

ТЕМА ВЕБИНАРА: Домашнее консервирование плодов и овощей



13.11
2025

ЦЕЛЬ - сформировать у слушателей понимание основных принципов консервирования плодов и овощей, познакомить с методами предотвращения микробиологической порчи и научить применять полученные знания на практике для безопасного и эффективного домашнего консервирования.

ЗАДАЧИ:

1. Объяснить, почему продукты подвержены микробиологической порче и какие процессы при этом происходят.
2. Рассмотреть основные группы методов консервирования: физические, химические, биохимические, физико-химические и комбинированные.
3. Показать, как работают традиционные способы — пастеризация, стерилизация, засолка, маринование, квашение, сушка, замораживание.
4. Познакомить слушателей с принципом барьерных технологий и примерами их применения в быту.
5. Подготовить участников к практическому использованию знаний для безопасного хранения плодов и овощей в домашних условиях.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ:

Участники получат систематизированные знания о том, как защитить плоды и овощи от микробиологической порчи с помощью доступных и безопасных методов. Они научатся правильно подбирать способы консервирования в зависимости от вида сырья, смогут повысить качество и срок хранения домашних заготовок, снизить потери урожая и риски пищевых отравлений.

Понятие консервирования

Слово «**консервирование**» происходит от лат. *conservatio* – сохранение. Под консервированием в широком смысле слова понимается любой способ длительного сохранения пищевых продуктов от порчи. К методам консервирования (сохранения) относят **сушку, замораживание, копчение, вяление, уваривание, квашение** и др.

В узком смысле консервирование – это способ длительного сохранения продуктов от порчи, заключающийся в том, что пищевые продукты животного или растительного происхождения, соответствующим образом подготовленные, помещают в герметичную тару, обрабатывают теплом для уничтожения микроорганизмов, способных вызвать порчу.



Как зародилось искусство консервирования?



XIV в. до н.э.

**Древнее
консервирование**
Замораживание, сушка,
бальзамирование



1809 г.

Метод Аппера
Стерилизация в
герметично укупоренной
таре

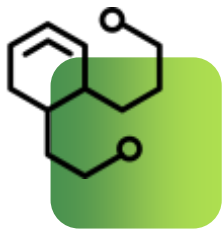


Наше время
**Современное
консервирование**
Применение
консервирующих веществ,
хранение в
модифицированной
газовой среде и пр.

Порча пищевых продуктов при хранении

Порча пищевых продуктов при хранении может быть вызвана действием внешних (физических и химических) и внутренних (биохимических и микробиологических) факторов.

Другими словами, порча происходит:



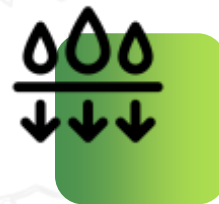
вследствие биохимических процессов (деятельности тканевых ферментов);



под влиянием микробиологического фактора.



под действием кислорода воздуха и солнечных лучей;



вследствие чрезмерно низкой или очень высокой влажности воздуха;

Микробиологическая порча

Наиболее существенные изменения в пищевых продуктах при хранении происходят под действием микроорганизмов. Микроорганизмы в процессе развития выделяют ферменты, которые разлагают сложные органические соединения продукта на более простые, пригодные для всасывания через оболочку микробной клетки. Под действием микроорганизмов в продукте возможны изменения, приводящие к следующим видам микробиологической порчи:

- распад органических соединений продуктов до простых соединений, не имеющих питательной ценности (например, воды, углекислого газа);
- появление среди продуктов распада микробиологических токсинов;
- образование в результате жизнедеятельности микроорганизмов (*Proteus*, *Staphylococcus aureus*) соединений с неприятным запахом;
- наличие среди микроорганизмов, развивающихся на пищевых продуктах, микроорганизмов, патогенных для человека (например, *Salmonella*) и др.





Гниение

Гниением называется глубокий распад белковых веществ мяса, рыбы и других продуктов под влиянием протеолитических ферментов микроорганизмов до аминокислот и далее.

