

Рыба и рыбопродукты

## *1. Товароведно-технологическая характеристика сырья.*

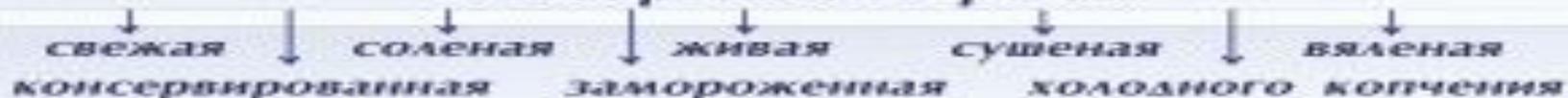
*Рыба содержит полноценный белок (18-22%), Жиров от 0,2 до 35% в зависимости от вида рыбы, возраста, пола, времени вылова.*

*Жир имеет низкую температуру плавления, легко усваивается. В печени рыбы содержится много витамина А и Д.*

*Рыба содержит витамины группы В, минеральные вещества. Многие рыбы содержат азотистые соединения, которые придают ей специфический запах, поэтому рыбу следует обрабатывать и хранить изолированно от других продуктов.*

*В рыбе много сокогонных веществ, минеральных веществ: микроэлементы – преобладают в океанической и морской рыбе, макроэлементы - в речной рыбе.*

*Рыба содержит в 5 раз меньше соединительной ткани, чем мясо и быстро доходит до готовности при тепловой обработке.*

**Состав и пищевая ценность мяса рыбы****• Ассортимент рыбы****• Химический состав рыбы:**

- Жир 1-33%
- Экстрактивные вещества
  - Белки 13-23%
- Витамины А, Д, Е, В2, В12, РР, С
  - Вода 50-80%
- Минеральные вещества 1-2%

Рыба является необходимым продуктом питания. В состав белков рыбы входят незаменимые аминокислоты, необходимые организму для построения новых клеток и тканей. Благодаря своей структуре рыба очень легко усваивается организмом человека.

**• Химический состав морской рыбы:**

- |          |            |           |          |           |
|----------|------------|-----------|----------|-----------|
| • Йод    | • Медь     | • Калий   | • Фтор   | • Кальций |
| • Натрий | • Марганец | • Кобальт | • Магний |           |



# КЛАССИФИКАЦИЯ И СТРОЕНИЕ ТЕЛА ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ

Рыба - это низшее  
позвоночное  
животное с  
непостоянной  
температурой  
тела.

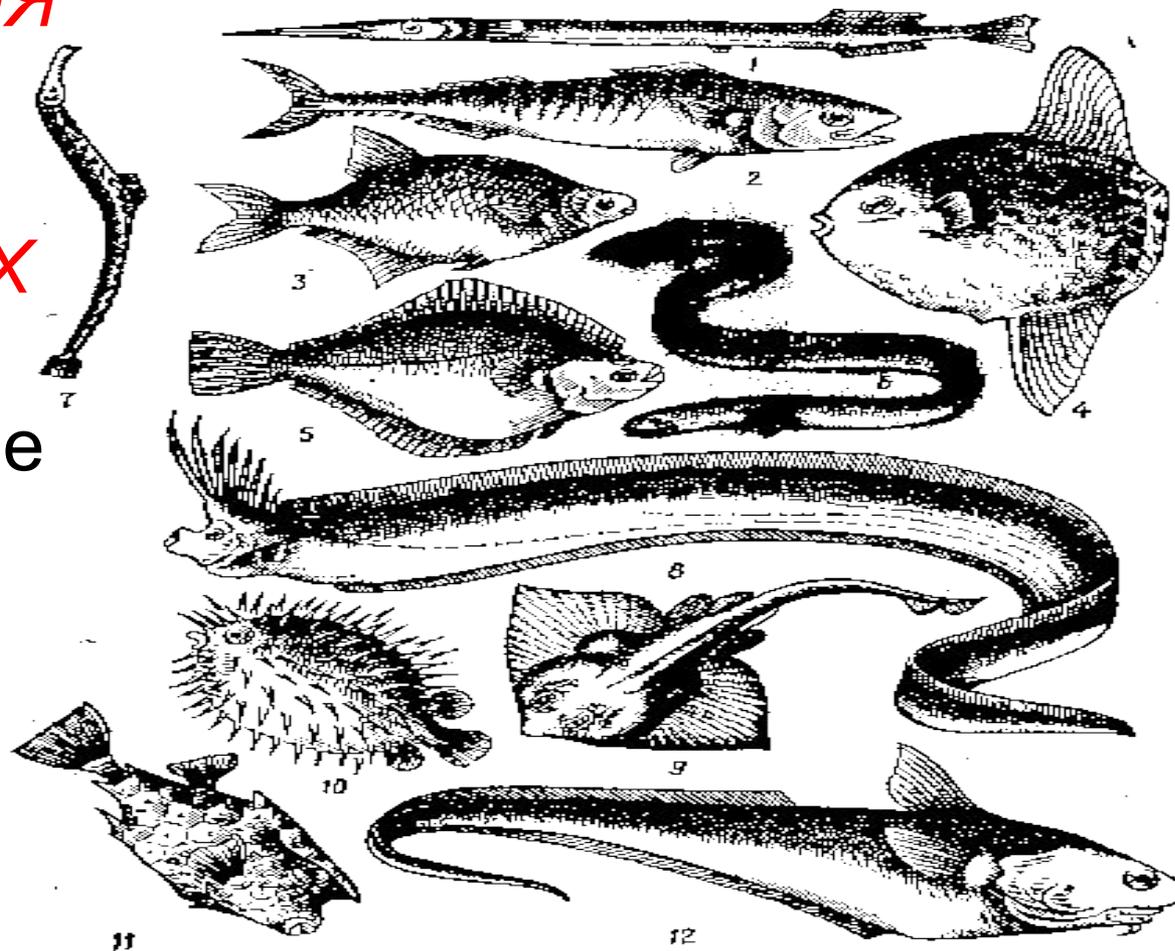


Рис. 1 - сарган; 2 - скумбрия; 3 - лещ; 4 - рыба-луна;  
5 - камбала; 6 - угорь; 7 - рыба-игла; 8 - сельдяной  
король; 9 - скат; 10 - рыба-еж; 11 - кузовок; 12 - макрурус.

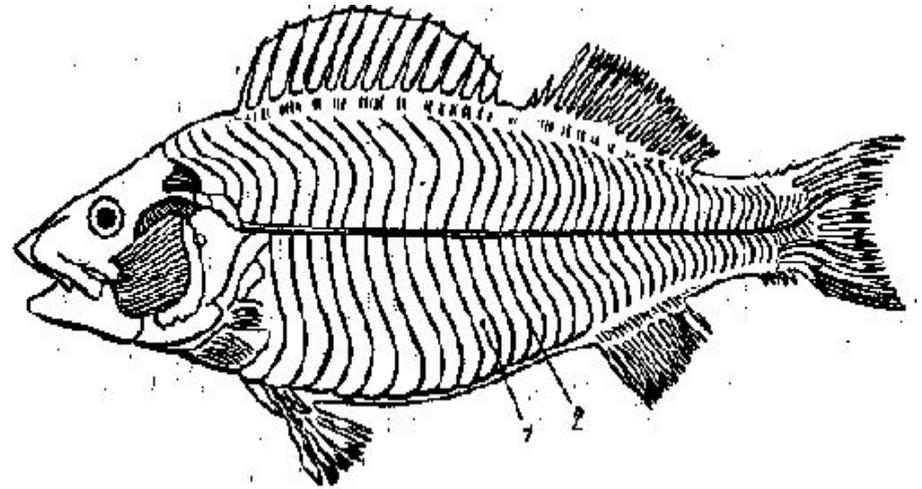
*По образу жизни рыб подразделяют на четыре группы*

морские	пресноводные	проходные	полупроходные
скумбрия, ставрида, океанические сельди и др.;	каarp, форель, стерлядь, щука, налим и др.;	осетровые, семга, тихоокеанские лососевые, вобла и др.;	лещ, сазан, сом, судак и др.

## По физиологическому состоянию

различают рыбу

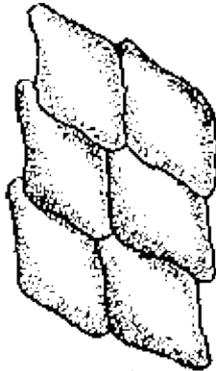
- питающуюся,
- жирующую или нагульную,
- преднерестовую,
- нерестящуюся,
- отнерестившуюся;



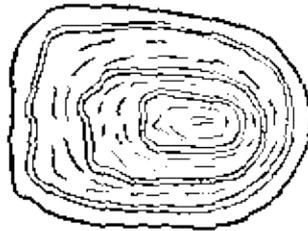
1 - миомеры, 2 - миосепты



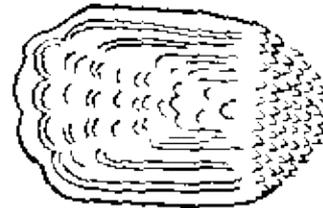
а



б



в



г

Форма чешуи рыб. а - плакоидная; б - ганоидная; в - циклоидная;  
г - ктеноидная

по содержанию жира –

- **нежирную (до 2 % жира)** - тресковые рыбы, форель, щука, пресноводные и морские окуни,
- **средней жирности (до 8% жира)** - тихоокеанские лососи, камбалы, некоторых сельдевые и карповые
- **жирную (до 15% жира)** - сельди, палтусы, лососи, скумбрия
- **очень жирную (более 15% жира)** - белорыбица, минога и угорь;

по упитанности (определяется по толщине спинки)

- тощую,
- средней упитанности
- упитанную.

