пара при той же температуре. Выражается в процентах.

Паки: тара для упаковки плодов косточковых пород и ягод. Представляют собой решета вместимостью 5–7 кг, связанные между собой и скрепленные с помощью деревянных реек.

Плодоножка: часть стебля, несущая на себе плод.

Плодожорка: опасный вредитель плодоовощных культур, поражающий главным образом сливу, яблоню, алычу, терн, персик; также наносит вред бобовым культурам. Гусеницы плодожорки проникают в ткани плодов и питаются их мякотью. Зимуют вредители в почве, уходя в землю на 3–5 см. В течение года развивается одно поколение плодожорок.

Плодушка: многолетние побеги плодовых деревьев, на которых расположены копыца (однолетние побеги длиной не более 15 см, утолщенные у основания), плодовые прутики (тонкие однолетние побеги длиной около 20 см) и кольчатки (однолетние или многолетние побеги длиной до 3 см). Плодушки, имеющие более сильное разветвление, называют плодухами.

Психрометр: прибор для измерения температуры и влажности воздуха. Представляет собой конструкцию из двух термометров, один из которых обернут влажной тканью. Для определения влажности воздуха необходимо вычислить разность показателей «сухого» и «смоченного» термометров.

Семейство: категория в биологической систематике. В семейство принято объединять близкие роды растений, животных и др. При этом одни семейства включают до 1000 родов, тогда как другие – только один или несколько. В систематике растений близкие семейства объединяются в надсемейства и порядки.

Сернистый ангидрид: (сернистый газ, двуокись серы, SO₂) бесцветный токсичный газ с резким запахом.

В природе входит в состав вулканических газов; в промышленности получают при помощи обжига сульфидных руд. Используется в качестве восстановителя, консерванта,

хладагента, и в производстве серной кислоты.

Сорбат калия: $(\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COOK})$ вещество, представляющее собой белый порошок или гранулы. Применяется в пищевой промышленности для консервирования. Сорбат калия замедляет микробиологическую активность, убивает плесень и другие грибные инфекции.

Сорбат натрия: $(\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH=CH-COONa})$ белое порошкообразное вещество. Хорошо растворяется в воде. Используется для продления срока хранения плодоовощной продукции, для борьбы с грибными инфекциями.

Сохраняемость: проявление лежкости плодоовощной продукции в условиях конкретного сезона и зоны выращивания при использовании определенной агротехники, технологии и режима хранения.

Количественно выражается в процентах потерь продукции за период хранения.

Съемная зрелость: (техническая, уборочная, хозяйственная, потребительская зрелость) состояние плодоовощной продукции, при котором она соответствует требованиям государственных стандартов и является пригодной к транспортировке, технической переработке, хранению, употреблению и реализации.

Точка росы: температура, до которой должен охладиться воздух, чтобы содержащийся в нем пар достиг насыщения и начал конденсироваться, т. е. образовалась роса.

Тургор: внутреннее гидростатическое давление в живой клетке, вызывающее напряжение клеточной оболочки. Тургорное давление придает травянистым растениям прочность и устойчивость, поддерживает их листья и стебли в вертикальном положении.

Снижение тургора сопровождается процессами увядания и старения живых клеток.

Хлорид кальция: (хлористый кальций, CaCl_2) бесцветное кристаллическое вещество, обладающее высокой гигроскопичностью. Применяется для высушивания газов и жидкостей, а также в медицине и в холодильной технике.

Чашечка: наружная часть двойного околоцветника, защищающая бутон. Имеет зеленый цвет; состоит из чашелистиков.

vadji/adik0