Из аминокислот в аэробных условиях образуются H_2S , H_2O , CO_2 , NH_3 , CH_4 , а в анаэробных условиях – амины, многие из которых ядовиты, индол, скатол, меркаптаны, обладающие неприятным гнилостным запахом.

Гниение вызывается гнилостными бактериями рода *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Clostridium*, грибами *Mucorales*, отдельными представителями *Aspergillus* и *Trichoderma*.



Плесневение

Плесневые грибы вызывают появление на поверхности пищевых продуктов рыхлых слизистых налетов белой окраски, переходящих затем в желтую, коричневую, черную окраску. Плесени выделяют ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы.

Под действием ферментов плесеней белковые вещества расщепляются до более простых соединений. Под действием плесеней может идти порча жиров продукта.

На первой стадии под действием липолитических ферментов расщепляются триглицериды с образованием жирных кислот и глицерина. Жирные кислоты могут расщепляться затем до H_2O и CO_2 , глицерин – окисляться.

Липолитической активностью обладают многие виды *Aspergillus*, *Penicillium*, а также дрожжи и бактерии: *Oidium lactis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Bacillus*, *Clostridium*.

Воздействие тепла

- При **пастеризации** продукты нагреваются до температуры от 60 до 90 °С на определённое время. В результате уничтожается большая часть вегетативных клеток микроорганизмов, однако споры при такой обработке сохраняются. Именно поэтому пастеризованные продукты необходимо хранить в прохладных условиях. Наиболее часто пастеризации подвергают фруктовые соки, компоты и маринады. Например, яблочный сок пастеризуют при 80 °С в течение 15–20 минут, после чего герметично закупоривают.
- **Стерилизация** предполагает более высокую температуру, обычно выше 100 °С. Она применяется для полной гибели не только клеточных форм, но и спор микроорганизмов. Чаще всего стерилизация проводится в автоклавах или в духовом шкафу, если речь идёт о домашних заготовках в банках. Благодаря стерилизации удастся получить консервы, которые могут храниться при комнатной температуре длительное время, иногда год и более, не теряя пищевой ценности и безопасности. Таким образом обрабатывают овощные консервы, такие как лечо или кабачковая икра.
- **Бланширование** представляет собой кратковременное ошпаривание плодов и овощей кипящей водой или паром. Обычно этот процесс длится от 30 секунд до 3–5 минут. Цель бланширования заключается в том, чтобы снизить количество микробов на поверхности продукта и одновременно инактивировать ферменты, которые могут привести к нежелательным изменениям — потемнению, ослизнению или изменению вкуса. В быту этот приём часто используется перед заморозкой овощей, например, цветной капусты или брокколи.
- **Уваривание** также относится к термическим методам и заключается в длительном кипячении продуктов. Влага при этом частично удаляется, а высокая температура уничтожает микроорганизмы. Данный приём применяют при приготовлении варенья, джемов и повидла.

Применение сушки и холода

- Другим физическим способом является сушка и вяление. Эти методы основаны на удалении влаги, которая необходима микроорганизмам для обмена веществ. При снижении содержания влаги активность воды уменьшается, и рост микробов становится невозможным. Сушка может проводиться естественным образом, например на солнце или в тени, а также в специальных сушилках. В результате получают яблоки, груши, ягоды или томаты, пригодные к хранению в течение многих месяцев. Вяление применяется для рыбы, томатов и некоторых фруктов.
- Немаловажную роль играет использование холода. При охлаждении продукты содержат при температуре около 0...+4 °С, что значительно замедляет развитие микрофлоры. Замораживание, напротив, полностью останавливает рост и размножение микроорганизмов, так как вода в клетках переходит в кристаллическое состояние. В замороженном виде плоды и овощи могут храниться в течение длительного времени, сохраняя свои питательные вещества и вкус. Однако после размораживания микроорганизмы вновь активизируются, поэтому такие продукты рекомендуется использовать сразу.