## *По размеру*

первая группа- рыбу по размерам подразделяют на отборную (только живая), крупную, среднюю и мелкую;

вторая - стандартами предусмотрен для рыб только минимальный размер;

третья - рыбу по размеру не подразделяют;

четвертая - рыбу мелкую подразделяют на мелочь 1, 2 и 3-й групп.

*По размеру рыба подразделяется на:*

крупную (более 1,5кг),

среднюю (до 1,5кг),

мелкую (~200г).

*По характеру кожного покрова рыбу делят на:*

1. чешуйчатую (камбала, судак, щука),
2. бесчешуйчатую (сом, угорь, налим),
3. с костными жучками (белуга, севрюга, осетр и др.).



Размер рыбы устанавливают по массе или промысловой длине (измеряется по прямой линии от вершины рыла рыбы до начала средних лучей хвостового плавника).



**Тело рыбы** состоит из трех основных частей: головы, туловища и хвостовой части.

Форма тела большинства рыб веретенообразная, обтекаемая. У отдельных видов она может быть стреловидной (щука, сайра), плоской (камбаловые), высокой (лещ), змеевидной (минога) и других форм.

Различают рыбу также по форме и размеру головы.

**Плавники** - органы движения, которые состоят из костных лучей, соединенных кожистой перепонкой (кроме жировых).

Плавники бывают парными (грудные и брюшные) и непарными (спинные, анальный, хвостовой).

Скелет рыб состоит из позвоночника, скелета головы и скелета плавников. По степени окостенения различают скелет хрящевой (у акул, скатов, угрей, миног), костно-хрящевой (у осетровых) и костный (у остальных видов рыб).

**К внутренним органам** рыбы относят сердце, печень, почки, плавательный пузырь, гонады (икра, молоки), пищеварительный тракт (ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, кишечник, анальное отверстие).

## Промысловые рыбы. Классификация

• В зависимости от условий существования:

морские

проходные

пресноводные

полупроходные

осетровые

лососевые

окуневые

карповые

• По районам обитания или лова:

каспийская

тихоокеанская

дунайская

беломорская

норвежская

• Классификация по семействам

Камбаловые



Карповые



Окуневые



Лососевые



Осетровые



Тресковые



Сельдевые

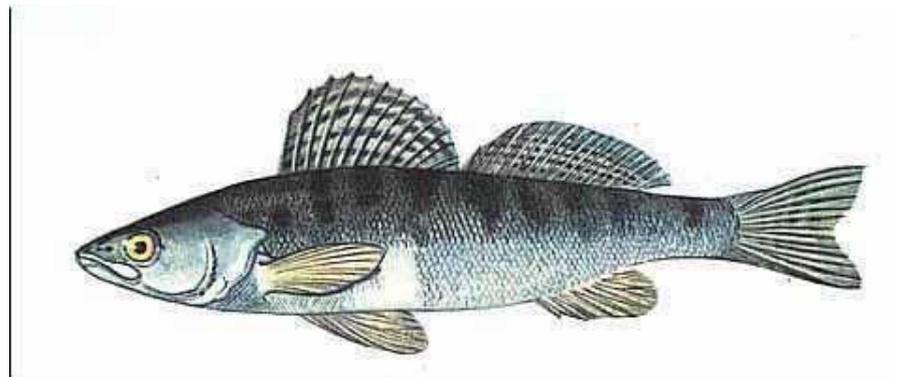


К семейству окуневых относятся окунь, судак, ерш, пескарь и др. Тело покрыто мелкой плотно сидящей ктеноидной чешуёй; спинных плавников два (первый колючий). Мясо окуневых костистое, нежирное, содержит много экстрактивных веществ, поэтому при варке получается вкусный и ароматный бульон.



- Это чисто русская рыба, встречающаяся только в реках Черного и Каспийского морей.
- Берш сходен с судаком, вместе с тем несколько приближается к окуню, так что прежде даже считался за помесь этих двух рыб.
- От судака он легко отличается по следующим признакам: рыло у него заметно короче и шире, глаза сравнительно больше, все зубы почти одинаковой величины, щеки не голые, а покрыты чешуями, чешуя вообще крупнее (70-75 рядов чешуи, у судака 80-90).
- По цвету он почти не отличается от судака, но темные поперечные полосы (числом 8) у него явственнее и имеют более правильную форму.

## Берш



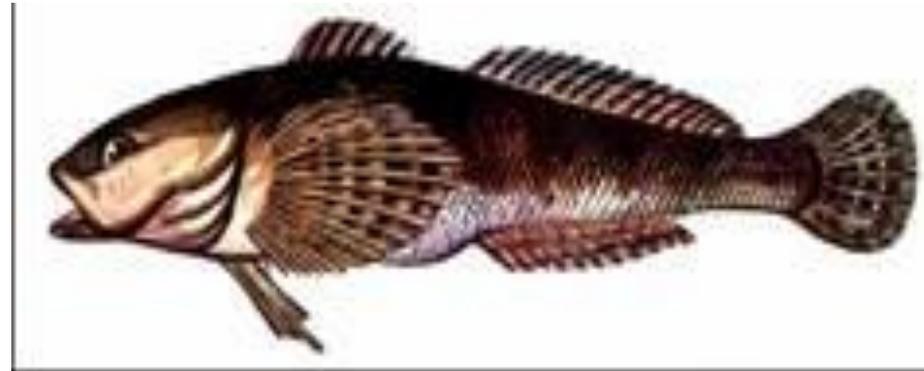
- Резко выраженный донный и придонный хищник.
- Рыба, не питающая ярко выраженных пристрастий к теплу или холоду.
- Любитель глубокой и проточной воды.



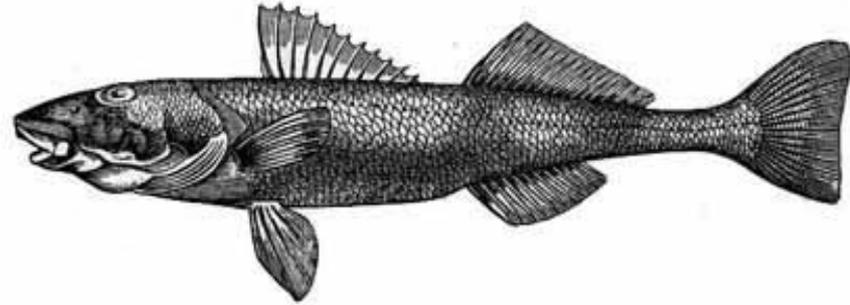
**Судак**

# Бычок

- Семейство бычков, или колбневых (Gobi-idae), отличается с первого взгляда своими сросшимися брюшными плавниками. Большинство видов живут в морях; у нас - в Черном и Каспийском, частью в реках, в них впадающих,- известно более 30 видов



# Чоп



- Она встречается только в Днестре.  
Чоп легко отличается от всех других окуневых своим удлинённым веретенообразным телом и выдающимся рылом.
- Спина и бока у него серовато-желтого цвета, брюхо беловатое, с боков тела находятся 4 косые темно-бурые полосы.
- Величина его незначительна, не достигает 30 см длины.
- В Дунае попадаются особи длиной от 35-40 см и весом от 800 г до 1,5 кг.

К семейству лососевых относятся

дальневосточные лососи (кета, горбуша, нерка, чавыча, кижуч, сима), благородные лососи, белорыбица, нельма, сиговые, гольцы.

Тело лососевых продолговатое, покрыто плотно сидящей циклоидной чешуей, боковая линия хорошо выделяется, спинных плавников два (второй - жировой).

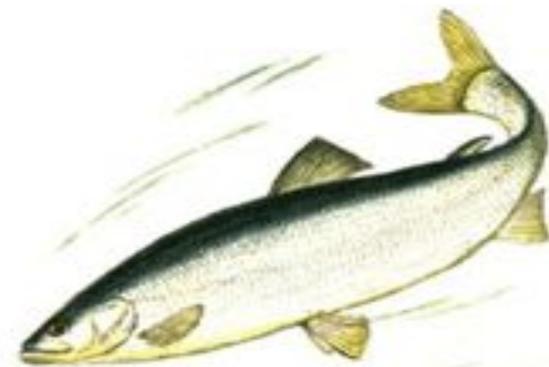
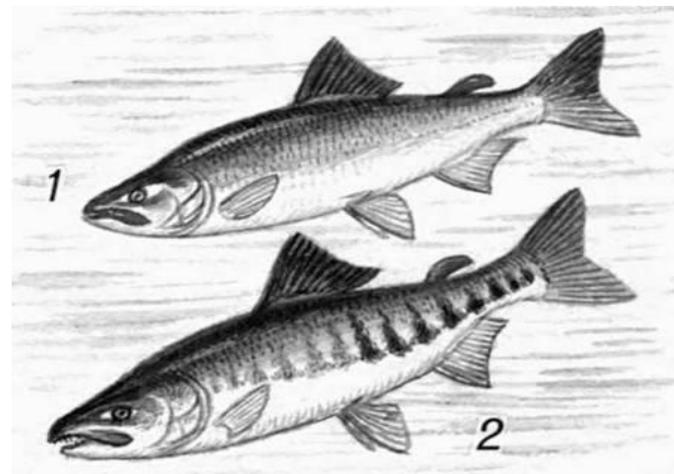
Мясо лососевых малокостистое, розоватого или белого цвета, жирное или средней жирности, вкусное; при посоле созревает, приобретая высокую гастрономическую ценность. Лососевые дают ценную икру.

