Содержание

1. Строение, химический состав и пищевая ценность яиц. Их классификация. Продукты переработки яиц

1.1 Строение, химический состав и пищевая ценность яиц. Их классификация

1.2 Продукты переработки яиц

2. Масло сливочное. Способы производства. Требования к качеству. Пороки хранения

3. Упаковка и хранение плодоовощной продукции

Список литературы

**1. Строение, химический состав и пищевая ценность яиц. Их классификация**

1.1 Строение, химический состав и пищевая ценность яиц. Их классификация

Яйцо состоит из скорлупы (12%), белка (56%) и желтка (32%) (рис. 1).

Рис. 1. Строение куриного яйца:

1– скорлупа; 2, 3 – подскорлупные пленки; 4 – белок;

5 – желток; 6 – воздушная камера; 7 – градинки;

8 – зародышевый диск

Скорлупа предохраняет содержимое яйца от внешних влияний, испарения влаги. У свежеснесенных яиц скорлупа матовая, так как покрыта слоем засохшей слизи, а при длительном хранении она становится блестящей. Скорлупа пронизана мельчайшими порами, которых больше на тупом конце яйца, через них идет обмен воздухом, а также могут проникать микроорганизмы, испаряться вода. Под скорлупой находится подскорлупная пленка. В процессе длительного хранения через поры, особенно на тупом конце яйца, испаряется влага, белок несколько усыхает, между белковой и подскорлупной оболочкой образуется воздушная камера – пуга[[1]](#footnote-1). Белок яйца состоит из наружного и внутреннего жидкого и среднего плотного слоя, а также градинок (самая плотная часть белка), благодаря которым желток находится в центре яйца. Количество плотного белка является показателем свежести яиц. При взбивании белок образует густую пышную пену. Желток заключен в желточную оболочку и расположен в центре яйца. Он неоднороден, состоит из чередующихся светлых и темных слоев. У свежих яиц желточная оболочка упругая, что позволяет желтку сохранить круглую форму. На поверхности желтка, в его верхней части, расположен зародыш.

От вида, породы и условий кормления птицы, а также от срока и условий хранения продукции зависит **химический состав яиц.** В состав белка входят 10,6 % белков, 0,9 % углеводов (глюкоза), 0,6 % минеральных веществ, 87,9 % воды, небольшое количество витаминов В1, В2 и ферменты протеиназа, оксидаза.

К полноценным белковым веществам белка относят овальбумин, овоглобулин и обладающий бактерицидными свойствами лизоцим. К неполноценным – овомукоид и овомуцин. В химическом составе яиц присутствует большое число веществ, придающих ему столь полезную пищевую ценность. Например, в желтке находятся жиры, фосфатиды, стерины. В жирах желтка около 70 % ненасыщенных жирных кислот.

Половина лецитина связана с ововителлином, часть – в комплексе с витамином, а часть фосфатидов желтка находится в свободном состоянии. Роль лецитина в питании мозга и нервной ткани обусловлена большим содержанием фосфора. Химический состав яиц таков, что желток нерастворим в воде, при смешивании с жидкостями образует эмульсию. А жир в желтке находится в эмульгированном состоянии. Это связано с тем, что комплексы лецитина обладают высокой поверхностной активностью[[2]](#footnote-2).

Присутствующие в желтке ксантофилл и каротин обусловливают вместе с пигментом овофлавином специфическую окраску желтка. Более светлая окраска в химическом составе яиц зимой объясняется меньшим содержанием каротиноидов в кормах птиц. Данная продукция в сыром виде, в особенности белок, усваивается плохо. Усвояемость их значительно увеличивается при их взбивании, растирании с сахаром или солью, при кулинарной обработке.