Применение соли и сахара

Одним из древнейших и наиболее доступных способов является использование **поваренной соли**. При высокой её концентрации в продукте создаётся осмотическое давление, которое вызывает выход влаги из микробных клеток и приводит к их плазмолизу. В обезвоженном состоянии микроорганизмы не способны к размножению и постепенно погибают. Именно поэтому соль традиционно применяют при засолке огурцов, капусты, рыбы и мяса. Чем выше содержание соли, тем дольше продукт может храниться. Однако у этого метода есть и недостаток — при избыточном внесении соли вкусовые качества и питательная ценность продукта могут снижаться.

Не менее широко применяется **сахар**. В высоких концентрациях он связывает воду и тем самым делает её недоступной для микробов. Именно благодаря этому свойству варенье и джемы могут храниться годами без признаков порчи. Сахар играет роль естественного консерванта, одновременно придавая продукту вкус и аромат. Однако важно помнить, что в домашних заготовках с пониженным содержанием сахара устойчивость продукта снижается, и в таких случаях требуется дополнительная пастеризация или хранение в прохладных условиях.



Применение органических кислот

Большое значение в домашнем консервировании имеет применение органических кислот, главным образом уксусной и молочной. Добавление уксуса в маринады создаёт кислую среду с низким значением pH, которая неблагоприятна для большинства гнилостных и патогенных микроорганизмов. В соленьях и квашении роль консерванта выполняет молочная кислота, которая образуется естественным путём в процессе брожения. Благодаря этому продукты приобретают характерный вкус и аромат и могут храниться в течение многих месяцев.

В промышленности применяют и специальные химические консерванты, такие как сорбиновая кислота, бензоаты или сернистый ангидрид. Они воздействуют непосредственно на клетки микроорганизмов, разрушая их ферменты или нарушая обмен веществ. Однако в домашних условиях такие вещества обычно не используются, так как цель домашнего консервирования — сохранить продукты с помощью простых и безопасных средств.



Молочнокислое брожение

Биохимические методы консервирования можно отнести к самым древним и естественным. Они появились ещё задолго до того, как люди научились стерилизовать продукты или использовать холодильники. Секрет их эффективности заключается в принципе так называемого ценоанабиоза — вредная микрофлора подавляется за счёт развития полезной, а сами продукты сохраняются в течение длительного времени. В то же время важно помнить, что успех квашения зависит от правильных условий: температуры, концентрации соли и герметичности ёмкости. Если условия нарушаются, процесс может пойти неправильно и вместо полезной микрофлоры начнут развиваться плесени или маслянокислые бактерии.

Наиболее известным примером является квашение овощей. При этом процессе в капусте, огурцах или других продуктах начинают активно развиваться молочнокислые бактерии. Они питаются сахарами, содержащимися в растительных тканях, и превращают их в молочную кислоту. В результате образуется кислая среда, которая губительна для гнилостных и патогенных микробов.

Таким образом, биохимические методы не только предотвращают микробиологическую порчу, но и придают продуктам новые органолептические и питательные свойства. Квашение, брожение и другие формы ферментации можно рассматривать как пример «живого консервирования», когда сами микроорганизмы становятся нашими помощниками в сохранении плодов и овощей.



Принцип “Барьерной технологии”

Барьерные технологии в консервировании плодов и овощей представляют собой современный подход, при котором для защиты продукта от микробиологической порчи одновременно используется несколько различных факторов. Каждый из этих факторов по отдельности может не обеспечивать полной надёжности, однако в сочетании они создают так называемый «барьерный эффект». Суть метода заключается в том, что микроорганизм сталкивается не с одним, а сразу с несколькими препятствиями для своего развития, что делает его выживание практически невозможным.

В качестве барьеров могут выступать температура, кислотность, концентрация соли или сахара, низкая активность воды, наличие фитонцидов и пряностей, а также герметичная упаковка. Например, при производстве маринованных огурцов действует сразу несколько факторов: кислота уксуса снижает pH среды, соль дополнительно ослабляет микроорганизмы, а лёгкая пастеризация убивает большую часть вегетативных клеток. Если банку с маринадом затем хранить в прохладном месте, то даже при попадании в продукт небольшого количества спор бактерий они не смогут развиваться из-за совокупного воздействия всех этих барьеров.

