



ТЕОРИТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХРАНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Махсудинов С.Э.

Центр военно-технического образования Национального университета Узбекистана

Хакимжанов Ф. Н.

курсант прифронтового и финансового цикла Центра развития военной подготовки национального университета Узбекистана
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7956440>

Аннотация: В данной статье представлены данные о хранении продовольственных товаров на складах, о нарушении качества продукции, влиянии температуры на качество, о проветривание, о состоянии и санитарии склада, о перевозоках.

Annotation: This article presents information about the storage of food in warehouses, violation of product quality, the effect of temperature on products, air exchange, illumination and sanitary condition of the warehouse, the composition of the placement and transportation of products, information about the placement of food in warehouses.

Ключевые слова: продукты питания, скоропортящиеся продукты, , долгосрочное хранение, биологический процесс, государственный стандарт, технические условия, воздухо обмен, качество, длительное хранение, нормы, склад.

Keywords: food, perishable products, long-term storage, biological process, state standard, technical conditions, air exchange, quality, long-term storage, norms, warehouse.

Хранение - это комплекс мероприятий, направленных на создание условий, направленных на минимизацию изменения качества и количества продукции.

Отсутствие на складах пищевых продуктов необходимых условий для хранения продуктов приводит к ухудшению качества продукта, его гибели или потере веса сверх установленных норм.

Все пищевые продукты по характеру консервации делятся на скоропортящиеся и долгосрочного хранения (рис.1).



Рисунок 1. Распределение продуктов питания по сроку годности

Быстро портящийся продукты имеют в составе огромное количество воды. Для длительного хранения их требуется консервировать.

Мясо, рыба, молоко, яичные продукты, некоторые виды фруктов и овощей (клубника, ежевика и т.д.) - это быстро портящийся продукты.

Продукты, предназначенные для длительного хранения, имеют низкое содержание воды и включают консервированные продукты. Примерами таких продуктов являются мука, макаронные изделия, сахар, сухофрукты и овощи, банки с консервами, яблоки, картофель, белокочанная капуста (рис. 2).



Рисунок 2. Консервы

Государственный стандарт и технические условия устанавливают срок годности пищевых продуктов. Во время хранения продуктов в нем протекают физические, химические, биохимические и биологические процессы.

Физический процесс заключается в изменении температуры и влажности продукта, его сжатии и деформации в результате механического воздействия, поглощении пара и других газов.

Химический процесс может привести к окислению жиров, появлению плесени на сухофруктах и овощах и ухудшению качества набухания консервов.

При хранении окисление жиров ускоряется высокой температурой, присутствием воздуха, падением света, действием катализаторов (веществ, ускоряющих или замедляющих химическую реакцию). Под воздействием реагирующих веществ продукты темнеют и появляется посторонний запах. Работа банки образуется в результате воздействия кислоты на металл банки. При этом внутри банки образуется водород, который вызывает разбухание банки.

Биохимический процесс происходит в результате катализа ферментов, содержащихся в продуктах. К ним относятся гидролитические (выделение определенных веществ из продуктов под воздействием воды), дыхательные и другие процессы. Под воздействием таких процессов вещества, содержащиеся в продукте, высвобождаются, а гидратация в продукте приводит к перегреву самого продукта.

Биологический процесс происходит под воздействием биологически вредных микроорганизмов. Развитие микроорганизмов в пище вызывает появление плесени, слизи и гнили. Мы можем привести в качестве примера клещей, жуков и их яйца, бабочек и их червей, мух для амбаров и сельскохозяйственных вредителей.

Кроме того, факторами, активизирующими нарушение качества продукта, являются температура, влажность, состав газов в воздухе, воздухообмен, санитарное состояние склада, нарушение требований к боковому размещению продукта. Совокупность этих факторов представляет собой режим хранения.

Оптимальное хранение достигается за счет правильного хранения продуктов. Считается, что оптимальное хранение сокращает потери натуральности в продуктах и поддерживает их качество за счет максимального использования химических, биохимических, микробиологических и других процессов обработки продукта. Оптимальные режимы хранения для каждого вида или группы пищевых продуктов указаны в исполнительных документах. Несоблюдение режима хранения приводит к ухудшению качества продукта, и даже гибели.

Температура. Тот факт, что температура при хранении пищевых продуктов превышает $+20^{\circ}\text{C}$, ускоряет химические, биохимические, микробиологические и другие процессы. Поэтому продукты хранятся в охлажденном состоянии ($+8^{\circ}\text{C}$ и ниже). Резкое изменение температуры может привести к намоканию изделия.

Относительная влажность воздуха. Влажность воздуха измеряется двумя показателями - абсолютной и относительной влажностью. Абсолютная влажность относится к количеству водяного пара, содержащегося в 1 м^3 воздуха, рассчитанному в граммах. Относительная влажность воздуха относится к отношению абсолютной влажности при данной температуре к количеству водяного пара, необходимому для насыщения его при данной конкретной температуре. Он выражается в процентах и характеризует насыщенность воздуха водой.