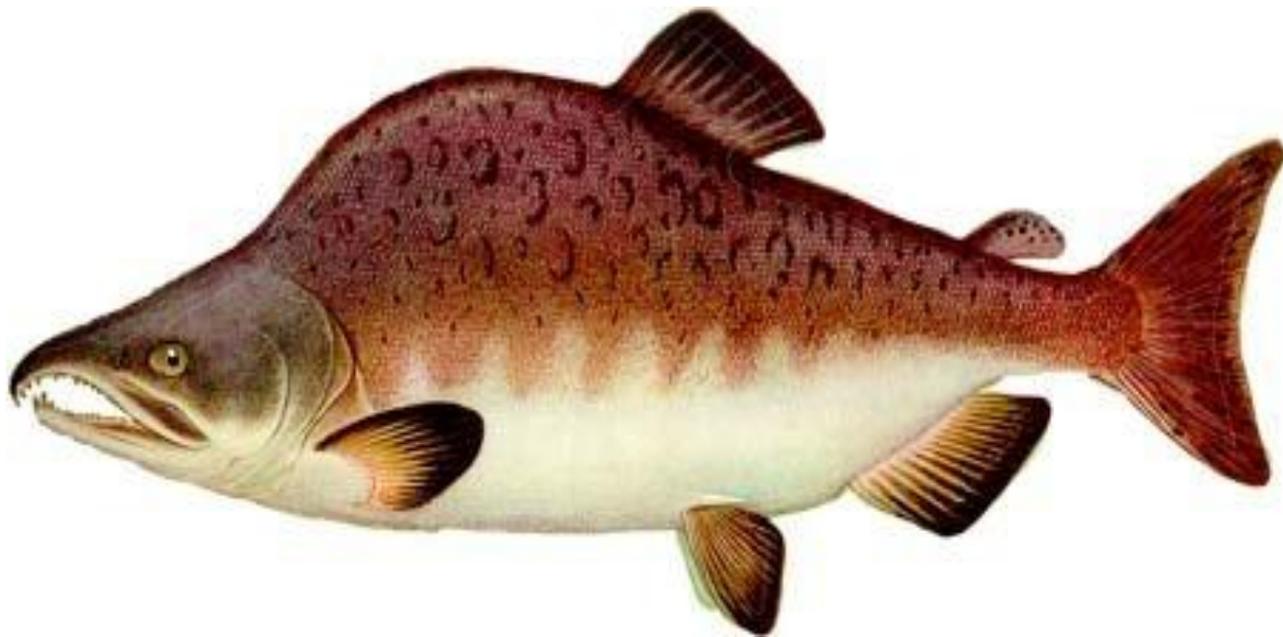
**По цвету мяса лососевые** бывают красномясые и беломясые.

**Красномясые** лососевые - семга (печорская, мезенская, двинская), каспийский лосось (куринский, или кизлярский) и балтийский лосось, чавыча, кета, горбуша, нерка, кижуч.

**Беломясые** лососевые – белорыбица, нельма, сиг, омуль, форель, корюшковые и др.

Из рыб семейства лососевых готовят высококачественные гастрономические товары: икру (красную), балычные изделия, консервы, слабосоленую и копченую рыбу.





горбуша



К семейству корюшковых относятся корюшка, снеток, мойва; по строению тела, наличию жирового плавника они сходны с лососевыми.

Эти рыбы мелких размеров, обитают в северных и северо-западных водоемах.

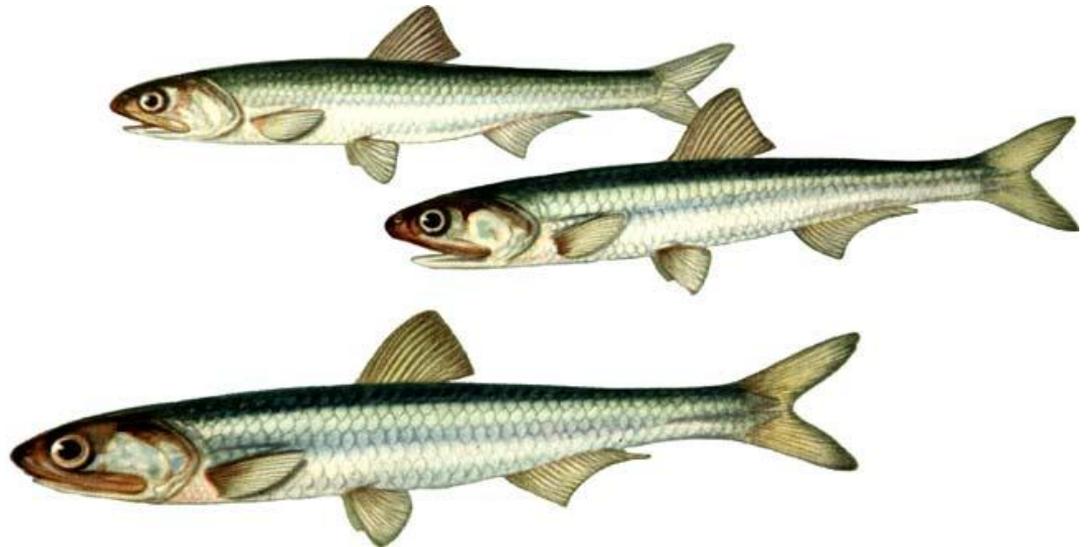
Наиболее ценятся солено-сушеный снеток, мойва копчено-провесная.



К семейству анчоусовых относятся хамса и анчоус дальневосточный.

В отличие от сельдевых они имеют сигарообразную форму тела, большие голову и рот. Мясо жирное, созревает при посоле.

Их используют так же, как и кильку. Основное промысловое значение имеет хамса Азово-Черноморского бассейна.



К семейству осетровых относятся осетр, белуга, калуга, севрюга, шип, стерлядь, бестер, остер.

Форма тела веретенообразная, голова удлинённая, спинной плавник один, хвостовой плавник с неравными лопастями.

Тело покрыто пятью продольными рядами костных пластинок (жучек).

Мясо жирное, обладает высокими питательными и вкусовыми свойствами

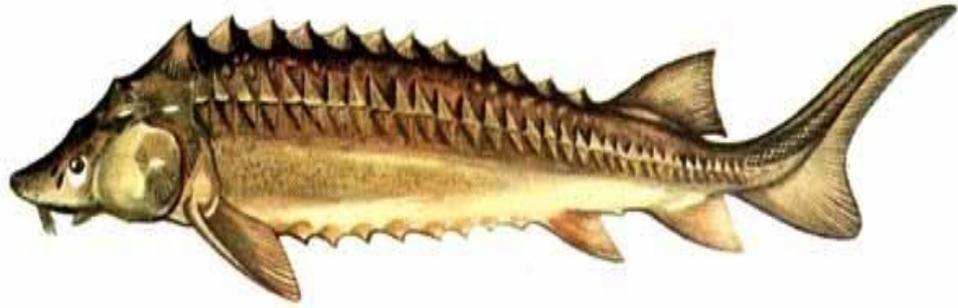
Осетровые обитают в водоемах Азово-Черноморского, Каспийского бассейнов, в крупных реках европейской части и Сибири.

На долю СССР приходится более 90 % мирового улова этих рыб.

Осетровые дают ценную икру.

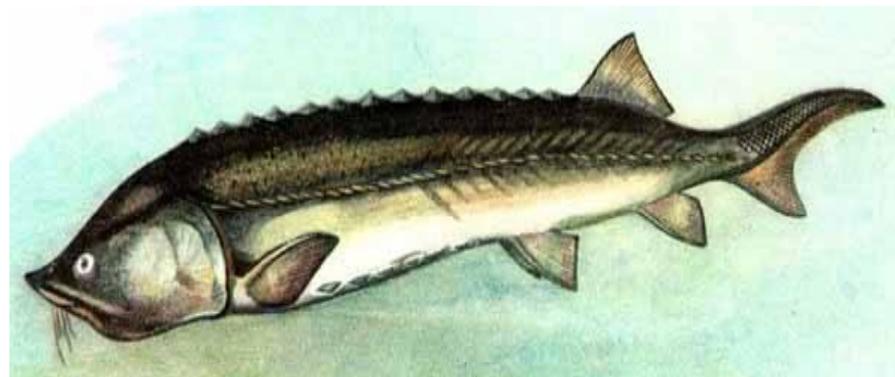


# Осетр



- Вид этот легко отличается от него своим более коротким и тупым носом и более широким ртом, раздельно стоящими боковыми щитиками и зачаточной нижней губой.
  - В росте наш осетр достигает более 80 кг.
  - Впрочем, в прежние времена в Урале и в Енисее, изредка попадались в 112-128 кг весом и до 3,5 м длины;
- средний вес этой рыбы (в Урале) 10-12 кг.

# Белуга



- Это самая крупная рыбы, встречающаяся в пресных водах, так как в некоторых случаях она достигает длины нескольких метров и веса до 1120 даже 1280, а в прежние времена более 1600 кг.

