

Лекция № 13

Условия хранения и срок годности кондитерских изделий

Хранение является одним из этапов технологического процесса товарооборота от производства готового товара до его потребления. Целью хранения продукции является сохранность и стабильность исходных качественных свойств продукта или незначительные его изменения.



Классификация кондитерских изделий и их характеристика

Большая часть кондитерских изделий включает сахар или его заменители (мёд, сорбит и другие подсластители); а также фруктовые, ягодные наполнители, патоку, растительное, сливочное масло и молочные продукты, какао, орехи, муку и другие ингредиенты. Несмотря на большое разнообразие кондитерских товаров, их можно разделить на две основные группы:

- сахаристые, к которым относятся продукты, не содержащие муку: конфеты, шоколад, карамель, пастила, халва, мармелад и т.д.;
- мучные, включающие торты, печенье, рулеты, пряники, пирожные, кексы и т.д. Кондитерские изделия обеих групп содержат целый комплекс важных для человеческого организма веществ: жиры, белки, углеводы, минеральные элементы, витамины. Благодаря современным технологиям производства кондитерских изделий стало возможным увеличение биологической ценности продукции, сохранение витаминов, белка, активных ферментов. Очень важно для потребителя сохранить пищевую ценность продукции, для чего во время транспортировки, хранения и реализации кондитерских изделий используется специальное холодильное оборудование: кондитерские шкафы-витрины, холодильные горки.



Процессы, протекающие в кондитерских изделиях при хранении

Несмотря на широкий и разнообразный ассортимент продукции, технологических особенностей производства и качества сырья граничный срок годности кондитерских изделий зависит в основном от одного преобладающего фактора. К примеру:

- В одном случае: шоколадные конфеты, батончики и печенье значительно различаются по способу производства, а фактором, влияющим на гарантийный срок хранения, у этих продуктов является структура липидного комплекса.

- В другом случае: при совершенно разной технологии изготовления пряников, пастилы, помадки, главным фактором, обуславливающим срок хранения, считается десорбция, вызывающая высыхание (очерствение) изделий при хранении.

- Сбережение надлежащего качества таких различных продуктов, как вафли и карамель, зависит от общего показателя – абсорбции, возможности поглощать влагу извне.

Какие существуют возможности увеличения гарантийного срока хранения кондитерских изделий? В первом случае изменение строения липидного комплекса, прежде всего, зависит от окислительной способности жиров. Разная степень окисления (лёгкая или глубокая) вызывает изменение органолептических и физико-химических показателей: от ухудшения запаха и вкуса (пищевая прогорклость жиров) до образования вредных, токсичных веществ. Чтобы минимизировать действие факторов, вызывающих окисление жиров применяются синтетические и натуральные антиоксиданты, окисляющиеся быстрее жиров. Сдерживает окисление жиров в мучных кондитерских изделиях использование жиров, которые содержат ненасыщенные жирные кислоты, подверженные процессу окисления в последнюю очередь. Одним из наиболее эффективных способов замедления окислительной реакции жиров является создание определённых условий хранения кондитерских изделий (температурный режим, влажность) при помощи холодильных горок или **витрин**.



Сорбция и десорбция, проявляющаяся во время хранения кондитерских товаров определённых видов, играют основную роль при определении гарантийного срока хранения. Эти процессы зависят от нескольких факторов:

- физико-химический состав сырья;
- показатели структуры готового изделия;
- влажность и температура воздуха;
- активность влаги в хранящейся продукции.

Одно и то же изделие при разных условиях внешней среды будет или же отдавать, или же поглощать (напитывать) влагу. К примеру, карамель при повышенной влажности (больше 80%) будет впитывать влагу и, впоследствии станет мягкой, потеряет форму. Но в то же время при влажности до 70% карамель со временем потеряет влагу и засахарится. При хранении печенья без упаковки в условиях повышенной влажности печенье также будет напитываться влагой, и отдавать её при пониженной влажности. Даже при влажности 75% средние показатели влажности печенья составляют от 8,5% до 9,5%, хотя требования рецептуры – 6% - 7%. Поэтому хранение печенья без упаковки при относительной влажности 70% - 75% приведёт к постепенному увлажнению и потери хрупкости.



Черствость – основной недостаток неглазированных молочных или помадных конфет, устранить который можно благодаря упаковке и добавлению при изготовлении удерживающего влагу сырья, а также инвертирующих добавок, ферментных препаратов, преобразующих сахарозу во фруктозу и глюкозу.

