

МДК. 01.01 Основы управления ассортиментом товаров
Очная форма обучения

16.01.2023 г.

Группа ТЭК 3/2

Полозюк С.А.

ТЕМА: ЖИВАЯ, ОХЛАЖДЕННАЯ И МОРОЖЕНАЯ РЫБА

Учебные цели:

- ознакомление студентов с факторами, формирующими потребительские свойства, характеристикой ассортимента живой, охлажденной и мороженой рыбы;
- развивать умение применять знания теории на практике, делать выводы, развивать самостоятельность, наблюдательность;
- прививать чувства личной ответственности и сознательного отношения к изученному материалу, как прямой связи с выбранной профессией, прививать интерес к выбранной специальности

Формируемые компетенции: ПК 1.1-ПК 1.4

уметь:

- распознавать товары по ассортиментной принадлежности;
- формировать торговый ассортимент по результатам анализа потребности в товарах;

знать:

- факторами, формирующими потребительские свойства;
- ассортимент живой, охлажденной и мороженой рыбы;
- товароведные характеристики реализуемой живой, охлажденной и мороженой рыбы; их свойства и показатели.

Лекция
(2 часа)

План

1. Классификация и ассортимент:
 - 1.1 Живой рыбы.
 - 1.2 Охлажденной рыбы
 - 1.3 Мороженой рыбы.

Вопросы самостоятельной работы обучающихся

1. Изучить лекцию и составить конспект.

Живой называется рыба с признаками жизнедеятельности, с естественными движениями тела, челюстей и жаберных крышек, плавающая в воде. Предназначенная для торговли живая рыба по вкусовым свойствам и питательности значительно превосходит мороженую и охлажденную и поэтому пользуется наибольшим спросом у населения. В живом виде реализуют нижеперечисленные виды рыб, которые можно подразделить на две группы.

К первой группе относятся виды рыб, которые хорошо переносят длительные перевозки. Их можно доставлять с мест вылова в крупные города и поселки: это карп, сазан, сом, щука, налим, амуры, толстолобики, язь, линь.

Ко второй группе относятся виды рыб, предназначенные для продажи в живом виде в основном в местах вылова. Их перевозят лишь на небольшие расстояния: это стерлядь, судак, лещ, форели, треска, камбала, зубатка.

Для реализации в живом виде пригодна только здоровая, упитанная, «бодрая» рыба, ибо больная и тощая при перевозках и хранении быстро засыпает (снулая рыба). Сезонами вылова и реализации рыбы в живом виде являются весенний и осенний, хотя поточное выращивание рыбы в рыбных цехах предприятий позволяет это делать круглый год. Выловленную рыбу сразу сортируют по видам, размерам и она поступает в садки – временные или постоянные емкости для приема, сбора и хранения. Для перевозки живой рыбы используют деchlorированную водопроводную воду или воду естественных водоемов. Соотношение рыбы и воды от 1:2 до 1:10. При высокой плотности посадки возрастает кислородное голодание и снулость рыбы; температура воды для перевозки должна быть зимой 1-2⁰С, летом 10-12⁰С для теплолюбивых и 6-8⁰С для холодолюбивых. С повышением температуры воды снижается растворение кислорода, что может создать его дефицит и затруднить дыхание рыбы. Последствия – снижение жизненной активности рыбы, накопление в воде ядов за счет гниения слизи и испражнений. При перевозке и хранении рыбы следят не только за температурой воды, ее обогащают кислородом, частично заменяют, принудительно аэрируют.

Охлажденной называют рыбу, температура тела которой в толще мяса от -1 до -5 °С и постоянно поддерживается на этом уровне, близком к криоскопической точке, но не ниже ее. Для большинства рыб криоскопическая температура находится в пределах от 0 до -2 °С. У пресноводных рыб точка замерзания тканевого сока находится на уровне от -0,5 до -0,9 °С. Для охлаждения пригодна живая или только что уснувшая рыба, которая находится в начале стадии посмертного окоченения.