# Севрюга

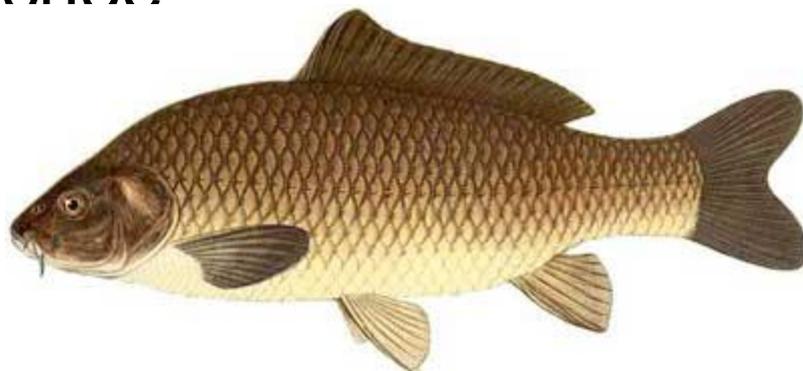


- От всех других осетровых севрюга легко отличается своим необычайно длинным носом, который почти имеет форму кинжала и придает ей весьма странный вид.
- Лоб у нее довольно выпуклый, усики гладкие и узкие, не достигающие рта, на котором нижняя губа мало развита; туловище ее также вытянуто в длину и все жучки на теле стоят довольно тесно; спинные (12-18) и боковые (30-40) к заднему концу возвышаются и бывают вытянуты в крючковидные отростки; брюшные жучки (10- 12) относительно весьма развиты.

К семейству карповых относятся карп, сазан, лещ, толстолобик, вобла, тарань, рыбец, шемая, линь, карась, жерех, красноперка, маринка, усач, осман и др. Тело рыб высокое, покрытое гладкой, плотно сидящей чешуей, спинной плавник один, имеется боковая линия. Мясо костистое, средней жирности или жирное, вкусное



каarp

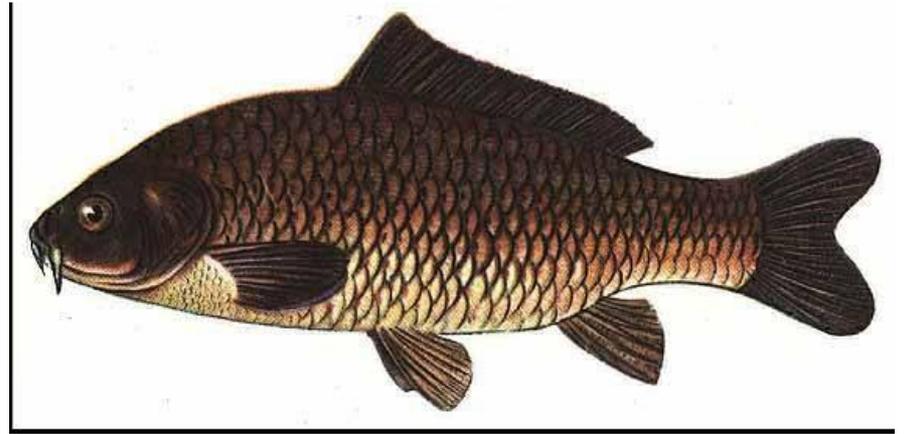


сазан

# Рыбы семейства карповых

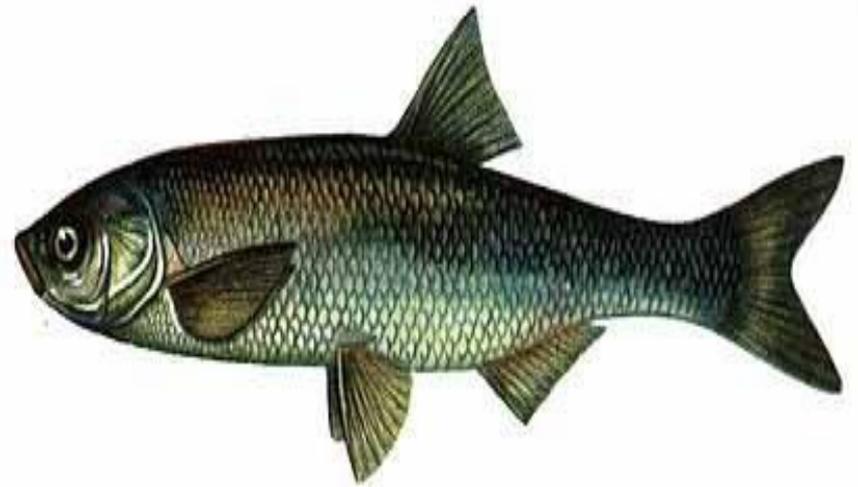
## Карп, Сазан

- он не имеет такого значения, как, карп, лещ, сырть, тарань и вобла, и впрок до сих пор почти нигде не заготавливается

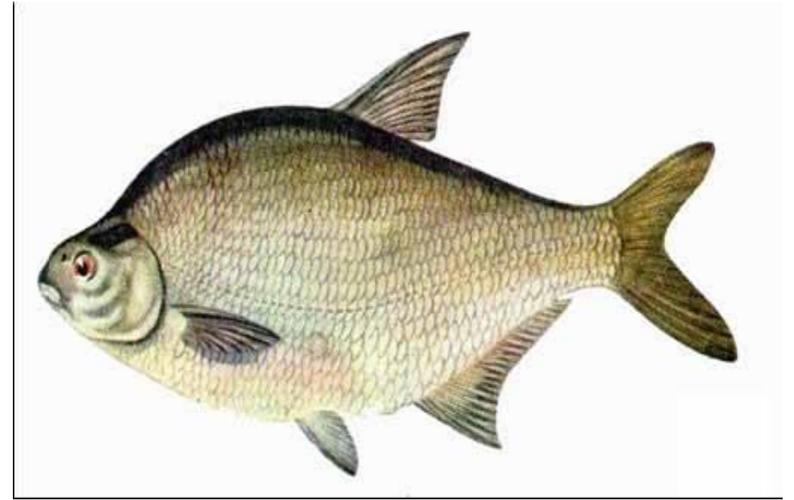


# Шемая

- Это одна из самых ценных рыб семейства карповых и недаром в Персии она называется шахмаге (т. е. царская рыба), откуда и произошло ее русское название.

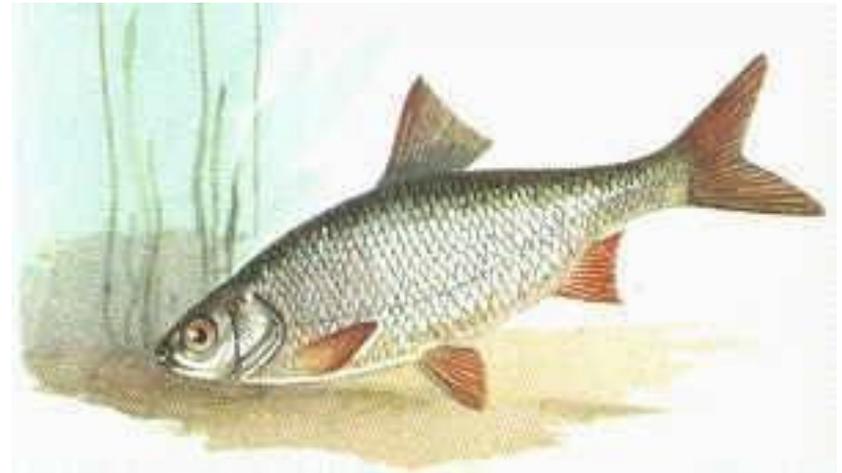


# Лещ



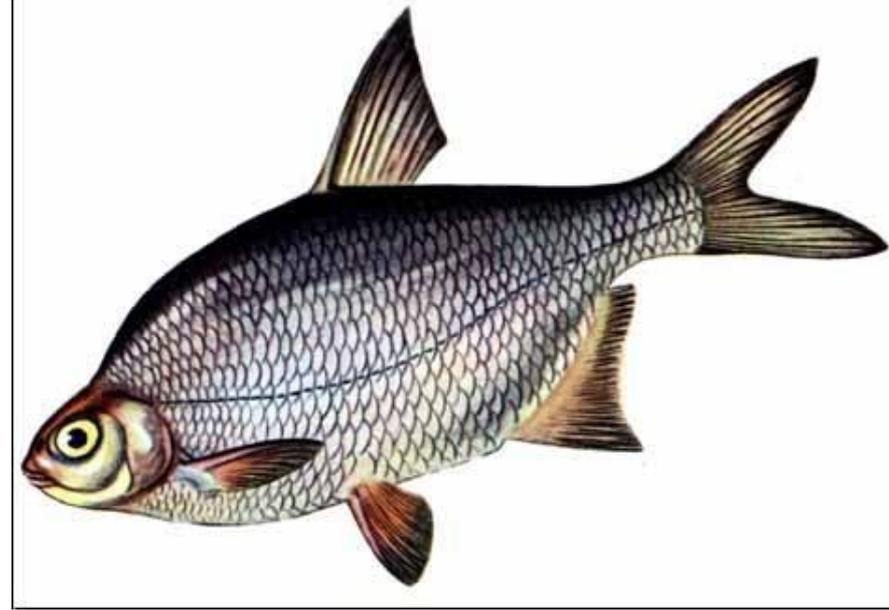
- Обыкновенный лещ - отличаются более или менее сжатым телом, очень высоким и вместе узким спинным плавником,