Микробиологические изменения чаще всего наступают при хранении кондитерских изделий, включающих кремы: конфеты с добавками, пирожные и торты с кремовыми, плодово-ягодными наполнителями. Достаточное количество воды, входящее в состав подобной продукции даёт хорошую среду для развития микроорганизмов, предотвратить которое возможно двумя основными способами:

- добавление консервантов (бензойная, сорбиновая кислота);
- создание необходимого температурного режима, замедляющего развитие микроорганизмов при хранении изделий в **холодильных витринах**.

Следует помнить, что условия и сроки хранения кондитерских изделий необходимо соблюдать с большой точностью, а к способам продления сроков хранения относится очень ответственно – это не вино с коньяком, качественные характеристики которых со временем повышаются. Самые высокие показатели качества имеются у свежеприготовленной кондитерской продукции.



Способы хранения кондитерских изделий

Соблюдение правил хранения кондитерских изделий гарантирует не только сохранение качества продукции, но и снижение товарных потерь. Главными параметрами, определяющими условия хранения, являются:

- температура окружающего воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- санитарные и гигиенические условия;
- вентиляция и освещение помещения.

Важную роль играет также грамотная укладка и расположение продукции в соответствии с требованиями товарного соседства. Наиболее значительное влияние на сохранность продукции оказывает температура хранения кондитерских изделий. Наибольшая часть кулинарной продукции должна находиться в условиях пониженной температуры в прохладных помещениях (кладовая, подсобная комнаты), **холодильных горках, кондитерских витринах**.

Негативно влияют на качество кондитерской продукции резкие перепады температуры, при этом нарушение температурного режима

активизирует физические и химические процессы, содействует появлению конденсата на поверхности продукции, уменьшает срок её реализации.

Кроме температуры большое значение при хранении оказывает относительная влажность воздуха. Превышение этого показателя может вызывать развитие микроорганизмов, плесени. Также в обязательном порядке необходимо обеспечивать естественную или принудительную вентиляцию помещений, где осуществляется хранение кондитерских товаров. Вентиляция помогает поддерживать необходимый температурный режим и влажность, осуществляя отток газа и пара.

Следует отметить, что при выборе холодильного оборудования для хранения кондитерских изделий, необходимо обращать внимание на тип охлаждения. Различают **кондитерские витрины** со статистическим охлаждением, в которых холодный воздух, исходящий от испарителя, распространяется внутри витрины естественным способом, и витрины с динамическим охлаждением, где циркуляция холодного воздуха осуществляется с помощью вентилятора. Последний тип охлаждения позволяет значительно быстрее набрать внутри витрины необходимую температуру воздуха и поддерживать её без существенных перепадов (не более 2°C - 4 °C). Однако динамический тип охлаждения имеет свои недостатки, в частности – обветривание некоторых видов кулинарных изделий. Особенно это сказывается при хранении мучных кондитерских изделий без упаковки (торты, пирожные, кексы, рулеты). Размещая продукцию в кладовых или холодильном оборудовании, необходимо придерживаться правил соседства товаров и сроков их реализации. Размещать продукцию необходимо по группам, на стеллажах, полках на расстоянии не менее 0,5 – 0,7 метров от стен. Нельзя хранить рядом кулинарные изделия, имеющие ярко выраженный запах, способный передаться другой продукции, и товары, имеющие повышенную влажность (повидло, изделия с фруктами, кремом) рядом с гигроскопичной сухой продукцией (пряники, вафли, крекеры).

Способы хранения кондитерских изделий зависят от вида продукции:

- Весовые конфеты в обёртках хранят в картонных коробках насыпью, не завёрнутые – перестылают бумагой. Максимальный вес в одной упаковке зависит от прочности конфет.

- Драже лучше всего хранить в расфасованном виде в коробках, пачках или целлофановых пакетах. Расфасованное драже упаковывается во внешнюю тару (коробки, ящики). В зависимости от прочности драже, максимальный вес одной упаковки составляет до 10 кг (желейного типа) и до 20 кг (карамельного типа).

- Пирожные и торты хранятся в специальных картонных или пластиковых коробках, дно которых выстлано бумагой. Допускается хранения пирожных без упаковки, в этом случае их хранят на деревянных лотках, выстланных пергаментом.