Сваренный всмятку продукт усваивается легче, чем сваренный вкрутую. Химический состав яиц позволяет использовать их преимущественно в лечебном, детском и профилактическом питании. Данная продукция обладает высокой питательной ценностью, значительным содержанием лецитина, солей железа, кальция, витаминов А, Д, Е. Однако употребление их ограничивается при болезнях печени, атеросклерозе и в рационе лиц пожилого возраста. Не рекомендуется также употреблять данный продукт в сыром виде, так как содержащийся в этом случае авидин связывает биотин и препятствует его всасыванию в кишечнике.

В зависимости от вида птицы различают яйца куриные, утиные, гусиные, индюшиные, перепелиные и др. В реализацию поступают в основном яйца куриные. Яйца водоплавающей птицы (уток и гусей) в свежем виде не употребляют, так как на их скорлупе могут быть микроорганизмы (группы сальмонелл), которые способны вызывать инфекционные заболевания[[3]](#footnote-3).

В зависимости от сроков хранения и качества яйца куриные подразделяют на диетические (срок хранения не превышает 7 сут., не считая дня снесения); столовые (срок хранения не превышает 25 сут. со дня сортировки) и яйца, хранившиеся в холодильниках не более 90 сут. На птицефабриках яйца сортируют не позднее одних суток после снесения. Яйца, заготовляемые потребительской кооперацией, поставляют на пункт сортировки не реже одного раза в декаду и сортируют, как столовые, – не позднее 2 сут после поступления.

Диетические и столовые яйца в зависимости от массы подразделяют на пять категорий: высшая (масса одного яйца 75 г и выше); отборная (от 65 до 74,9 г); первая (от 55 до 64,9 г); вторая (от 45 до 54,9 г); третья (от 35 до 44,9 г).

Требования к качеству яиц. Качество яиц определяют визуально (состояние скорлупы), взвешиванием и овоскопированием (устанавливают высоту воздушной камеры, состояние белка и желтка). Диетические яйца должны иметь белок плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, едва видимый, занимает центральное положение и не перемещается; воздушная камера неподвижная, высотой не более 4 мм. В столовых яйцах белок должен быть плотный или недостаточно плотный, светлый, прозрачный; желток прочный, малозаметный, может слегка перемещаться, допускается небольшое отклонение от центрального положения; в яйцах, хранившихся в холодильниках, желток перемещающийся; воздушная камера неподвижная (допускается некоторая подвижность), высота – не более 7 мм; для яиц, хранившихся в холодильниках, – не более 9 мм. Скорлупа яиц, поступающих в реализацию, должна быть чистой и неповрежденной, без следов крови, помета, загрязнений. Допускается загрязненные яйца обрабатывать специальными моющими средствами, разрешенными к применению уполномоченными органами в установленном порядке. Яйца, предназначенные для длительного хранения, не следует мыть.

Содержимое яиц не должно иметь посторонних запахов (гнилости, тухлости, затхлости и др.).

Для промышленной переработки используют яйца с поврежденной незагрязненной скорлупой без признаков течи («насечка», «мятый бок»), а также яйца с поврежденной скорлупой и подскорлупной оболочкой с признаками течи при условии сохранения желтка (хранившиеся не более одних суток).

Недопустимые дефекты яиц: красюк – полное смешение желтка с белком в результате разрыва желточной оболочки; тек – яйцо с поврежденной скорлупой и подскорлупной оболочкой, хранившееся более одних суток; кровяное кольцо – с наличием на поверхности желтка или в белке кровяных включений; затхлое яйцо – имеющее запах плесени или заплесневелую поверхность скорлупы; тумак – непрозрачное содержимое яйца в результате развития бактерий или плесени, имеет гнилостный запах; зеленая гниль – гнилостная порча, придающая белку зеленоватый цвет; миражное – яйцо, изъятое из инкубатора как нёоплодотворенное; запашистое – яйцо с посторонним, неулетучивающимся запахом; выпивка – яйцо с частичным смешением желтка с белком; присушка – яйцо с присохшим к скорлупе желтком.