Скорость и продолжительность охлаждения рыбы находятся в прямой

зависимости от теплопроводности тканей. Чем выше жирность рыбы, тем длительнее процесс охлаждения, так как теплопроводность жировой ткани при плюсовых температурах вдвое меньше теплопроводности мышечной. Кроме жирности на скорость охлаждения влияют размеры и форма тела, химический состав рыбы, разность между температурой среды и продукта.

В охлажденной рыбе увеличиваются плотность тканей, вязкость тканевого сока и крови, уменьшается масса вследствие испарения влаги с поверхности тела. Чем выше влажность окружающей среды и ниже жирность, тем выше потери массы, так как подкожный жир препятствует испарению влаги. Упаковочные материалы и тара предохраняют рыбу от усушки. При охлаждении во льду усушка меньше, чем при охлаждении в воздушной среде. При охлаждении в жидкой среде усушки не наблюдается.

После смерти рыбы в ее теле повышается температура, так как происходит распад химических веществ мышечной ткани. При этом ферменты не инактивируются, но снижается их активность. Жизнедеятельность микроорганизмов лишь замедляется, поэтому сроки хранения охлажденной рыбы ограничены.

При охлаждении рыбы льдом используют мелкодробленый лед, имеющий достаточно большую охлаждающую поверхность и, следовательно, быстрее снижающий температуру тела рыбы. Способ прост и доступен, но имеет и определенные недостатки: неравномерность и небольшая скорость охлаждения; неполное использование полезного объема тары, большие потери льда от таяния, деформация рыбы при соприкосновении со льдом.

Для удлинения сроков хранения рыбы таким способом применяют лед с добавлением антибиотиков и антисептиков, угнетающих действие микроорганизмов.

Хранят охлажденную рыбу в холодильных камерах при температуре от 0 до -2°C и относительной влажности воздуха 95—98% от 5 до 12 сут. Перевозят охлажденную рыбу железнодорожным или автомобильным транспортом при температуре воздуха в грузовом помещении не ниже -1°C и не выше 5°C .

Охлаждение рыбы в жидкой среде позволяет снизить температуру продукта до -1°C и значительно сократить продолжительность процесса. Рыбу погружают в бункеры, к которым непрерывно подается вода температурой около 0°C . Охлажденная таким способом рыба не должна долго находиться в воде, так как происходят набухание мышечной ткани и потери азотсодержащих веществ. Срок хранения рыбы до 8 сут.

При охлаждении холодным рассолом рыбу рассортировывают по видам и размерам, укладывают на конвейер, который проходит под дождем холодного рассола (раствор поваренной соли, охлажденный от -8 до -10°C). Для предотвращения просаливания после окончания процесса рыбу промывают холодной водой. Хранят рыбу в таре при температуре воздуха от 0 до -1°C .

3

Замораживание — это способ консервирования, при котором рыбу охлаждают до возможно более низкой температуры в пределах до криогидратной точки раствора солей и азотистых веществ, содержащихся в ее

тканях. Длительная сохраняемость мороженой рыбы зависит от того, что понижение температуры до -10°C и ниже резко тормозит жизнедеятельность микроорганизмов и тканевых ферментов, замедляет окислительное расщепление жира. В тех случаях, когда рыба предназначена для перевозки и кратковременного хранения, но более длительного, чем это возможно при охлаждении, ее замораживают не полностью, а от -3 до -4°C . Такую рыбу называют подмороженной (переохлажденной).

Как в процессе замораживания, так и при последующем хранении и размораживании в рыбе происходят биологические, физические и биохимические изменения.

К биологическим изменениям относится подавление жизнедеятельности микроорганизмов как на поверхности, так и внутри рыбы, а также снижение их количества. При медленном замораживании воздействие на микроорганизмы ослабляется, и они приспосабливаются к действию низких температур, поэтому количество микроорганизмов при медленном замораживании становится больше, чем при быстром.

