

**25.10.2018**

**Тема:**

**Рыба и рыбные продукты**

- **Цель урока:** изучить ассортимент рыбы и рыбных продуктов, требования к качеству, условия хранения, упаковки, транспортирования и реализации

# Повторение пройденного материала

Доклады: молочные продукты, пищевые жиры

# Изучение нового материала

- Рыбы подразделяются на два класса — хрящевые и костные.
- Рыба как сырье используется в свежем, соленом, копченом, сушеном, вяленом виде, в виде баночных консервов, икры, используется в общественном питании для приготовления отварных, жареных, запеченных блюд и закусок.



# Химический состав рыбы

- *Белки* — от 8 до 23 %. В основном полноценные белки, содержащие все 8 незаменимых аминокислот.
- Усвояемость белков - 97 % (малое (3 %) содержание соединительной ткани). Из неполноценных белков - коллаген, которого в мясе рыбы меньше, чем в мясе убойных животных; эластин - отсутствует.
- Коллаген при тепловой обработке быстро переходит в глютин (мясо рыбы разваривается быстрее, чем мясо убойных животных).
- При варке рыбы из нее извлекаются *экстрактивные вещества*, придающие бульонам специфические вкус и запах.
- *Жиры* - от 0,5 до 33 %. В жирах рыб находятся полиненасыщенные жирные кислоты: линолевая, линоленовая и арахидоновая, обладающие высокой биологической активностью.
- При комнатной температуре жир рыб имеет жидкую консистенцию. Температура плавления его ниже 37 °С. Чем жирнее рыба, тем она вкуснее и нежнее.

# Химический состав рыбы

- В жирах - витамины А, D, Е, К и F, водорастворимые витамины - В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>.
- *Минеральных веществ* - около 2 % (кальций, фосфор, калий, натрий, магний, сера, хлор, железо, медь, марганец, кобальт, цинк, йод, бром, фтор и др.)
- Больше и разнообразнее в морской рыбе. Особенно богата йодом, медью.
- *Углеводы* - (0,05 %) в виде животного крахмала — гликогена, в процессе гидролитического расщепления гликогена до глюкозы рыбные бульоны и рыба приобретают сладковатый вкус.
- Потемнение мяса рыбы при вялении и сушке объясняется образованием меланоидинов (соединения белков и углеводов).

# Семейства рыб

- Рыб объединяют в семейства в зависимости от общих признаков: формы тела, наличия чешуи, количества, формы и расположения плавников, строения скелета.
- В морях и пресноводных водах насчитывается свыше 20 тыс. видов рыб, из них примерно 1500 являются промысловыми.
- В зависимости от места обитания и образа жизни рыбы подразделяют на морские (морской окунь, пикша, треска, камбала и др.), пресноводные (форель, стерлядь, налим, карп, щука), проходные (осетровые, лососевые), полупроходные (лещ, судак, сазан и др.).

# Живая рыба

- В *живом* виде заготавливают пресноводную прудовую рыбу (зеркальный карп, сазан, карась, амур, толстолобик и др.), и рыбу из естественных водоемов, которая может жить в пресной воде (осетр, севрюга, стерлядь, сазан, сом, лещ, щука и др.).
- Требования к качеству живой рыбы. Рыба должна проявлять все признаки жизнедеятельности: иметь нормальное движение жаберных крышек (неснулая), плавать бодро спинкой вверх. Рыбу слабую, плавающую брюшком вверх или на боку у поверхности воды, удаляют из аквариума и немедленно используют.
- Поверхность рыбы чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы. У чешуйчатых рыб чешуя должна быть блестящей, плотно прилегающей к телу, не должна иметь механических повреждений, признаков заболеваний. Жабры красного цвета, глаза светлые, выпуклые, без повреждений. Запах — свойственный живой рыбе, без посторонних запахов.
- В рыбе не должно быть живых гельминтов и их личинок, опасных для здоровья человека.



# Хранение и транспортирование живой рыбы

- Транспортирование производится специальным или приспособленным для живой рыбы автомобильным или железнодорожным транспортом. Транспортируют в чистой прозрачной воде, без вредных примесей и ядовитых веществ, используя аэрацию.
- На предприятиях общественного питания живую рыбу хранят в аквариумах 1 ...2 сут при температуре воды  $10^{\circ}\text{C}$ . Вода должна быть чистой, проточной, нехлорированной.
- Для предохранения рыбы от порчи и удлинения срока хранения ее подвергают различной обработке: охлаждению, замораживанию, сушке и др.