Маркировка яиц. Каждое яйцо маркируют средствами, разрешенными для контакта с пищевыми продуктами. Маркировка яиц должна быть четкой, легко читаемой.

На диетических яйцах указывают: вид яиц (диетические – Д, столовые – С); категорию (высшая – В, отборная – 0, первая – 1, вторая – 2, третья – 3) и дату сортировки (число и месяц); на столовых яйцах указывают только вид яиц и категорию.

Упаковка и хранение. Яйца упаковывают в ящики из гофрированного картона или полимерные вместимостью по 360 штук с использованием бугорчатых прокладок. В реализацию могут поступать яйца, фасованные в картонные коробки или полимерные по 6–12 штук. Диетические и столовые яйца упаковывают отдельно по категориям.

Яйца хранят при температуре не ниже 0° и не выше 20°С при относительной влажности воздуха 85–88%: диетические – не более 7 сут, столовые – от 8 до 25 сут, мытые – не более 12 сут.

1.2 Продукты переработки яиц

К продуктам переработки яиц относят мороженые яичные продукты и яичные порошки. Для их изготовления используют яйца всех категорий, в том числе и мелкие. Замороженная смесь яичных белков и желтков (без скорлупы) в естественном соотношении называется меланж. Замораживание проводят при температуре от –18 до –20°С в жестяных банках, покрытых лаком, емкостью до 10 кг и замораживают. Меланж в мороженом состоянии должен иметь темно-оранжевый цвет, твердую консистенцию, после оттаивания – цвет от светло-желтого до темно-оранжевого, однородную консистенцию. Мороженый яичный желток имеет палево-желтый цвет, твердую консистенцию, после оттаивания – цвет от желтого до палево-желтого, консистенцию густую, но текучую. Мороженый яичный белок имеет цвет от беловато-палевого до желтовато-зеленого, консистенцию твердую, после оттаивания – цвет палевый, консистенцию жидкую, может быть не совсем однородную. Не допускаются обрывы градинок, осколки скорлупы и другие примеси. Характерной особенностью является наличие бугорка на замороженной поверхности. Его отсутствие свидетельствует о том, что продукт подвергался подтаиванию. Из физико-химических показателей в замороженных яичных продуктах определяют содержание жира, белков, кислотность, температуру в центре массы продукта.

Хранят мороженые яичные продукты при температуре –12°С и относительной влажности воздуха 80–85% до 8 мес., при –18"С – до 15 мес.

Яичные порошки вырабатывают путем высушивания смеси белка и желтка (в естественной пропорции), белка, желтка и омлета (из яичной массы и молока в соотношении 1:1). Яичный порошок должен иметь однородный светло-желтый цвет, порошкообразную структуру, допускаются единичные легко раздавливающиеся комочки. Вкус и запах, свойственные высушенному яйцу, растворимость яичного порошка – не менее 85%, массовая доля влаги – не более 9%; нормируется содержание жира, белка, золы, кислотность. В реализацию могут поступать фасованные яичные порошки в картонных пачках массой 100, 200, 250 г, весовой продукт – в фанерных барабанах, штампованных бочках массой нетто 25 кг, в герметичных жестяных банках до 10 кг. Не подлежат приемке яичные сухие продукты подмоченные, увлажненные, с ослизлой поверхностью, плесенью, посторонними запахами, прогорклые, с измененным цветом.

Хранят яичные сухие порошки при температуре от –2 до 10°С в герметичной таре 12 мес., в негерметичной – 8. При длительном хранении, особенно при высоких температурах, снижается растворимость порошка, изменяется цвет: он темнеет вследствие окисления каротиноидов, образования меланоидинов. В порошке может портиться жир, появляются прогорклые, салистые, рыбные запахи[[4]](#footnote-4).

2. Масло сливочное. Способы производства. Требования к качеству. Пороки хранения

Масло из коровьего молока представляет собой молочный продукт, преобладающая составная часть которого – молочный жир, изготовленный исключительно из коровьего молока и (или) продуктов, которые получены из молока посредством выделения жировой фазы и равномерного распределения в нем молочной плазмы.