Основным физическим процессом при замораживании является превращение тканевого сока в лед, что приводит к частичному разрушению сарколеммы мышечных волокон и вытеканию клеточного сока при размораживании. Большое влияние на физические изменения оказывают скорость замораживания и состояние рыбы. Скорость замораживания — это скорость движения зоны кристаллизации воды в глубь тела рыбы. Зона кристаллизации (слой мяса, в котором часть воды превращается в лед) возникает на поверхности рыбы и постепенно перемещается внутрь ее тела. Структура тканей лучше сохраняется, когда сарколемма волокон достаточно эластична. В этом случае при быстром замораживании кристаллы льда, образующиеся внутри мышечных волокон, не разрушают оболочку. Сразу после смерти рыбы мышечные волокна плотно прилегают друг к другу, а межволоконные пространства отсутствуют. Сарколемма в этот момент обладает большой упругостью и не имеет повреждений.

В посмертный период гистологическая структура мышечной ткани изменяется, в ней появляются межволоконные пространства, заполненные тканевым соком. Поэтому при замораживании рыбы со значительными изменениями образуются крупные кристаллы льда, способствующие разрушению оболочки.

Рыбу следует замораживать до температуры -20°C . При этой температуре в мясе рыбы уже почти не остается свободной воды, обладающей свойствами растворителя, и вещества мышечного сока не изменяются, так как ферментативная активность очень низка.

Биохимические изменения в рыбе как во время замораживания, так и при последующем хранении резко замедляются, но все же они имеют место и носят сложный характер. Клеточный сок рыбы представляет собой коллоидную систему и является слабым раствором солей, главным образом кислого и фосфорнокислого калия, и белков. При замораживании и хранении наблюдаются изменения гидрофильных свойств тканей, которые определяют

их водоудерживающую способность к концу хранения и влияют на количество тканевой жидкости, отделяющейся при размораживании. Чем медленнее идет замораживание, тем больше тканевого сока переходит в межклеточное пространство и больше травмируется саркоlemma. Изменение структуры тканей вызывает изменение цвета из-за разрушения гемоглобина во время замораживания и частичного его перемещения в кровяную плазму, окружающую ткань. Цвет рыбы изменяется также вследствие оптического преломления кристаллов разных размеров и форм и зависит от скорости замораживания. При быстром замораживании рыба становится бледной с желтоватым оттенком, при медленном — темно-красного цвета.

Повышение концентрации веществ при кристаллизации вызывает химические изменения белков, в частности их денатурацию. Одновременно происходит распад АТФ, креатинфосфата, гликогена и других веществ. При замораживании гликоген разрушается с образованием молочной кислоты, креатинфосфат — с образованием креатина и фосфорной кислоты. Наиболее интенсивно эти процессы протекают в интервале температур от -2 до -5 °C. Происходит взаимодействие активных групп белковых молекул с образованием прочных связей между ними, и растворимость белков снижается. При замораживании до -18 °C часть ферментов еще активна. К таким ферментам относятся окислительные каталаза, пероксидаза, вызывающие окисление жиров. При денатурации белков консистенция мяса рыбы становится жесткой, водянистой. Эти изменения происходят в результате вымораживания воды и увеличения концентрации солей, которые денатурируют белки.

Способы замораживания рыбы зависят от источника получения холода, вида охлаждающей среды, характера теплообмена между продуктом и хладагентом.

По источнику получения холода способы замораживания подразделяют на замораживание естественным холодом и искусственным. Замораживание естественным холодом рыбы и морепродуктов применяют в зимний период, когда в условиях сурового климата осуществляется подледный лов.

По виду охлаждающей среды различают замораживание воздушное, в контакте с металлическими поверхностями, жидкостное, льдосолевое, в кипящих хладагентах.