# Охлажденная рыба

- Охлажденной называют рыбу, имеющую в толще мышечной ткани температуру от -1 до +5 °С. Охлаждают рыбу сразу после вылова.
- По видам разделки охлажденная рыба может быть неразделанная (карповые рыбы, окуневые, некрупный сом, салака, щука, пикша, навага), потрошенная с головой (крупный сом, камбала), потрошенная обезглавленная (тресковые, морской окунь, зубатка).
- Рыб — маринку, иглобрюха, усача — обязательно потрошат с тщательным удалением брюшной пленки, так как сама пленка и внутренние органы этих рыб ядовитые.
- Охлаждают рыбу льдом, охлажденной водой или раствором соли.

## Требования к качеству охлажденной рыбы

- Рыба должна быть непобитой, с чистой поверхностью, правильно разделана, естественной окраски, с жабрами от темно-красного до розового цвета. Консистенция плотная. Запах должен быть свойственным свежей рыбе, без посторонних запахов.
- Не допускается к использованию охлажденная рыба с механическими повреждениями, с ослабленной консистенцией, кисловатым или гнилостным запахом в жабрах либо с наличием поверхностной слизи.
- Большинство рыб в охлажденном состоянии может сохраняться 7... 12 сут при температуре от 0 до -2 °С и относительной влажности воздуха 95... 98 %. Прудовая рыба упаковывается безо льда, хранится при температуре 6 °С до 2 сут.
- Для удлинения сроков хранения охлажденной рыбы применяют антисептики и антибиотики — вещества, оказывающие угнетающее действие на микроорганизмы.

# Мороженая рыба

- Мороженой называют рыбу, имеющую в толще мышц температуру  $-8...-10$  °С.
- Замораживают все виды промысловых рыб не разделанными; потрошенными с головой и без головы; спинку, кусок; россыпью или блоками; поштучно, рассортированными по видам и размеру.
- Замораживают рыбу быстро при низкой температуре ( $-20...-30$ °С), образующиеся мелкие кристаллы льда не нарушают структуру тканей.
- Способы замораживания рыбы следующие: естественным холодом (при температуре ниже  $-15$  °С); искусственным холодом (сухое замораживание в холодильных морозильных камерах при температуре  $-25...-30$  °С); льдосолевым контактным и бесконтактным способами; замораживание рыбы жидким азотом путем распыления при температуре  $-195$  °С.
- Мороженую рыбу изготавливают в глазированной или неглазированной виде.
- Глазирование — процесс нанесения защитного слоя льда на поверхность замороженной рыбы.

# Требования к качеству мороженой рыбы

- Мороженую рыбу по качеству подразделяют на 1-й и 2-й сорта.
- Рыба 1-го сорта может иметь различную упитанность; осетровые рыбы, белорыбица, семга, нельма, каспийский, балтийский и озерный лососи должны быть упитанными; поверхность рыбы чистая, естественной окраски; рыба льдосолевого замораживания может быть потускневшей, без наружных повреждений; разделка правильная, допускаются небольшие отклонения; консистенция (после оттаивания) плотная, запах свежей рыбы, без порочащих признаков.
- Рыба 2-го сорта может быть различной упитанности, с незначительными наружными повреждениями и потускневшей поверхностью. У жирной рыбы допускается пожелтение кожного покрова, не проникшее в мясо. Могут быть отклонения от правильной разделки.
- Консистенция после оттаивания может быть ослабевшая, но не дряблая, кисловатый запах в жабрах; у жирных рыб допускается запах окислившегося жира на поверхности.

# Мороженое рыбное филе

- Рыбное филе — это мышечная ткань рыбы, срезанная с обеих продольных сторон тушки, без чешуи и внутренностей, головы, костей, Рыбное филе после разделки может быть с кожей и без кожи, филе с кожей сдвоенное (без разреза по спинке), филе-кусоч.
- Для производства филе используют живую или охлажденную рыбу.
- Филе замораживают сухим искусственным способом блоками, поштучно, а также в потребительской таре (в пачках, пакетах) с температурой в центре продукта  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в глазированном и неглазированном виде.