В состав масла входят молочный жир, вода, некоторое количество белковых и минеральных веществ, молочный сахар, витамины A, D, Е, К, группы В; могут быть добавлены также поваренная соль, наполнители – сахар, мед, какао и др.

Масло из коровьего молока содержит от 50 до 99% жира. Усвояемость его 95–98%, температура плавления – 28–35°С. Калорийность 100 г масла составляет 500– 775 ккал.

По физиологическим нормам каждый человек должен потреблять в сутки 15 г коровьего масла, не считая других жиров.

В зависимости от сырья и технологии производства масло подразделяют на сливочное и топленое. Сливочное масло получают двумя способами: сбиванием сливок и преобразованием высокожирных сливок в структуру сливочного масла (термомеханическим или вакуумным).

При производстве сливочного масла методом сбивания сливки пастеризуют при температуре 90–95°С, охлаждают до 1–4°С и подвергают созреванию в течение 1–3 часов, во время которого молочный жир затвердевает, белковые оболочки жировых шариков набухают. При выработке кислосливочного масла в сливки перед созреванием вносят закваску из чистых культур молочнокислых и ароматобразующих бактерий. Созревшие сливки сбивают в маслоизготовителях периодического или непрерывного действия. При сбивании белковые оболочки жировых шариков разрушаются. Освобожденные от оболочек, они слипаются в масляное зерно, остальную часть сливок – пахту – отделяют от зерна. Зерно механически обрабатывают, получая из него сплошной монолит масла. В процессе обработки регулируют количество влаги в масле, доводя его до стандартного содержания.

Производство сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок основано на концентрации жировых шариков (путем сепарирования сливок) до жирности вырабатываемого продукта.

При термомеханическом способе производства высокожирные сливки подают в маслообразователь, где они многократно перемешиваются и охлаждаются (до 14–17°С), в результате разрушаются белковые оболочки жировых шариков, происходят кристаллизация жира и равномерное распределение влаги.

При вакуумном способе производства разрушение белковых оболочек жировых шариков достигается путем моментального самоиспарения и охлаждения распыленных в глубоком вакууме высокожирных сливок, в результате чего образуется масляное зерно, которое подают на механическую обработку и фасовку.

Масло, полученное методом преобразования, имеет небольшую бактериальную загрязненность, устойчиво к плесневению и обладает высокими вкусовыми качествами.

Виды масла из коровьего молока. В зависимости от сырья и технологии производства масло подразделяют на сливочное (сладкосливочное, кислосливочное) и топленое.

По массовой доле жира выделены подгруппы сливочного масла: масло классическое (жира от 80 до 85%); пониженной жирности (жира от 50 до 79%). Топленое масло содержит жира не менее 99%.

Сливочное масло вырабатывают нескольких видов.

Несоленое масло изготовляют из пастеризованных сливок с применением чистых культур молочнокислых бактерий (кислосливочное) или без их применения (сладкосливочное).

Соленое масло бывает сладкосливочным и кислосливоч-ным. Вырабатывается, так же как и несоленое масло, из пастеризованных сливок, но с добавлением поваренной соли (1,5%).

Вологодское масло получают из высококачественных свежих сливок, подвергнутых пастеризации при высоких температурах (97–98°С) с выдержкой в закрытой системе в течение 10–15 мин. Масло имеет хорошо выраженные вкус и аромат пастеризованных сливок (ореховый привкус). Это масло должно быть реализовано не позднее 30 дней со дня его выработки. При отсутствии характерных вкуса и аромата его относят к несоленому сладкосливочному маслу.

Содержание жира в несоленом и Вологодском масле – не менее 82,5%, в соленом – не менее 81,5%.

Любительское масло вырабатывают из сладких пастеризованных или сквашенных сливок без добавления или с добавлением поваренной соли. Оно содержит не менее 78% жира.