При относительной влажности воздуха выше 80% при хранении продуктов как мука, сахар, крупы и других продуктов с низким содержанием воды могут намокать. Поэтому оптимальная относительная влажность воздуха для хранения таких продуктов должна составлять $60\%-70\%$. Или при хранении картофеля, овощей, мяса, рыбы и других продуктов с повышенным содержанием воды относительная влажность воздуха оптимальна $85\%-90\%$. Если относительная влажность низкая, это может привести к их высыханию.

Часто относительная влажность воздуха измеряется психрометром и выражается в процентах. Поэтому при хранении продуктов питания, чтобы предотвратить их порчу, контроль влажности в воздухе осуществляют заведующие складами, ведя учет влажности в помещениях склада.

Состав газов в воздухе. Атмосферный воздух содержит 79% азота, 21% кислорода и $0,03\%$ углекислых газов. Кислород, содержащийся в воздухе, ускоряет химические, биохимические, микробиологические процессы.

Проветривания. Проветривания во время хранения продуктов на складах необходима для того, чтобы регулировать температуру, влажность, состав газов в воздухе. На складах воздухообмен осуществляется либо естественным, либо искусственным образом (при наличии механической вентиляции).

Намокание продуктов или же засухание зависят от химического состава, температуры в месте хранения и относительной влажности воздуха. Особенно во время хранения, измерение относительной влажности воздуха и доведение влажности до желаемого уровня, в зависимости от характера каждого пищевого продукта, позволит продуктам храниться в течение длительного времени.

Освещение и санитарное состояние склада. Воздействие света может ухудшить качество продукта. При этом, например, окисление жира может привести к распусканию почек картофеля и овощей. Поэтому некоторые продукты хранятся в темноте. В темных и проветриваемых местах хранят муку, крупы, макаронные и хлебобулочные изделия, консервы.

Когда санитарное состояние склада неудовлетворительное, это приводит к загрязнению, увлажнению продуктов, развитию микроорганизмов, появлению вредителей. Поэтому требуется чистое и сухое хранение на складах, а также вентиляция. Общий обзор хранения продуктов питания на складах показан на рисунке 3.



Рисунок 3. Хранение продуктов питания на складах.

Размещение продуктов рядом. При размещении и транспортировке продуктов не желательно размещать рядом друг с другом продукты с большим содержанием воды и малым количеством, а также с резким запахом. Потому что некоторые сохнут или намокают, или их запах меняется. В то же время нельзя хранить поврежденные (даже если они сомнительные) вместе с качественными товарами.

Продукты питания рекомендуется размещать в следующих группах:

- мука, крупы, бобовые, макаронные изделия, крупяные концентраты;
- сахар, чай, кофе, сухари (сухари), печенье, сахар, чай, кофе, какао, сгущенное молоко (сухое молоко), яичный порошок, кисель сушеный;
- лавровый лист, перец, горчица (горчица), сушеные овощи, овощные концентраты;
- молочные, овощные, фруктовые консервы, рыбные экстракты и соки, сухофрукты;
- растительное масло, томатная продукция, квашеные и соленые овощи, соленая рыба;
- жир коровий, жир животный, жиры топленые и кулинарные, молоко и молочные продукты (творог, сметана, сливки, сыр);
- мясные и овощные консервы;
- свежеубойная говядина и субпродукты;
- свежевыловленная рыба;
- картофель и свекла;
- капуста;
- лук;



морковь;

соль

В одном помещении склада допускается размещать пищевые продукты по следующим группам:

продукты с низким содержанием влаги - мука, крупы, бобовые, макаронные изделия, сухари (сухари), галеты, сахар, чай, кофе, концентраты пищевых продуктов, сушеные овощи, специи, соль и др., а также консервы, фрукты и овощные соки, картофель и свекла, капуста, морковь, лук;

томатная паста, квашеные и соленые овощи, соленая рыба, растительное масло.

В одной морозильной камере допускается временное хранение небольших количеств мяса, рыбы, мясных продуктов, рыбопродуктов, молока, молочных продуктов, жира и яиц.

Использованная литература:

1. От 28 декабря 2020 года приказ МВД № 809 «Об утверждении Правил определения химического состава и энергетической ценности продуктов питания, пайков и пайков, поступающих в войска Министерства обороны Республика Узбекистан»
2. Усманов Р.С. Технология и торговля продуктами питания. СОХАКМБЮ, 2015.
3. Журавлева М.Н., Троян А.В. Товароведение продовольственных товаров. М.: Экономика, 1975.
4. Боровикова Л.А., Герасимова В.А., Евдакимов А.М., Юстров В.Н. Товароведение продовольственных товаров. М.: Экономика, 1988.