# Требования к качеству мороженого рыбного филе

- Блоки должны быть чистые, плотные, с ровной поверхностью без значительных перепадов по высоте блока.
- Филе, замороженное поштучно, чистое, ровное, целое, без значительной деформации.
- Филе уложено в формы равномерными слоями, нижний ряд кожей вниз, верхний — кожей вверх.
- Консистенция мяса после размораживания плотная или нежная, присущая данному виду рыбы. Цвет мяса — свойственный данному виду рыбы. После отваривания вкус, запах, свойственный данному виду свежей рыбы, консистенция — ломкая, нежная, сочная, присущая данному виду рыбы.
- По показателям безопасности мороженое филе должно соответствовать требованиям, установленным органами

# Упаковывание и хранение мороженой рыбы

- Мороженую рыбу упаковывают в ящики деревянные, картонные, тюки, корзины; мороженое рыбное филе — в ящики из гофрированного картона, пачки из картона, пакеты пленочные.
- Хранят рыбу сухого искусственного и естественного замораживания при температуре не выше  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  от 4 до 8 мес в зависимости от вида рыбы. Сроки хранения мороженого филе, глазированного в блоках, при той же температуре от 4 до 6 мес в зависимости от вида рыбы и даты изготовления.



# Соленая рыба

- *Соленая рыба* — это рыба, обработанная солью.
- Консервирующее действие поваренной соли, введенной в рыбу, состоит в том, что в процессе посола благодаря разности между концентрацией соли в тканевой жидкости рыбы и в растворе соли возникает осмотическое давление, вызывающее диффузию клеточного сока из рыбы и проникновение соли в ее ткани. Происходит просаливание рыбы и частичное ее обезвоживание.
- Выделенный клеточный сок рыбы с поваренной солью образует раствор, который называется тузлуком. В результате частичного обезвоживания рыбы и повышения содержания в ней соли создаются неблагоприятные условия для развития гнилостных бактерий, поэтому соленая рыба лучше сохраняется.

1. Некоторые виды рыб при посоле способны «созреть», т.е. подвергаться сложным биохимическим процессам, вызывающим расщепление белков и жира под действием ферментов рыбы и микроорганизмов. В результате соленая рыба приобретает приятный вкус, аромат и нежную консистенцию (сельдевые, лососевые, скумбриевые, анчоусовые, сиговые).
2. Большинство рыб при посоле не созревает. Их солят для сохранения от порчи, они сохраняют вкус, запах сырой рыбы, имеют грубую консистенцию. Такая соленая рыба перед употреблением вымачивается и обязательно подвергается тепловой обработке.
3. Посол рыбы применяют в качестве предварительной обработки перед копчением и вялением для придания готовой продукции соленого вкуса.

Способы  
посола рыбы

неразделанная

потрошенная с головой

потрошенная обезглавленная

потрошенная семужной резки

пласт с головой

пласт без головы

тушка

зьябренная

жаброванная

## Способы посола рыбы

- Перед посолом рыбу сортируют по качеству и размерам, разделывают, моют.
- По способу разделки соленая рыба бывает: неразделанная; потрошенная с головой; потрошенная обезглавленная; потрошенная семужной резки — на брюшке два продольных разреза (первый — от анального отверстия до брюшных плавников, второй — от брюшных плавников до колтычка), внутренности все удалены, сгустки крови зачищены; пласт с головой — рыба разрезана по спине вдоль позвоночника от головы до хвостового плавника, а голова — вдоль до верхней губы, внутренности удалены, сгустки крови зачищены; пласт без головы — рыба разделана и удалена голова; спинка — удалена брюшная часть от головы до анального плавника на 0,5... 1,5 см ниже позвоночника, голова может быть удалена или оставлена; тушка — удалены голова, нижняя часть брюшка с внутренностями, плавник спинной и хвостовой; кусок — крупная потрошенная обезглавленная рыба разрезана на куски не менее 10 см; зябренная — удалены часть брюшка с грудными плавниками и внутренностями, икру и молоки оставляют в рыбе; жаброванная — удалены жабры и внутренности, икра и молоки оставлены.