# Плотва



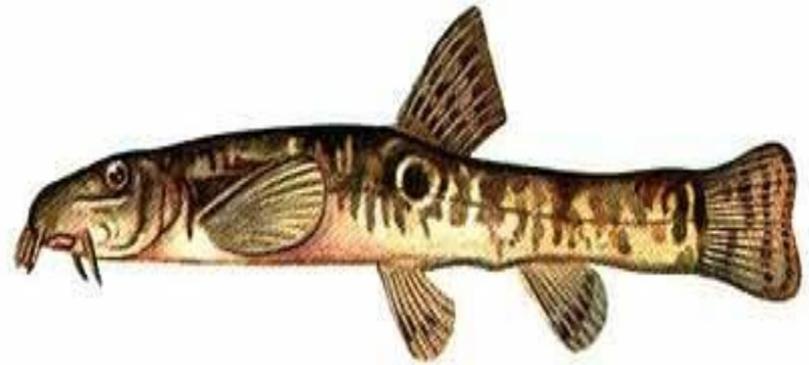
- Всюду - и в России и Сибири - она составляет самую многочисленную породу рыб, и немного найдется таких рек, где бы она не составляла главную массу всего рыбьего населения, тем более встречалась бы очень редко. По всем этим причинам, а также по тому значению, какое плотва имеет в устьях наших рек и многих озерах, она заслуживает гораздо большего внимания, чем многие другие, более ценные рыбы

# Густера



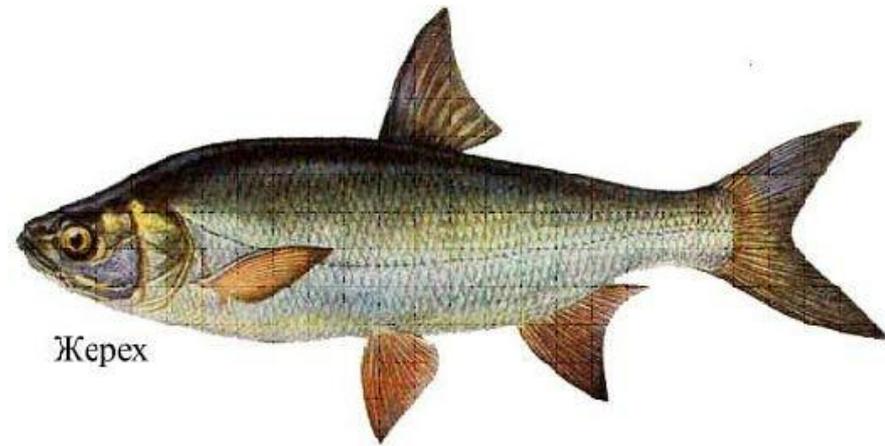
- Густера отличается от лещей исключительно числом и расположением зубов, имеет меньшее число лучей в спинном (3 простых и 8 ветвистых) и заднепроходном (3 простых и 20-24 ветвистых) плавниках; кроме того, чешуя у нее заметно крупнее и парные плавники имеют красноватый цвет.

# Голец



- **Голец** легко отличается от других вьюнов своим брусковатым и почти голым телом, откуда, конечно, и произошло его название; только бока туловища покрыты чрезвычайно мелкими чешуйками, которые притом лежат отдельно, не накрывая одна другую; боковая линия тоже голая; высота тела немного только больше толщины; на верхней губе находится 6 усиков, из которых 4 средние очень сближены между собой, а 2 крайние сидят в углах рта.

# ЖЕРЕХ



- Жерех отличается от других рыб коротким и толстым телом с темной синевато-серой спиной, серебристо-сероватыми боками и белым брюхом. Спинной и хвостовой плавники его серые, с темными концами; нижняя часть хвоста несколько длиннее верхней; остальные плавники красноватые у основания и сероватые к концу, голова несколько удлинённая, с выдающейся кверху нижней челюстью.

## Семейство СЕЛЬДЕВЫЕ (Clupeidae)

- Сельдевые рыбы имеют сжатое с боков или вальковатое тело, обычно серебристое, с темно-синей или зеленоватой спиной.
- Спинной плавник один, обычно в средней части спины, грудные (иногда отсутствуют), хвостовой плавник выемчатый. Зубы на челюстях слабые или отсутствуют. Есть верхние и нижние межмышечные косточки.



### Виды семейства:

[САРДИНА](#) САРДИНА ,  
[САРДИНОПС](#)САРДИНА , САРДИНОПС,  
[САРДИНЕЛА](#)

• [СЕЛЬДЬ АТЛАНТИЧЕСКАЯ](#), Сельдь тихоокеанская, [СЕЛЬДЬ](#)

[ЧИЛИЙСКАЯ](#)СЕЛЬДЬ ЧИЛИЙСКАЯ ,

[ТЮЛЬКА](#) СЕЛЬДЬ ЧИЛИЙСКАЯ ,

ТЮЛЬКА ; [ШПРОТ](#) СЕЛЬДЬ ЧИЛИЙСКАЯ , ТЮЛЬКА ; ШПРОТ,

[КИЛЬКА](#)СЕЛЬДЬ ЧИЛИЙСКАЯ ,

ТЮЛЬКА ; ШПРОТ КИЛЬКА

## **Сардина** — *Sardina*

Сардина несколько толще сельди. Спина её синевато-зелёного цвета, бока и брюшко серебристо-белые. Жаберная крышка с золотистым отливом и бороздчатыми тёмными полосками, лучеобразно расходящимися от нижнего и заднего края её.



**САРДИНЕЛЛЫ** (*Sardinella*), род рыб семейства сельдевых. Длина до 20-40 см. В отличие от сардин жаберная крышка гладкая, у большинства видов тёмные пятна на боках отсутствуют.



**Сардинопс** — род рыб семейства сельдевых, относится к сардинам. Наиболее известный представитель — сельдь иваси.

Сардинопы — стайные планктоноядные рыбы, живущие преимущественно в пределах температуры 10 до 20°C и совершающие кормовые и нерестовые миграции.



Различают две формы (подвида) атлантической сельди — собственно **атлантическую сельдь** (основная, или номинальная форма), распространенную в водах северной части Атлантического океана и сопредельных морей Ледовитого океана, и балтийскую сельдь или салаку

**Тихоокеанская сельдь** – типично стайная рыба. Одиночная особь впадает в состояние стресса, перестает питаться и быстро погибает.

**"Иваси, дальневосточная сардина** (*Sardinops sagax melanosticta*), рыба семейства сельдевых. Была основным объектом промысла на Дальнем Востоке

**Кильки – мелкие сельдевые: шпроты и тюлька.**

**Шпроты, кильки (*Sprattus*)**, 1) род мелких морских рыб семейства сельдевых. Длина тела до 13—18 см, масса до 10—12

**Тюлька, или каспийская килька** — мелкая промысловая морская [рыба](#) — мелкая промысловая морская рыба семейства [сельдевых](#). Длина тела до 9 см, масса до 10 г.

**Салака** - рыба семейства сельдевых. Длина до 20 см, весит до 75 г. Обитает в Балтийском м. и пресных водах некоторых озер Швеции



## Семейство тресковых

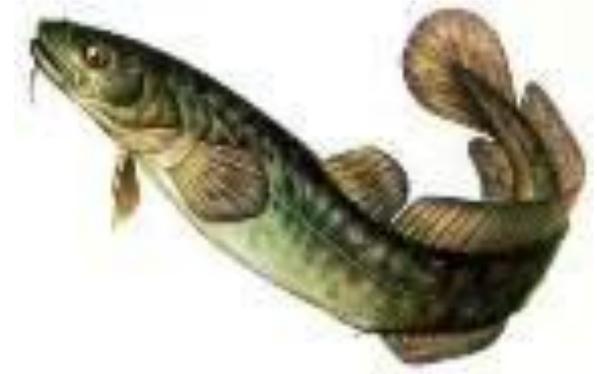
подразделяется на три подсемейства.

*собственно тресковые* (с тремя спинными и двумя анальными плавниками)-треска, пикша, сайда, минтай, навага, путассу и др.;

*налимообразные* (с одним-двумя спинными и одним длинным анальным плавником) – налим

*мерлузовые* (близкие к налимам)

- мерлуза, хек серебристый.

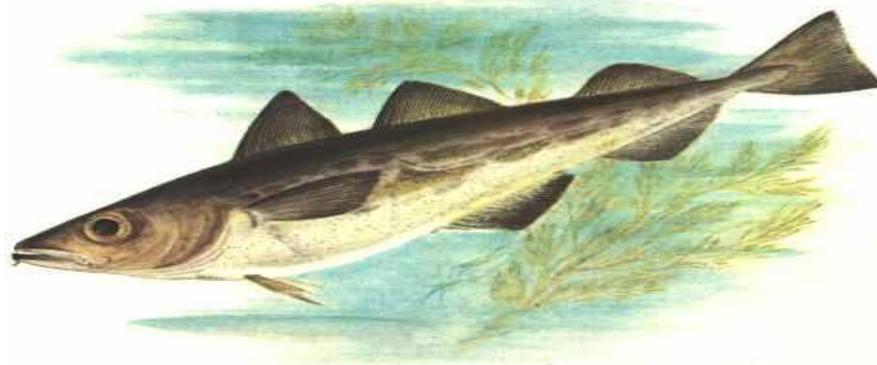


## Семейство тресковых



- **Налим** это единственный представитель тресковых рыб в пресных водах. Предпочитает реки и озера с чистой водой и песчано-каменистым дном. Живет в одиночку в местах с укрытием: под корягами, под камнями, в подмытых корнях дерева, в норе, у пристани, около опоры моста.

# Минтай



- Самая многочисленная тресковая рыба в Тихом океане.
- Печень минтая, содержащая большое количество жира и витамина А, идет на изготовление деликатесных консервов.