- Печенье, кексы, вафли и другие сухие мучные кондитерские изделия хранятся в прохладном помещении (не более 18°C), с показателями относительной влажности 70% – 75% (исключением являются сдобное печенье и вафли, для хранения которых влажность должна составлять 65% - 70%).

Каждая партия продукции должна иметь маркировку с указанием точного времени и даты изготовления, а также срока и условия хранения.

Оборудование, используемое для хранения кондитерских изделий

Учитывая что большинство видов кондитерских изделий имеет короткий срок реализации, для их хранения используется холодильное оборудование, предназначенное одновременно для хранения и предпродажной демонстрации охлаждённой продукции в торговых залах магазинов, супермаркетов, предприятий общественного питания. В зависимости от своего предназначения холодильное оборудование подразделяется на:

- Холодильные горки с охлаждаемыми стеллажами, которые используются в основном в магазинах самообслуживания. Такое оборудование удобно как для выкладки продукции персоналом магазина, так и для покупателей.

- Кондитерские шкафы-витрины дают возможность полноценной демонстрации кондитерских изделий, как в торговой сети, так и кафетериях, кондитерских, ресторанах.

- Кондитерские витрины – используются для реализации и показа кондитерских изделий в торговых залах. Очень удобны для обслуживающего персонала и торговых работников тем, что большинство моделей имеют рабочее место для упаковки продукции.

Среди большого разнообразия холодильного оборудования для хранения кондитерских изделий можно подобрать агрегат в соответствии с дизайном торгового помещения, габаритами, требованиями к освещённости и функциональными особенностями.

Сроки и условия хранения

Значительное влияние на сроки хранения кондитерских изделий играют редуцирующие вещества, при повышении концентрации которых может произойти переувлажнение продукции, обладающей повышенной гигроскопичностью или наоборот, падение содержания редуцирующих веществ может привести к высыханию (засахариванию) товара. Сроки и условия хранения кондитерских изделий различаются по типам продукции:



Пастила и мармелад могут храниться при минусовых температурах (около -18°C) не изменяя при этом качественных характеристик гораздо дольше гарантийного срока хранения. Причём при постепенном оттаивании эти продукты полностью восстанавливают свои вкусовые и пищевые качества. Гарантийный срок хранения этих изделий составляет:

- 3 месяца (для мармелада на основе пектина и агара);
- 1,5 месяца – мармелад на основе фуцелларана и агароида;
- 2 месяца – другие виды мармелада;
- 3 месяца – для заварной и покрытой шоколадом пастилы;
- 1 месяц – для клеевой пастилы и зефира.

Джем, варенье и повидло (непастеризованное) хранится в сухом, проветриваемом помещении, где влажность воздуха составляет до 75%, а температура – $+10^{\circ}\text{C} \dots +20^{\circ}\text{C}$. Граничные сроки хранения джемов, повидла, конфитюра составляют:

- до 2 лет для стерилизованной продукции;
- до 1 года – нестерилизованной;
- до 6 месяцев – для нестерилизованной, упакованной в алюминиевую или полимерную тару.

Вафли, крекеры, пряники, печенье хранят при относительной влажности воздуха до 75% и температуре не более $+18^{\circ}\text{C}$. Предельные сроки хранения мучных кондитерских изделий этого вида составляют:

- печенье – до 3 месяцев слоистое, около 15 дней – содержащее больше 20% жира;
- пряники – до 45 дней заварные, около 10 дней – сырцовые (без заварки муки);
- галеты – около 21 дня диетические, с большим содержанием жиров, не более 6 месяцев – обычные развесные;

- кренеры - около 1 месяца на растительных жирах, не более 6 месяцев – с наполнителями;
- вафли – около 15 дней, имеющие жировой наполнитель, до 3 месяцев – без начинки.

Сроки хранения кондитерских изделий с кремом (торт, пирожное, рулет) составляют:

- 6 часов - крем из взбитых сливок или сметаны;
- 18 часов – сливочный, заварной или творожный крем;
- 36 часов – йогуртовый крем, начинка из сливочного сыра, пирожное «картошка»;
- 72 часа – сбитый белковый крем.

Температура воздуха при хранении кондитерских изделий с кремом должна поддерживаться на уровне +2°C...+6°C. При этом на срок хранения влияет наличие других ингредиентов (ягоды, фрукты, сиропы, консерванты). Кондитерские изделия, содержащие крем из взбитых сливок растительного происхождения допускается хранить до 5 суток.