*В зависимости от  
контакта рыбы  
с поваренной  
солью*

Сухой посол

Тузлучный  
посол

Смешанный  
посол

*В зависимости  
от рецептуры  
посолочной  
смеси*

Простой  
посол

Специальный  
посол

Пряный посол

Маринованный  
посол

*В зависимости  
от  
температурног  
о режима*

Теплый  
посол

Охлажденный  
посол

Холодный  
посол

- В зависимости от *контакта рыбы с поваренной солью или посолочной смесью* посол бывает сухой, мокрый (тузлучный) и смешанный.
- *Сухой посол* — рыбу натирают солью, укладывают в тару рядами, пересыпая каждый ряд солью.
- *Мокрый (тузлучный) п о с о л* — рыбу укладывают в тару и заливают насыщенным раствором соли и выдерживают определенное время.
- *Смешанный посол* — рыбу обваливают в соли, укладывают в тару и заливают раствором соли необходимой концентрации.
- В зависимости от *температурного режима* посол бывает теплый, охлажденный и холодный.
- *Теплый посол* — рыбу солят при температуре окружающего воздуха, но не выше 10... 15<sup>0</sup>С.
- *Охлажденный посол* — рыбу солят предварительно охлажденную или в льдосолевой смеси, или в охлажденных помещениях при температуре от 0 до 7<sup>0</sup>С.
- *Холодный посол* — рыбу замораживают в льдосолевой смеси при температуре -2...-4<sup>0</sup>С, солят смешанным или сухим посолом в охлажденном помещении.
- В зависимости от *рецептуры посолочной смеси* посол бывает простой, специальный, пряный и маринованный.
- *Простой посол* — рыбу солят только поваренной солью (иногда добавляют антисептики).
- *Специальный посол* — рыбу солят посолочной смесью, состоящей из 9 % соли и 1,5 % сахара, с добавлением антисептика — бензойнокислого натрия и лаврового листа.
- *Пряный посол* — рыбу солят смесью соли, сахара и пряностей, добавляют антисептик — бензойнокислый натрий.
- *Маринованный посол* — рыба солится так же, как рыбапряного посола, но с добавлением уксуса.

## Упаковывание и хранение лососей соленых

- Их хранят потрошенными с головой, обезглавленными, семужной резки при температуре от -4 до -8 °С упакованными в бочках - 6 мес, в ящиках — 3 мес, пакетах полимерных — 10 сут; в пакетах из полимерных материалов под вакуумом потрошеную, филе, кусок — 40 сут; ломтики, кусочки — 30 сут; в стеклянных банках — 3 мес; в металлических банках — 1,5 мес (при температуре от 0 до -4 °С).

# РЫБНЫЕ КОНСЕРВЫ И ПРЕСЕРВЫ

- *Рыбные консервы* — это продукты, в которых рыба, обработанная соответствующим образом, расфасована и герметично укупорена в банки, подвергнута стерилизации, их вырабатывают из различных видов рыб. Они пригодны для длительного хранения.
- *Классификация и ассортимент рыбных консервов.* В зависимости от используемого сырья и предварительной подготовки консервы подразделяют на группы:
  - натуральные,
  - закусочные,
  - рыборастворительные.



## *Натуральные рыбные консервы*

- Это консервы с минимальным изменением естественных вкусовых свойств, готовят из высококачественных рыб и печени тресковых, без предварительной тепловой обработки с добавлением соли, а в консервы из жирной рыбы добавляют перец черный, душистый и лавровый лист. В некоторые консервы для улучшения вкуса добавляют рыбные бульоны или желирующие заливки.
- *консервы в собственном соку*
- *консервы в желе*
- *консервы-супы и уха рыбные*
- В кулинарии эти консервы используют для закусок, салатов, первых и вторых блюд.

## ***Закусочные консервы***

- *Закусочные консервы.* Они могут быть в масле, в томатном соусе и в виде паштетов и паст.
- *Консервы в масле* готовят из рыбы, подвергнутой горячему копчению или обжарке, или подсушке, или бланшированию с заливкой рафинированным подсолнечным или оливковым маслом.
- В кулинарии их используют как закусочный продукт.
- *Консервы в томатном соусе* вырабатывают из предварительно обжаренной, бланшированной, подсушенной горячим воздухом рыбы с заливкой, приготовленной из томатного соуса.
- В кулинарии эти консервы используют в качестве холодных закусок, вторых блюд.
- *Рыбные паштеты и пасты* готовят из осетровых, лососевых, камбаловых и других рыб, а также из печени, икры и молок. Из сырья готовят фарш с добавлением томата, растительного масла или животного жира, лука и пряностей.
- В кулинарии их применяют как холодную закуску.

## *Рыборастительные консервы*

- Приготавливают из сырой или обжаренной рыбы, рыбного фарша с добавлением овощных гарниров (моркови, лука, петрушки, белых корней), бобовых, круп и макаронных изделий.
- К этим консервам относятся «Котлеты и фрикадельки с овощным гарниром», «Голубцы рыбные в томатном соусе» и др.
- В кулинарии их используют для первых и вторых блюд, а также для холодных закусок.

