

Хранение товаров

- Хранение — этап обращения товара, который должен проходить в условиях, обеспечивающих минимальное изменение его количества и качества

- В зависимости от сохраняемости все продовольственные товары делят на две группы:
- скоропортящиеся — отличаются высоким содержанием воды, их длительное хранение возможно только с применением каких-либо способов консервирования. В соответствии с санитарными правилами к особо скоропортящимся относятся продукты, которые не подлежат хранению без холода; к скоропортящимся товарам относят мясо, рыбу, молоко, яичные товары, многие виды плодоовощей (ягоды, салатно-шпинатные овощи, косточковые плоды и др.);

- товары, пригодные для длительного хранения, — те, которые содержат небольшое количество воды или были подвергнуты консервированию: мука, крупы, макароны, сахар, сушеные овощи и фрукты, вина и ликероводочные изделия, баночные консервы, поздние сорта некоторых плодовоовощей и др.

- Во время хранения пищевые продукты претерпевают различные изменения. В зависимости от характера этих изменений процессы, происходящие при хранении, подразделяют на физические, химические, биохимические, биологические и смешанные, или комбинированные.

- К физическим относятся процессы, вызывающие изменения физических свойств продукта — температуры, плотности, цвета, формы, консистенции, теплопроводности, радиоактивности и др.

- Химические — это процессы, которые вызывают превращения отдельных химических веществ, входящих в состав пищевых продуктов (карамелизация сахаров, кислотный гидролиз веществ), или процессы, которые протекают между отдельными химически активными веществами, находящимися в продукте либо в окружающей его атмосфере (образование меланоидинов, ацеталей, прогоркание жиров и др.). Эти процессы протекают без участия ферментов продукта и микроорганизмов.

Некоторые продукты (сушеные плоды, овощи) могут подвергаться неферментативному потемнению (покоричневению) — меланоидинообразованию, возникающему в результате реакции между аминокислотами и восстанавливающими сахарами. Этот процесс приводит к изменению не только цвета, но вкуса и запаха продукта, что отрицательно сказывается на его пищевой ценности. Положительную роль меланоидины играют при выпечке хлеба, жарке мяса и рыбы, способствуя образованию специфического вкуса, аромата и цвета.

- К биохимическим следует отнести процессы, вызывающие превращения химических составных частей продуктов под влиянием находящихся в них биологических катализаторов — ферментов или внесенных извне ферментных препаратов. Биохимическими процессами являются дыхание, автолиз, гликолиз и др. В ходе этих процессов сложные органические вещества подвергаются распаду, при этом выделяется заключенная в них энергия.

- Дыхание сопровождается потерей массы продукта, выделением влаги и теплоты, изменением состава окружающей атмосферы. Дыхание происходит в плодах, овощах, зерне, крупе, муке. При интенсивном дыхании продукты теряют много Сахаров, кислот и других питательных веществ. При этом возникают увлажнение и самосогревание продукта ([зерно](#), овощи и др.).
- Автолиз — ферментативный процесс саморастворения, протекающий в тканях мяса и рыбы. В результате его гликоген превращается в молочную кислоту. Под действием автолиза улучшаются вкус, запах, нежность и сочность мяса. Однако при глубоком автолизе происходит распад белков с появлением неприятного кислого вкуса.

- Под действием ферментов гидролаз в пищевых продуктах протекают гидролитические процессы. В большинстве случаев они приводят к ухудшению вкуса и запаха продуктов и являются причиной их значительных потерь.

- Микробиологические процессы являются разновидностью биохимических процессов в пищевых продуктах, поскольку изменение качества продукта наступает вследствие деятельности ферментов, находящихся в микроорганизмах, которые попадают в продукт случайно (брожение, гниение, плесневение) или вносятся искусственно (применение микроорганизмов при изготовлении молочнокислых продуктов, вин и др.).