# Фугу



Семейство камбаловых представлено палтусами и камбалами разных видов, которые обитают во всех морях, кроме Каспийского и Аральского.

Для них характерно плоское, широкое тело, которое имеет верхнюю сторону (чешуйчатую, окрашенную) и нижнюю (бледную, лишенную чешуи), глаза находятся на одной стороне, спинной и анальный плавники длинные.

Мясо камбаловых средней жирности или жирное, хорошего вкуса.

Ценятся балычные изделия из палтуса.



**Морской петух** семейство морских рыб отряда окунеобразных. Тело веретеновидное, покрыто чешуей или пластинками. Длина до 90 см; 1-3 нижних луча брюшного плавника имеют форму пальцевидных отростков и служат для ползания по дну, а также являются органами осязания и вкуса. Все тело покрыто костными пластинками. Некоторые виды триглов могут совершать короткие планирующие полёты.

### **Вкус морского петуха**

Имеют промысловое значение; мясо очень вкусное. Морской петух по вкусу лучше, чем осетрина или белуга, мясо его очень жирное нежное и почти без костей. Кроме того, уха из петуха получается очень вкусная, наваристая.



На предприятия торговли рыба поступает в различном **термическом состоянии:**

1.живая;

2.охлажденная (1-5 С);

3.мороженная (от-6 до -8 С).



**Живую рыбу** транспортируют специализированным транспортом. На близкие расстояния живую рыбу иногда перевозят в чистых бочках с водой и непосредственно в кузовах машин, выложенных брезентом и залитых водой.

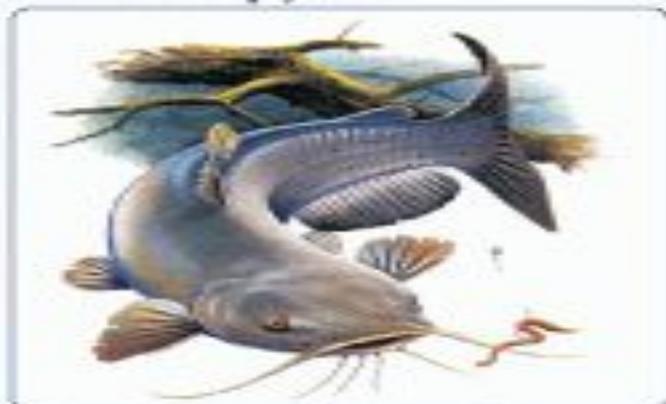
Вода должна быть чистой, нехлорированой, хорошо насыщенной кислородом, с температурой не выше 12°С.

На сорта живую рыбу не подразделяют.



**Живая рыба**

Живая рыба является ценным сырьем, из которого получают кулинарные изделия с высокими пищевыми и вкусовыми достоинствами

**Прудовая**

**Форель, Сом, Бестер  
Карп, Толстолобик**

**Озеро-речная**

**Сазан, Карась, Щука  
Стерлядь, Сом, Форель**

**Показатели качества**

- Наличие всех признаков жизнедеятельности и нормального движения жаберных крышек, плавать спиной вверх
- Поверхность – чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы, с тонким слоем слизи
- Чешуя – блестящая, плотно прилегающая к телу рыбы
- Жабры – красные
- Глаза – светлые, выпуклые, без повреждений
- Запах – свойственный живой рыбе

**Дефекты живой рыбы**

- Снулость
- Признаки наружных паразитов
- Посторонние запахи
- Механические повреждения

**Хранение**

В специальных аквариумах – не более суток

**Бодрая рыба** (качественная) должна иметь:

все признаки жизнедеятельности и нормального движения жаберных крышек, плавать спиной вверх;

поверхность — чистая, естественной окраски, присушей данному виду рыбы, с тонким слоем слизи;

чешуя — блестящая, плотно прилегающая к телу рыбы;

жабры — красные;

глаза — светлые, выпуклые, без повреждений;

запах — свойственный живой рыбе.

Извлекаемая из воды рыба сильно бьется.

**Рыбу слабую**, плавающую на боку или

брюшком вверх у поверхности воды, удаляют и быстро реализуют.

*Не допускаются:* **снулость**,

механические повреждения,

посторонние

запахи, признаки

наружных паразитов.



Хранят живую рыбу в садках - деревянных, земляных и железобетонных.

**Деревянные садки** - это деревянные ящики (лари), которые устанавливают в водоемах с проточной водой поперек течения.

**Земляные садки** - небольшие пруды, снабжаемые проточной водой по каналу из ближайшего водоема.

**Железобетонные садки** - капитальные сооружения с принудительным водообменом и системой аэрации воды.

Во время хранения рыбу не кормят, поэтому ухудшается ее физиологическое состояние, происходят потери массы, белков и жира в тканях, потери от снулости.

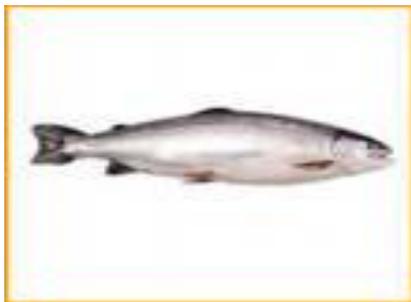
В магазинах живую рыбу хранят в течение 1-2 сут.  
Температура воды должна быть не выше 15 °С.



# От *способа промышленной обработки* рыба

может быть:

1. Неразделанная



2. потрошеной с головой,

3. потрошеной безглавленной,



4. специальной разделки (полуфабрикат),

5. в виде филе, замороженного блоками,



6. мелкая рыба, замороженная в блоках или россыпью в неразделанном виде.

7. куском (крупная рыба – сом, зубатка).



**Охлажденная и замороженная рыба (I)****Охлажденная рыба****Температура тела в толще мяса от  $-1^{\circ}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$** **Способ охлаждения****Приемка рыбы-сырца****Разделка****Мойка****Сортировка****Взвешивание рыбы****Укладка рыбы и льда в тару****Упаковка и маркировка тары****Хранение и транспортировка****Реализация****Подготовка тары****Дробление льда****Хранение****Сроки хранения зависят от температуры и способа консервирования**



## ОХЛАЖДЕННАЯ РЫБА

Рыба, имеющая температуру в толще мышц (у позвоночника) от  $-1$  до  $5$  °С, называется охлажденной.

Качество охлажденной рыбы определяют по органолептическим показателям

На сорта охлажденную рыбу не подразделяют. Доброкачественная рыба должна иметь чистую, без повреждения поверхность, естественную окраску, разделку правильную, консистенцию плотную, запах свежей рыбы.

Упаковывают охлажденную рыбу в деревянные ящики, сухотарные бочки, ящики из полимерных материалов с пересыпкой льдом.

Хранят охлажденную рыбу при температуре -1...-5 вС и относительной влажности воздуха 95-98 %. Срок хранения с момента улова до продажи рыбы (в сут., не более):  
неразделенной- 8, потрошеной-12, мелких сельдевых и хамсы - 4. В магазинах срок реализации охлажденной рыбы не' должен превышать 1-2 сут.

**По способу разделки охлажденная рыба может быть:**  
**целая (неразделанная);**  
**потрошенная с головой,**  
**потрошенная обезглавленная.**



## Охлажденная и замороженная рыба (II)

### Замороженная рыба

Температура тела в толще мышцы или блока от  $-6^{\circ}\text{C}$  и ниже (в зависимости от способа замораживания)

### Способы замораживания

- Замораживание естественным холодом
- Замораживание искусственным холодом
- Интенсивное замораживание рыбы в холодном воздухе
- Замораживание в плиточных аппаратах
- Замораживание в кипящих хладагентах
- Глазирование мороженой рыбы

### Хранение

Сроки хранения зависят от температуры и способа консервирования



# *По видам разделки* мороженую рыбу

подразделяют на:

неразделанную,



обезглавленную,

потрошеную с головой,



потрошеную обезглавленную,



кусок,



спинку,  
филе.



По качеству мороженую рыбу делят на 1-й и 2-й сорта, кроме рыбы специальной разделки и филе. Основные требования к рыбе 1-го сорта: поверхность чистая, естественной окраски, без повреждений, разделка правильная, консистенция плотная, запах свежей рыбы.

Во 2-м сорте допускаются потускневшая и с повреждениями поверхность, неправильная разделка, ослабевшая, но не дряблая консистенция, кисловатый запах в жабрах

Реализаторы свежей рыбы, когда не успевают продать ее в свежем виде, направляют ее немедленно на переработку.

Отличить такую рыбу очень просто по следующим показателям:

- 1) гнилостный запах жаберных дужек;
- 2) поверхность рыбы не сухая и чистая, а слегка влажная и видны потеки высохшей слизи;
- 3) высокая сбитость чешуи;
- 4) гнилостный запах, исходящий от внутренностей рыбы или от самого брюшка, если она потрошена.

При нарушении технологии переработки и хранения в рыбе возникают различные дефекты:

деформация,

недомороженность,

механические повреждения,

кровоподтеки,

потускнение и потемнение поверхности,

окисление жира (ржавчина),

сухая и пористая поверхность,

дряблая консистенция,

«старые запахи» (результат длительного хранения),

посторонние запахи и др.

Нестандартная по качеству рыба может поступать в торговую сеть с разрешения санитарного надзора и реализовываться по сниженной цене

## СОЛЕННЫЕ РЫБНЫЕ ТОВАРЫ

Посол - сложный процесс:

- **Собственно посол** (консервирование солью), комплекс физико-химических и биохимических процессов - соль проникает в клетки тканей рыбы (**тургор** – повышенное осмотическое давление на клетку), вытесняет клеточный сок, образуя **тузлук**, подавление жизнедеятельности микроорганизмов и активности ферментов (**консервирующее действие**).