Крестьянское масло (сладкосливочное и кислосливочное) получают из доброкачественных пастеризованных сливок. Оно бывает соленым (содержит 1,5% соли) и несоленым. Название объясняется тем, что по вкусу масло напоминает то, которое изготовляли крестьяне в домашних условиях. Отличается большим содержанием пахты. Масло содержит не менее 71% жира (соленое) и 72,5% (несоленое).

Бутербродное масло (сладкосливочное и кислосливочное) вырабатывают способом преобразования высокожирных сливок или сбиванием в маслоизготовителях непрерывного действия. Содержание (в %): жира – 61,5; сухих обезжиренных веществ – 3,5.

Разновидностью сливочного является масло с наполнителями (Шоколадное, Медовое, Фруктовое, Детское). Шоколадное масло изготовляют из натуральных сливок с добавлением сахара, какао и ванилина. Масло сладкое, с выраженными вкусом и ароматом шоколада и ванилина, шоколадного цвета. Содержание (в %): жира – не менее 62; сахара – не менее 18; какао – не менее 2,5; влаги – не более 16.

Медовое масло получают из свежих пастеризованных сливок с добавлением меда. Масло имеет сладкий, четко выраженный вкус и аромат пчелиного меда. Консистенция масла при температуре 10–12°С более мягкая, чем обычного сливочного. Цвет желтый, соответствующий цвету введенного наполнителя. Содержание жира – не менее 52%, меда – не менее 25, влаги – не более 18%.

Фруктовое масло изготовляют из свежих пастеризованных сливок с добавлением в качестве вкусовых и ароматических веществ фруктово-ягодных наполнителей (соков, экстрактов, джемов) и сахара. Вкус и аромат фруктового масла чистый, с выраженными вкусом и ароматом наполнителей; консистенция более мягкая, чем обычного сливочного масла; цвет должен соответствовать окраске внесенных наполнителей. Содержание жира – не менее 62%, сахара – не менее 16, влаги – не более 18%.

Детское масло готовят из свежих пастеризованных сливок с внесением в них сахара или сахарной пудры. Масло содержит жира не менее 76%, сахара – не менее 8, влаги – не более 15%.

Чайное масло вырабатывают из высокожирных сливок с добавлением сгущенного или сухого обезжиренного молока или пахты, содержит витамины, микроэлементы.

Концентрация белка в 5–8 раз выше, чем в любом другом виде. Содержит влаги не более 27%, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) – 13%[[5]](#footnote-5).

Вкус и запах масла должны быть чистыми, характерными для данного вида, без посторонних привкусов и запахов. Масло с наполнителями должно иметь выраженные вкус и аромат введенных наполнителей. Консистенция (при 10–12°С) сливочного масла должна быть плотной, однородной, поверхность на разрезе слабоблестящей и сухой на вид, с наличием одиночных мельчайших капель влаги; консистенция масла с наполнителями должна быть более мягкой, без видимых капелек влаги на разрезе, а топленого – мягкой, зернистой. В растопленном виде топленое масло должно быть прозрачным и без осадка. Цвет масла – от белого до светло-желтого, однородный по всей массе. Масло с наполнителями должно иметь цвет однородный, соответствующий цвету наполнителей.

По физико-химическим показателям стандартом нормируется массовая доля влаги, жира, соли (в соленом). В масле не допускаются патогенные микроорганизмы, ограничиваются общая бактериальная обсемененность и бактерии группы кишечной палочки.

В зависимости от качества масло сливочное (несоленое, соленое, Любительское) подразделяют на высший и 1-й сорта. Остальные виды масла на сорта не делят.

