

**МДК.01.03. Управление обслуживанием холодильного оборудования
(по отраслям) и контроль за ним**

**Раздел 4. Холодильное хранение пищевых продуктов,
их отепление и размораживание**

**Тема 4.1. Холодильное хранение пищевых продуктов
(10 часов)**

1. Прием продуктов на холодильное хранение.
2. Изменение свойств продуктов при хранении.
3. Технологические условия хранения продуктов.
4. Способы увеличения сроков хранения продуктов.
5. Способы снижения усушки при хранении.
6. Холодильное хранение пищевых продуктов у потребителя.

4. Способы увеличения сроков хранения продуктов

Сроки хранения пищевых продуктов определяют в зависимости от качества и вида продукции, сохранности тары. Для увеличения сроков хранения пищевых продуктов одновременно с искусственным холодом применяют и консервирующие вспомогательные средства. Их можно разделить на две группы: физические и химические.

Вакуумная упаковка. Продукт помещают в газонепроницаемую упаковку, из которой удален воздух. Это приводит к резкому торможению окислительных процессов, поверхностный слой продукта не поддается обезвоживанию, сохраняется цвет и исходные пищевые свойства.

Ультрафиолетовое облучение. Наиболее эффективно на микроорганизмы действуют ультрафиолетовые лучи (УФ-лучи) с длиной волны 250-270 нм. Необходимая мощность облучения прямо зависит от микробной загрязненности продукта. При использовании УФ-лучей стоит учитывать, что проникающая способность их невелика и составляет 0,1 мм. Поэтому при облучении стерилизуется только поверхностный слой продукта.

Под воздействием облучения некоторые пищевые продукты приобретают бактериостатические свойства, т.е. микроорганизмы, попадающие на облученный продукт, развиваются со значительным отклонением от нормы, резко задерживается их рост.

При использовании УФ-лучей следует помнить, что они опасны для человека, действуя на его кожу и особенно на глаза.

Использование ультрафиолетового облучения в соединении с низкими температурами позволяет значительно продлить срок хранения продуктов. Срок хранения охлажденного мяса продлевается в 2—2,5 раза.

Ионизирующее облучение. Ионизирующее облучение так же губительно действует на микроорганизмы. В отличие от ультрафиолетового радиоактивное облучение имеет значительно большую проникающую способность. Например, γ -лучи легко преодолевают толщу продукта в 300 мм.

Этот метод консервирования малыми дозами ионизирующего облучения применяется как для охлажденных, так и для мороженых продуктов.

Диоксид углерода. Хорошими консервирующими свойствами обладает диоксид углерода, т.к. он подавляет или полностью прекращает жизнедеятельность многих микроорганизмов. Газообразный диоксид углерода хорошо проникает через оболочки, имеет хорошую растворимость в воде и еще большую в жире. Растворимость его повышается с понижением температуры.

Оптимальными газовоздушными смесями, обладающими достаточным консервирующим действием, и в наименьшей степени стимулирующими активность мышечных ферментов, являются смеси с содержанием диоксида углерода от 20 до 70 %. Кроме воздействия на микроорганизмы растворенный в жире газообразный диоксид углерода тормозит окисление жира. Сроки хранения птицы и мяса при использовании газообразного диоксида углерода увеличиваются в 2 раза.

Озонирование. В последнее время в практике работы холодильников применяют озонаторы, предназначенные для получения озона. Озон имеет в молекуле три атома кислорода и является хорошим окислителем. Действие озона носит бактериостатический характер (т.е. озон препятствует развитию микроорганизмов) и увеличивается с повышением относительной влажности воздуха и снижением его температуры, т.е. при условиях, которые и поддерживаются в холодильниках. Применяют озон при подготовке камер к приему продуктов на длительное хранение. Высокая концентрация озона (20—40 кг/м³) обеспечивает очистку воздуха камеры от микроорганизмов в течение 48—72 г.

Список рекомендованных источников

Большаков С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания. – М.: Академия, 2003. – 304 с.

Составить опорный конспект, сделать скрин и прислать – vitaliy.buruyan@mail.ru