- **Созревание рыбы** происходит под действием ферментов.

Процесс созревания рыбы начинается с расщепления белков под действием ферментов с образованием полипептидов, свободных аминокислот, летучих оснований и азотистых экстрактивных веществ.

Далее происходят сложные биохимические процессы, вызывающие изменения других веществ, входящих в состав протоплазмы клеток и на гнилостные бактерии, приостанавливает их развитие.

Созревают: сельдевые, осетровые, лососевые, карповые, скумбриевые, ставридовые, анчоусовые.

Рыба, не созревающая при посоле – требует кулинарной обработки.



**Созревшая соленая рыба** имеет следующие отличительные признаки:

- 1) цвет глаз серый и отсутствуют красные пятна и точки;
- 2) жабры окрашены в светлосерый или темносерый цвет;
- 3) мясо по всей туше и возле позвонков имеет серый цвет;
- 4) позвонки не окрашены в красный цвет;
- 5) мышечная ткань легко отделяется от костей скелета, консистенция ее мягкая, слегка упругая.

Процесс созревания наступает в зависимости от содержания соли и жира от 10 до 15 дней.

**Несозревшая соленая рыба** имеет следующие отличительные признаки:

- 1) глаза имеют красные пятна;
- 2) жабры окрашены в красно-коричневый цвет;
- 3) цвет мяса возле позвонков имеет красный, красно-коричневый цвет;
- 4) позвонки окрашены в красный цвет;
- 5) мышечная ткань с трудом отделяется от костей скелета.

Употреблять в пищу несозревшую сельдь нежелательно, поскольку это может привести к несварению желудка, его расстройству и появлению диареи.

**Перезревшая соленая рыба** имеет следующие отличительные признаки:

- 1) мышечная ткань легко отстает от скелета, а реберные кости оголены от мышечной ткани;
- 2) часть мышечной ткани отделилась от рыбной тушки и имеет дряблую, легко разваливающуюся при надавливании консистенцию;
- 3) появляется гнилостный запах разложения мышечной ткани.

Такую рыбу называют "ржавой".

Формируется в результате дальнейшего протекания биохимических процессов разложения белковых веществ:

- более 4 месяцев у слабосоленой,
- более 6 месяцев среднесоленой,
- более 9 месяцев хранения (при температуре  $-4...-6^{\circ}\text{C}$ ) у крепко-соленой сельди.

## Соленая рыба

### Технологическая схема приготовления рыбы пряного посола



- Хранят сельдь пряного посола в бочках при  $t$  от  $-2^{\circ}$  до  $-8^{\circ}\text{C}$
- Неразделанную – не более 4 месяцев
- Обезглавленную – не более 3 месяцев
- Срок хранения сельди иваси пряного посола в бочках при  $t$  от  $-4^{\circ}$  до  $-8^{\circ}\text{C}$  не более 4 месяцев



**Способы посола рыбы классифицируются по ряду признаков.**

**По способу введения соли** в рыбу посол бывает:

сухим, смешанным и мокрым.

Сухой посол — рыбу натирают и пересыпают солью;

смешанный — используют тузлук, а по рядам рыбу пересыпают солью;

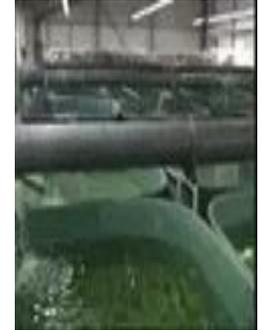
мокрый посол — в солевых растворах определенной концентрации.

**В зависимости от емкостей**, в которых засаливалась рыба, различают посол:

столовый (бестарный),

чановый,

баночный.



**В зависимости от температурных условий** различают посол:

теплый (при температуре не выше 10—15°C;

охлажденный (при температуре 0—7°C);

холодный или -ледниковый (при температуре от —2 до —4°C).

**По составу посолочной смеси** посол бывает:

простым (используется только соль);

сладким — специальный (кроме соли вводится сахар для улучшения вкуса, аромата);

пряным (используют соль, сахар и пряности);

маринованным (рыбу обрабатывают в уксусно-солевом растворе с

добавлением сахара и пряностей).

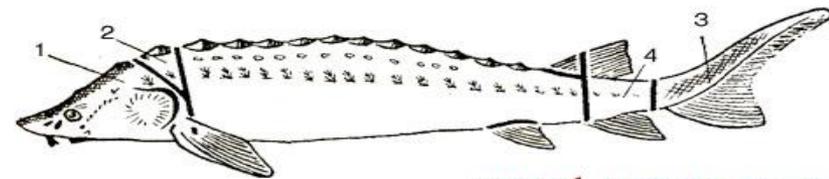
**По массовой доле поваренной соли** в мясе соленую рыбу подразделяют на группы: слабосоленая (соли до 10%), среднесоленая (соли 10—14%) и крепосоленая (соли более 14%).



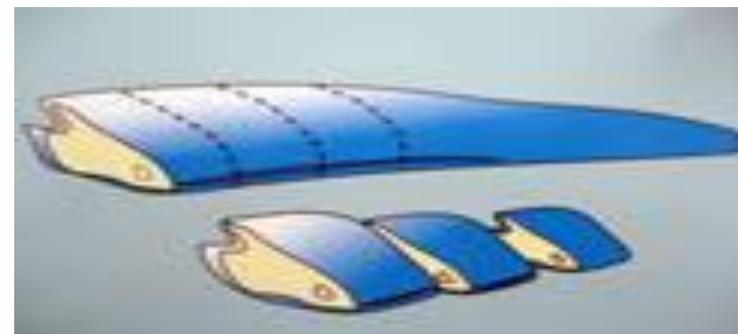
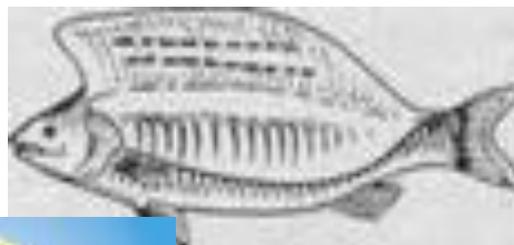
**По видам разделки** соленая рыба подразделяется на: неразделанную, зябреную (удалены жабры),



жаброванную, потрошеную с головой, потрошеную обезглавленную, обезглавленную, потрошеную семужной резки,



пласт с головой,  
пласт обезглавленный,  
полупласт,  
спинку,  
филе,  
тешу,  
кусок,  
боковник,  
ломтики.



По качеству соленую рыбу всех групп подразделяют на 1-й и 2-й сорта; рыбупряного и маринованного посола на сорта не делят. Оценивают качество соленой рыбы по органолептическим показателям, а также по содержанию соли, жира (для отдельных видов) и размерам.

Как изделия первого сорта потребителю могут предлагать изделия второго сорта.

Соленую тихоокеанскую сельдь могут выдавать за атлантическую, азово-черноморскую, дунайскую.

Отличить такую подделку очень легко по жесткости киля и окраске, а также тем, что пленка, выстилающая брюшную полость, у тихоокеанской сельди темная, а у других — светлая



В рыбе 2-го сорта допускаются отклонения: на поверхности - потускнение, пожелтение (не проникающее в толщу мяса), повреждения, ослабевшее или лопнувшее брюшко; консистенция- сухая или ослабевшая, но не дряблая; слабый кисловатый запах в жабрах или запах окислившегося жира на поверхности



**Дефекты** могут возникнуть в соленой рыбе при нарушении технологии посола и неправильном хранении:

- сырость**-привкус и запах сырой рыбы;
- перезревание - мажущаяся консистенция;
- лопанец** - лопнувшее брюшко;
- рвань** - механические разрывы рыбы;
- загар** - покраснение или потемнение и порча мяса в местах скопления крови (чаще у позвоночника);
- затяжка** - кисловато-гнилостный запах и дряблая консистенция;
- окись** - глубокий гнилостный распад белков мышечной ткани и тузлука;
- рапа** –налет соли на поверхности



**омыление** - липкая пленка на рыбе с неприятным запахом, появляющаяся при хранении ее без тузлука;

**фуксин**- красный налет на поверхности солелюбивых пигментообразующих бактерий, попадающих в продукт с солью;

**плесневение**;

**ржавчина** - пожелтение поверхности и мяса рыбы

в результате окисления жира;