Сорт сливочного (несоленого, соленого, Любительского) масла устанавливают по 20-балльной системе, по которой на каждый показатель отводят определенное количество баллов: вкус и запах – 10; консистенция и внешний вид – 5; цвет – 2; упаковка и маркировка – 3. В зависимости от общей балльной оценки и оценки по вкусу и запаху масло относят к высшему сорту (общая сумма баллов 13–20, в том числе вкус и запах не менее 6) или к 1-му (при оценке масла в 6–12 баллов, по вкусу и запаху – не менее 2).

Недоброкачественность сырья, неправильная обработка и неудовлетворительные условия хранения приводят к появлению в масле различных дефектов.

Горький вкус может появиться при поедании коровами некоторых видов трав (полыни, дикого лука, люцерны и др.), а также при развитии в масле гнилостной микрофлоры и разложении белковых веществ. В соленом масле он может появиться при посолке солью с большим содержанием хлористых солей магния.

Салистый привкус образуется в масле в результате окисления молочного жира кислородом воздуха. Процесс ускоряется при хранении масла на свету и в недостаточно охлаждаемых помещениях.

Кормовые привкусы образуются в масле от сырья, а также при поедании коровами растений, содержащих специфические вкусовые и ароматические вещества.

Олеистый вкус (привкус несвежего растительного масла) обусловливается изменением жира под воздействием некоторых видов молочнокислых бактерий или дрожжей. Он может также возникнуть во время хранения масла при доступе воздуха и света.

Прогорклый вкус образуется в результате окисления масла под действием ферментов и кислорода воздуха. При окислении накапливаются альдегиды, кислоты, оксикислоты, эфиры, спирты и низкомолекулярные жирные кислоты, которые и придают маслу прогорклый вкус.

Пожелтевшая кромка масла – порок, образующийся при изменении поверхностного слоя масла под действием воздуха и микроорганизмов. При этом масло в поверхностном слое приобретает неприятный привкус и более темный цвет. Перед продажей такое масло должно быть зачищено от кромки.

Крошливая консистенция возникает при выработке масла из чрезмерно охлажденных сливок. Причиной появления порока может быть также молоко, полученное от животных, вскармливаемых грубыми кормами, в которых содержатся высокоплавкие жиры или преобладают белки и углеводы и мало жира.

Неравномерная окраска появляется при упаковке в один ящик масла различных сбоек или при неравномерном посоле масла.

Пороками упаковки являются также неплотная набивка масла в тару, небрежная заделка пергамента, неправильная и нечеткая маркировка.

Не допускают к реализации масло, упакованное в тару с неправильной или неясной маркировкой; пораженное плесенью внутри; с посторонними примесями, а топленое – с наличием пахты или рассола; с гнилостным, прогорклым, рыбным и плесневелым вкусом и запахом, а также вкусом и запахом нефтепродуктов и химикатов; сливочное с наполнителями – с посторонними вкусом и запахом, несвойственными данному виду масла, а также с невыраженными вкусом и ароматом введенных наполнителей. Масло с наличием плесени на поверхности должно быть предварительно обработано.

Пороки сливочного масла возникают вследствие неправильного хранения, как было сказано выше, поэтому очень важно правильно его хранить. Сливочное весовым и фасованным. Упаковывают сливочное масло в дощатые или фанерные ящики массой нетто 24 кг; в картонные ящики массой до 20 кг. Перед упаковкой ящики выстилают пергаментом или фольгой.

Для розничной продажи масло расфасовывают брикетами, завернутыми в пергамент или кашированную фольгу по 100, 200, 250 г; топленое масло фасуют в стеклянную тару массой нетто 450, 600 г; в жестяные банки – 350 и 2700 г.

Каждая единица продукта в потребительской таре должна содержать следующую информацию: адрес предприятия; товарный знак или номер предприятия; массу нетто; вид и сорт масла; данные о пищевой и энергетической ценности 100 г продукта; дату фасования; срок реализации; номер стандарта.