# Пресервы

- Это соленая, пряная, специального посола или маринованная рыба, уложенная в металлические или полиэтиленовые банки с добавлением или без добавления разнообразных соусов или заливок и герметично укупоренная.
- В отличие от консервов пресервы не подвергают стерилизации. При их производстве добавляют антисептики.
- Вырабатывают пресервы из рыб, созревающих при посоле: кильки, салаки, хамсы, мойвы, сельди различных видов, скумбрии, ставриды, сардинеллы.
- После приготовления пресервы выдерживают для созревания от 10 сут до 3 мес в зависимости от вида рыбы, способа разделки и обработки, от температуры хранения.
- Созревшие пресервы готовы к употреблению без кулинарной обработки.

- **Маркируют консервы и пресервы** условными обозначениями в три ряда: первый ряд — дата изготовления (число — двумя цифрами, месяц — двумя цифрами, год — двумя последними цифрами текущего года); второй ряд — ассортиментный номер (цифры или буквы — один — три знака), номер предприятия-изготовителя (цифры или буквы — один—три знака); третий ряд — номер смены (один знак), индекс рыбной промышленности — Р.
- Например: 191009 308И87 2Р («Сайра натуральная тихоокеанская»).
- Не допускаются к реализации консервы и пресервы в банках бомбажных; имеющих ржавчину; пробитых, подтечных, с черными пятнами.
- **Рыбные консервы** хранят 2 года при температуре от 0 до 15 °С и относительной влажности воздуха 70...75%.
- **Пресервы** хранят при температуре 0... -8 °С и относительной влажности воздуха 70...75%. Гарантийный срок хранения 45 дней со дня погрузки поставщиком. При температуре -6...-8 °С пресервы можно хранить до 6 мес.

## ***Икра рыб***

- ценный и питательный продукт.
- Основной составной частью икры являются белки и жиры. Белки икры полноценные.
- В икре имеются также свободные аминокислоты, минеральные вещества, ненасыщенные жирные кислоты.
- Жир икры содержит витамины А, В, С и D.
- Икра обладает высокой энергетической ценностью и усвояемостью.

- **Икра осетровых рыб.** Эту икру вырабатывают зернистой баночной, бочоночной, баночной пастеризованной, а также паюсной и ястычной из икры-сырца белуги, калуги, осетра, севрюги, шипа.
- **Икра лососевых рыб.** Готовят икру из дальневосточных лососевых и в основном зернистой. В подсолонную икру добавляют антисептики (уротропин), растительные масла (оливковое, подсолонечное и др.) и глицерин. Масло предохраняет икринки от слипания, а глицерин — от высыхания и смягчает привкус горечи в икре.
- **Икра прочих рыб.** Вырабатывают икру из воблы, сазана, тарани, щуки, судака, окуня, минтая и других рыб.
- Икру этих рыб готовят пробойную, консервированную поваренной солью с добавлением или без добавления бензойнокислого натрия.

- Хранят икру при температуре от -2 до -4 °С: *осетровую зернистую баночную* 2,5 мес без консервантов, с консервантами — 9 мес; *осетровую паюсную* без консервантов — 2,5 мес, с консервантами — 9 мес; зернистую пастеризованную *осетровых рыб* без консервантов, фасованную в стеклянные банки, — не более 8 мес, в металлические — не более 10 мес, с консервантами 12 мес с даты изготовления. Икру зернистую лососевых рыб хранят при температуре от -4 до -6 °С с антисептиками 12 мес, без антисептиков — 4 мес с даты изготовления. *Пробойная икра* хранится при температуре от -2 до -6 °С в банках слабосоленая — 2 мес, среднесоленая — 2,5 мес, в бочках среднесоленая — 4 мес.
- *Маркировка банок с икрой.* Маркируют икру путем нанесения на крышках банок условных обозначений:
  - на *банках с икрой лососевой зернистой* в три ряда: первый ряд — дата изготовления (число — двумя цифрами, месяц — двумя цифрами, год — двумя последними цифрами текущего года); второй ряд — ассортиментный знак — слово «икра»; третий ряд — номер завода (до трех знаков), номер смены (одна цифра), индекс рыбной промышленности — буква Р (на литографированные банки не наносят);
  - на *банках с икрой осетровых рыб* — в два ряда: первый ряд — дата изготовления (декада — одна цифра — 1, 2, 3), месяц — двумя цифрами, год — одна последняя цифра; второй ряд — номер, присвоенный мастеру (одна или две цифры).



# Домашнее задание

- Подготовить презентацию или доклад по индивидуальным темам