- Брожение — это расщепление безазотистых органических веществ (углеводов, [спирта](#), молочной кислоты) под действием ферментов, выделяемых микроорганизмами. В процессе хранения пищевых продуктов могут возникать спиртовое, молочнокислое, уксуснокислое, маслянокислое брожение и др.
- Гниение — глубокий процесс распада белков под влиянием протеолитических ферментов, выделяемых гнилостными микроорганизмами. Конечными продуктами распада являются сероводород, углекислый газ, аммиак, метан, индол и другие вещества, которые придают продуктам крайне неприятный запах и могут стать причиной отравления. Чаще всего загнивают продукты, богатые белком, — мясо, рыба, яйца и др.
- Плесневение вызывают плесневые грибы, выделяющие различные ферменты, расщепляющие [углеводы](#), белки и жиры. При плесневении продукты покрываются налетами различного цвета, приобретают неприятный вкус и запах. Плесень вызывает порчу плодов, овощей, хлеба, мяса, масла, яиц и др.

- К биологическим относятся процессы, вызываемые биологическими объектами — грызунами и вредителями пищевых продуктов. Эти изменения также оказывают большое влияние на качество и сроки их хранения.

- Замедление или ускорение различных процессов в товарах при хранении во многом зависит от температуры, влажности и состава воздуха, вентиляции и освещенности помещения, товарного соседства, упаковки и укладки товаров и многих других факторов.

- Температура воздуха оказывает большое влияние на развитие микроорганизмов и вредителей, активность ферментов и скорость химических реакций. Повышение температуры на 10°C ускоряет ферментативные реакции в 1,3—5 раз, а химические еще сильнее. Поэтому большинство продовольственных товаров хранят при пониженных температурах, которые губительно действуют на многие микроорганизмы, вредителей и сводят к минимуму ферментативные и химические процессы. Для продуктов длительного хранения температура в хранилище не должна превышать 1°C , а для скоропортящихся — не более 6°C . Для особо скоропортящихся продуктов максимальный срок хранения при температуре не выше 6°C составляет от 6 до 72 ч в зависимости от вида продукта. Это мясные, молочные, рыбные, овощные продукты, кондитерские изделия и др.

- Влажность воздуха при хранении товара также имеет первостепенное значение. Атмосферный воздух всегда содержит водяные пары. Относительная влажность воздуха — это процентное отношение фактического количества водяных паров в воздухе к тому их количеству, которое требуется для его полного насыщения при данных температуре и давлении. Чем ниже процент относительной влажности, тем меньше водяных паров содержится в воздухе. Влажность воздуха подвержена колебаниям в зависимости от температуры.

- Для хранения товаров с высоким содержанием влаги (плоды, овощи, мясо) в складских помещениях следует поддерживать относительную влажность воздуха на уровне 80—95 %. Товары с невысокой влажностью (сахар, мука, соль, сухари и др.), а также способные окисляться (жиры) следует хранить при относительной влажности воздуха 65—75 %.

- Состав газовой среды хранилища оказывает заметное влияние на сохранность продуктов. В помещении для хранения многих товаров должен быть следующий состав воздуха: 78 % азота, 21 % кислорода и 0,03 % углекислого газа. Поскольку многие продукты соприкасаются с воздухом, необходимо учитывать влияние на них отдельных составных частей воздуха, прежде всего кислорода. Так, фасованные мясные, рыбные и другие товары лучше сохраняются в атмосфере с пониженным содержанием кислорода и повышенным содержанием углекислого газа.
- Вентиляция воздуха положительно влияет на сохранность многих товаров. Она способствует понижению температуры в хранилище, удалению из него лишних паров влаги, снижению концентрации углекислого газа, а также активизирует защитные функции товаров — зерна, свежих плодов, овощей и др. В зависимости от способа подачи воздуха различают естественную, принудительную и активную вентиляцию.

- Свет при хранении большинства продуктов играет отрицательную роль: ускоряет процессы дыхания, окисления и разрушения многих витаминов. Под воздействием света может происходить обесцвечивание и помутнение вина, пива, соков, позеленение и прорастание картофеля и овощей, окисление жиров, прогоркание круп и муки. Поэтому многие товары хранят в затемненных помещениях.