При температуре не выше –3°С и относительной влажности воздуха не более 80% сливочное масло хранится со дня фасовки: 10 сут. – в пергаменте; 20 сут. – в фольге; 15 сут. – в стаканчиках и коробочках из полимерных материалов; 90 сут. – в металлических банках. Срок хранения Вологодского масла – не более 30 сут. По истечении указанного времени его реализуют как несоленое сладко-сливочное масло соответствующего сорта.

При хранении масла необходимо защищать его от действия света и обеспечивать циркуляцию воздуха[[6]](#footnote-6).

3. Упаковка и хранение плодоовощной продукции

Транспортировка плодов и овощей осуществляется в таре, предохраняющей плодоовощную продукцию от механических повреждений. В качестве тары используют деревянные ящики и лотки, картонные коробки, мешки, сетки, пластмассовую тару, вкладыши и пакеты из полимерных пленок, кузовки, решета, контейнеры. Вид тары зависит от лежкости и прочности кожицы (коры) плодов и овощей. Так, землянику транспортируют в кузовках, а картофель – в тканевых мешках или контейнерах. В картонные коробки упаковывают плоды семечковых и цитрусовые.

Длительное хранение плодоовощной продукции осуществляется в специализированных овощехранилищах, плодохранилищах и в холодильниках.

Картофель, корнеплоды, капуста, лук и плоды требуют различных условий хранения и размещения, поэтому хранятся отдельно. Для поддержания температурного и влажностного режима хранения в хранилищах для картофеля и овощей применяется обычная система вентиляции, в плодохранилищах – система вентиляции и искусственного охлаждения, в лукохранилищах – система вентиляции, охлаждения и отопления[[7]](#footnote-7).

Вентилирование обсушивает влажную продукцию и предотвращает отпотевание (так как отсутствуют резкие перепады температуры), в то же время сохраняется оптимальная влажность внутри массы плодов и овощей. Обсушивание подавляет развитие инфекций и очагов порчи.

Холодильники – изолированные от окружающей среды помещения с установками искусственного охлаждения. Плоды и овощи охлаждают до оптимальной температуры. Срок охлаждения продукции определяется ее особенностями и может составлять от нескольких суток до месяца. Перед реализацией плоды и овощи предварительно оттепляют при температуре 5– 10°С, чтобы не произошло отпотевание.

При хранении продукцию размещают так, чтобы вентилировались все плоды и овощи, а также чтобы была возможность контроля за их состоянием.

Для продления срока хранения плодов и овощей применяется хранение в условиях контролируемой атмосферы. Так, герметичная упаковка в полимерную пленку (чаще полиэтилен) предотвращает потерю влаги, а значит, увядание. За счет дыхания плодов и овощей в упаковке повышается содержание углекислого газа, в атмосфере которого уменьшаются окислительные процессы, т. е. уменьшаются потери витаминов и питательных веществ. Пленка защищает от повреждений и микроорганизмов при условии закладки качественной продукции. Толщина пленки должна быть не слишком большой, чтобы внутри нее не накапливался избыток углекислого газа, вызывающий потемнение тканей плодов и овощей.

Аналогичную роль выполняет воскование плодов с добавлением в восковую оболочку физиологически активных или фунгитоксичных веществ.

Применяется также хранение в закрытых камерах с газовой средой определенного состава (избыток азота, смесь азота и углекислого газа и др.).

Оптимальная температура для хранения картофеля 2–6°С, влажность 90–95%.

Капуста может хорошо храниться при температуре минус ГС, при повышении температуры выше 0°С развивается серая плесень. Высокая влажность воздуха (90–95%) способствует сохранению влаги. Усыхание верхних листьев защищает кочан от дальнейшего усыхания.

Корнеплоды лучше хранятся при температуре 0–1 °С и влажности 95%. При понижении температуры корнеплоды подмерзают. Хуже хранятся корнеплоды с механическими повреждениями, признаками увядания.

Морковь, сельдерей, корни петрушки лучше сохраняются при переслаивании песком с добавлением гашеной извести или мела (чтобы подавить болезни), а также в полиэтиленовой упаковке.