По характеру теплообмена между продуктами и холодильным агентом способы замораживания подразделяют на замораживание в воздухе как промежуточном теплоносителе (контактное или бесконтактное); в жидкости как промежуточном теплоносителе (контактное или бесконтактное); в кипящем хладагенте (контактное или бесконтактное). При контактном замораживании продукт непосредственно соприкасается с охлаждающей средой, при бесконтактном — между продуктом и охлаждающей средой имеется какая-либо перегородка.

Основными критериями при оценке способов замораживания рыбы являются качество получаемой продукции, техническое совершенство и экономичность. Существующие способы замораживания наряду с достоинствами имеют и некоторые существенные недостатки.

Замораживание естественным холодом экономически выгодно применять в местах добычи рыбы, однако широко пользоваться этим способом не удается. Кроме того, практически отсутствует механизация, и все операции по раскладке рыбы на ледяной площадке и ее уборке после замораживания выполняют вручную. Рыбу замораживают поштучно, что требует большего объема транспортных средств и камер хранения для размещения товарной продукции, чем при блочном замораживании.

Замораживание искусственным холодом можно применять в районах с любым климатом и в любое время года, но создание искусственного холода требует значительных затрат энергии. Так, на некоторых промысловых судах на производство холода тратится до 40—50% электроэнергии, вырабатываемой их электростанциями. На судах замораживание естественным холодом не применяют.

Интенсивное замораживание рыбы в холодном воздухе позволяет получить продукт высокого качества. Однако при этом не только велик расход холода, но и потери в окружающую среду. На поверхности воздухоохладителей быстро нарастает иней, а для его удаления необходимо прервать работу и удалить снеговую шубу, что снижает производительность труда.

Замораживание в плиточных аппаратах экономически более выгодно, чем воздушное, но при обычных температурах замораживания (от -30 до -40 °C) рыба примерзает к охлаждающим плитам. Во избежание этого ее предварительно обертывают полимерной пленкой или специальной бумагой, что приводит к дополнительным тратам упаковочных материалов и труда.

В холодных рассолах рыба замораживается быстро. Расход электроэнергии при этом способе замораживания на 20—30% меньше по сравнению с воздушным способом. Однако рыба просаливается, смерзается при последующем хранении и быстро теряет качество.

Замораживание в кипящих хладагентах происходит очень быстро. Качество такой продукции высокое, но в настоящее время этот способ для замораживания большинства видов рыб и рыбных продуктов экономически невыгоден.

Глазирование мороженой рыбы проводят для замедления процессов подсыхания и окисления (прогоркания) жира рыбы. Глазирование — создание на всей поверхности рыбы тонкой ледяной оболочки, которая выполняет защитную функцию.

Для глазирования используют пресную воду температурой 1—3 °C. Перед глазированием рыбу в аппаратах охлаждают при помощи батарей или перемешиванием с чистым дробленым льдом до полного его таяния.

При глазировании вручную замороженную рыбу 2—3 раза погружают в охлажденную до 1—3 °C воду на 5—10 с с перерывом 10—12 с для замерзания воды на поверхности рыбы. После последнего погружения в воду рыбу выдерживают на воздухе не менее 1 мин для закрепления ледяной глазури, затем упаковывают. Глазурь должна иметь вид ледяной корочки, равномерно покрывающей поверхность рыбы (блока), и не должна отставать при легком постукивании.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте технологию производства живой, охлажденной и мороженой рыбы.
2. Перечислите ассортимент живой, охлажденной и мороженой рыбы.

Список рекомендованных источников

1. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров: Учебник для бакалавров / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова и др.; под ред. докт. техн. наук, проф. Л. Г. Елисеевой. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. — 930 с.
2. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учебное пособие. — Ростов – на – Дону: Издательский центр «МарТ», 2001. — 680 с.

Выполненную работу переслать на электронный адрес:

<https://vk.com/id243967631> или polozyuk90@bk.ru

На фотографии вверху должна быть фамилия, дата задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, 16.01.2023, группа ТЭК 3\2, Управление ассортиментом товаров».