Оптимальная температура для хранения лука (репки) и чеснока минус 1–3°С при невысокой влажности воздуха – 70–80% (высокая влажность допустима для вызревших и здоровых луковиц, так же как и теплый способ хранения при температуре выше 20°С).

Режим хранения яблок зависит от сорта. Так, длительное (6–7 месяцев) хранение яблок сорта Бойкен осуществляется при температуре минус 1–0°С, а сорта Джонатан – при 1–3°С. В среднем температура должна быть около 0°С+ГС. При такой температуре яблоки не дозревают и у ряда сортов утрачивается способность к дозреванию и после повышения температуры. Для хранения снимаются яблоки с коричневатыми у осенних и с коричневыми у зимних сортов семенами, со светлой или желто-оранжевой окраской.

Груши, убранные в фазе потребительской зрелости, хранят при температуре 0–ГС, недозрелые плоды следует хранить при более высокой температуре.

Оптимальные температуры для хранения мандаринов 2–3°С, апельсинов – 4–5°С, лимонов – 6–7°С.

Виноград хранят в холодильнике при температуре от 0 до минус ГС и влажности 90–95%. Сжигание серы и образование SO2 1-2 раза в месяц из расчета 5 г/м3 предотвращает микробиологическую порчу винограда. Однако SO2 может вызвать ожог ягод, а также абсорбироваться виноградом.

Плоды косточковых пород хранятся ограниченное время при температуре около 0°С: персики и абрикосы – до 1 мес., сливы – 2–3 недели (некоторые 1,5–2 мес.), вишня – 1–2 недели, земляника – до 5 дней.

Параметры хранения плодов и овощей устанавливают такими, чтобы максимально замедлить биохимические процессы обмена, но при этом не должно наступить физиологическое расстройство. Условия хранения должны максимально ограничить испарение влаги с поверхности плодов и овощей и подавить порчу продукции микроорганизмами.

Подмораживание плодов и овощей ведет к разрыву тканей кристаллами льда в межклеточниках, при оттаивании эти ткани теряют сок и мертвеют.

Для недозрелых плодов требуется более высокая температура хранения.

Чем суше среда, тем больше теряют влаги плоды и овощи, поэтому оптимальная влажность при хранении плодов и овощей – 90–95%. При охлаждении в таких условиях ниже точки росы выпадает конденсат (отпотевание), в капельках влаги быстро прорастают споры фитопатогенных микроорганизмов, затем они проникают в ткани плода, вызывая его порчу. Вентилирование предотвращает отпотевание.

В процессе дыхания в массе плодов и овощей выделяется тепло. Процесс самосогревания благоприятствует развитию микрофлоры, жизнедеятельность которой также сопровождается выделением тепла, в результате продукция портится. Предотвратить самосогревание можно улучшением воздухообмена в массе плодов и овощей, ограничением высоты буртов и штабелей продукции, рассредоточением продукции, охлаждением[[8]](#footnote-8).

Список литературы

1. Криштафович В.И. Коснырева Л.М. Позняковский В.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: Учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2005.

Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2006.

1. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза плодовоовощных товаров. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2001.
1. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. [↑](#footnote-ref-1)
2. #  Криштафович В.И. Коснырева Л.М. Позняковский В.М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров: Учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2005.

 [↑](#footnote-ref-2)
3. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. [↑](#footnote-ref-3)
4. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. [↑](#footnote-ref-4)
5. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. [↑](#footnote-ref-5)
6. Тимофеева В. А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. [↑](#footnote-ref-6)
7. Шепелев А. Ф., Кожухова О. И. Товароведение и экспертиза плодовоовощных товаров. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2001. [↑](#footnote-ref-7)
8. Шепелев А. Ф., Кожухова О. И. Товароведение и экспертиза плодовоовощных товаров. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2001. [↑](#footnote-ref-8)