**скисание** - порча тузлука;

**сваривание рыбы**- размягчение тканей при хранении на солнце;

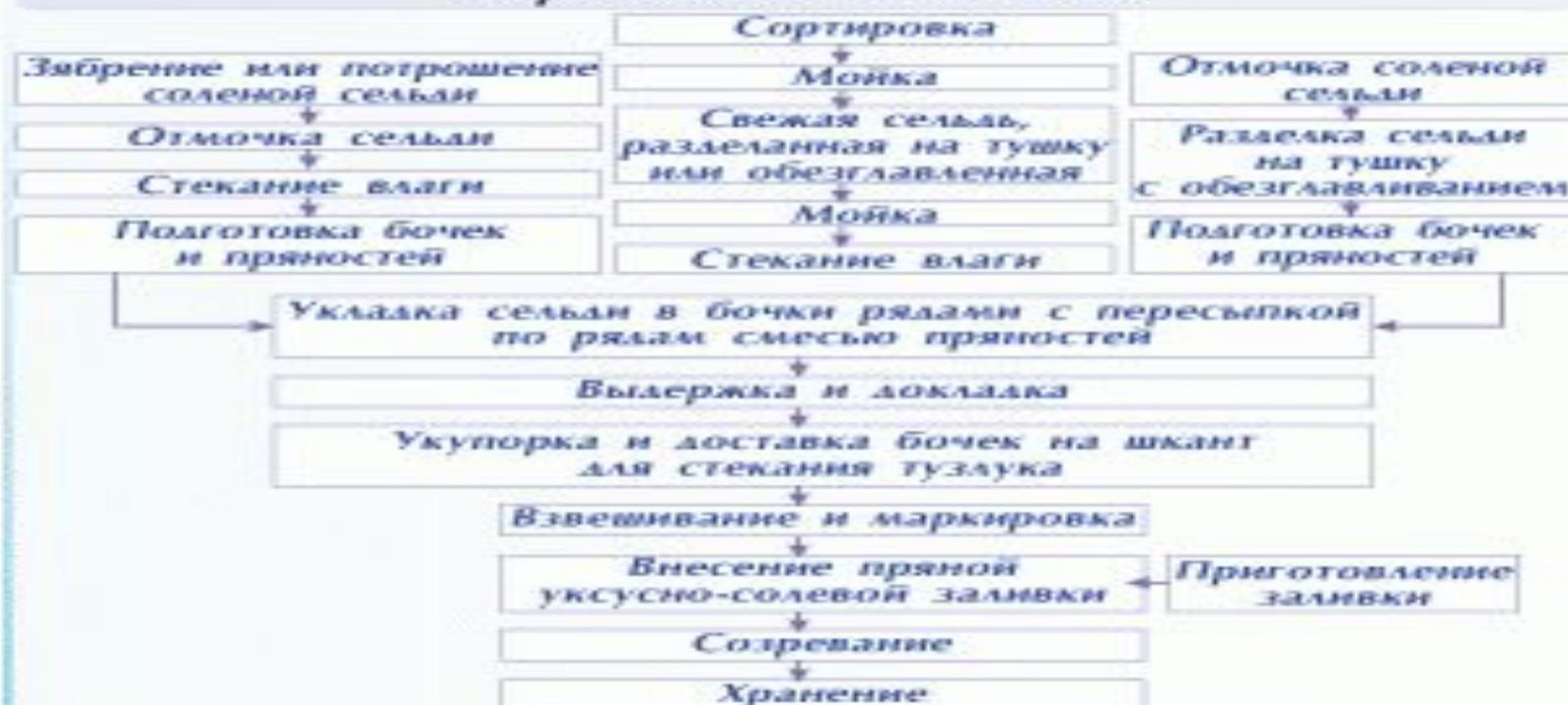
**заражение рыбы** нематодами, калянусом (ракообразными организмами), рачком циматоа;

**поражение прыгунком** - личинкой сырной мухи при хранении рыбы без тузлука.



**Хранят** крепкосоленую рыбу на холодильниках при температуре около 0 °С, средне- и слабосоленую при -2 ... -8 °С, не допуская замораживания, и при относительной влажности не менее 90 % **Срок хранения** рыбы 2-10 мес. в зависимости от вида и жирности рыбы. В магазинах без охлаждения слабо- и среднесоленая рыба может храниться 3-5 сут., крепкосоленая - до 15; в условиях охлаждения срок хранения среднесоленой рыбы - до 15, слабосоленой - до 5 сут.

Ассортиментная фальсификация изделий может происходить за счет: пересортицы вяленой, соленой и рыбы холодного копчения; подмены одного вида рыбы другим; одной степени разделки рыбы другой.

**Маринованная рыба****Технологическая схема приготовления маринованной сельди****Требования к качеству**

- Поверхность должна быть чистой, без пожелтения
- Рыба должна быть созревшей, с нежным сочным мясом
- У кильки, салаки, сельди атлантической, беломорской и тихоокеанской мясо может отделяться от костей
- При выпуске с предпроятия рыба может быть не вполне созревшей, но с приятным вкусом и запахом

Дефекты маринованной и соленой рыбы возникают в результате использования для посола рыбы с глубокими автоматическими процессами или повышенного качества, нарушения технологического режима посола и хранения, использование нестандартной тары и упаковочных материалов



# ВЯЛЕННЫЕ И СУШЕНЫЕ РЫБНЫЕ ТОВАРЫ

Вяление основано на медленном обезвоживании подсолонной рыбы на открытом воздухе или в специальных камерах. При вялении в рыбе происходят испарение влаги до 20%, просаливание и созревание, в результате чего рыба приобретает специфические вкус и аромат, янтарный цвет, упругомаслянистую консистенцию.



**Сушка** - это глубокое обезвоживание рыбы, исключающее процесс созревания. Используют тощую рыбу, так как жир при сушке окисляется и прогоркает.

Сушеную продукцию получают:

**холодным способом** - сушкой в естественных или искусственных условиях при температуре не выше 40 °С;

**горячим способом** - в специальных сушилках при температуре 80 °С и выше;

**методом сублимационной сушки.**

Различают пресно-сушеную и солено-сушеную рыбу.



**Изготавливают сушеную рыбу в основном из тресковых, окуневых, щуки, мелкой нежирной рыбы.**

Из тресковых холодной сушкой получают **стокфиск** (пресно-сушеная рыба, разделанная на пласт с головой) и **клипфиск** (солено-сушеная разделанная рыба).

Из продуктов горячей сушки наиболее распространен **снеток солено-сушеный**.

К сушеной рыбной продукции относят: **визигу** (высушенная внешняя оболочка спинной хорды осетровых),

**пищевую рыбную муку,**  
**рыбный фарш варено-сушеный и солено-сушеный,**  
**сухие продукты из рыбного белка (белковые концентраты и др.).**



## Сушеные рыбные товары

## Способы сушки

**Холодный**  
 $t$  не выше  $40^{\circ}\text{C}$   
 сохраняются  
 первоначальные  
 свойства

**Горячий**  
 $t = 200^{\circ}\text{C}$   
 • гидролиз белка и жира  
 • денатурация белка  
 • разрушение витаминов

**Сублимационный**  
 вода  $\rightarrow$  лед  $\rightarrow$  пар  
 сохраняется  
 первоначальные  
 свойства рыбы

## Пресно-соленая и солено-сушеная

**Холодный**  
 $t$  не выше  $40^{\circ}\text{C}$   
 сохраняются  
 первоначальные  
 свойства

**Горячий**  
 $t = 200^{\circ}\text{C}$   
 • гидролиз белка и жира  
 • денатурация белка  
 • разрушение витаминов

**Сублимационный**  
 вода  $\rightarrow$  лед  $\rightarrow$  пар  
 сохраняется  
 первоначальные  
 свойства рыбы

Делят на первый и второй сорта

## Рыбные товары

## Морские беспозвоночные

- пресно-сушеные из кальмара, осьминога
- варено-сушеную (соленую) из трепанга, кукумарии
- варено-сушеную из крабов, креветок, гребешка, мидий

## Рыбный фарш сушеный

В виде варено-сушеной и соленой-сушеной продукции.  
 Содержит 10% воды. Для рыбных супов.

## Сухой растворимый белок

- вырабатывают из мелкой рыбы
- содержит воды – 1,2%, жира – 0,3%
- без рыбного запаха

Визига – внешняя оболочка хорды осетровых рыб

Для пирожек, кулебяк



**Сушеную рыбную продукцию**, кроме мелкой солено-сушеной рыбы, перед употреблением отмачивают и подвергают кулинарной обработке.

**Пресно-сушеную рыбу на сорта не делят.**

Рыба считается доброкачественной, если поверхность ее чистая, светлая; консистенция плотная, некрошливая; вкус и запах без порочащих признаков; содержание влаги - до 20 %

**Солено-сушеную рыбу выпускают 1-м и 2-м сортом.**

Во 2-м сорте допускаются подгоревшая поверхность, ломкая или рыхлая консистенция, значительное количество поломанных рыб и осыпи.

В рыбе должно содержаться (в %, не более): соли - в 1-м сорте- 12, во 2-м- 15; влаги - 38 (без учета сорта).



## Вяленые рыбные товары

<b>Характеристика</b>	Обезвоженная в естественных или искусственных условиях при $t$ 20-25°C. Удаляется до 40% влаги
<b>Употребление</b>	Без кулинарной обработки
<b>Сырье</b>	Рыба: свежая, мороженая жирная, средней жирности (вобла, тарань, лещ, кефаль, рыба и др.)
<b>Получение</b>	Консервирование (введение значительного количества соли) → вяление (на воздухе, в сушилках) при $t$ до 30°C → продолжительность от 10 до 30 суток
<b>Процессы, происходящие при вялении</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обезвоживание</li> <li>• уплотнение и сжатие мышц</li> <li>• расщепление белков до аминокислот и азота</li> <li>• гидролитические и окислительные процессы в жире</li> <li>• перераспределение жира</li> <li>• мясо созревает и приобретает особый аромат (букет)</li> </ul>
<b>Требования к качеству</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подразделяют на 1 и 2-ой сорта</li> <li>• Органолептические показатели:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– различная упитанность</li> <li>– чистая поверхность, без налета соли</li> <li>– сбитая чешуя в отдельных местах</li> <li>– слегка ослабевшее брюшко</li> <li>– консистенция: плотная, твердая</li> <li>– вкус: свойственный вяленой рыбе, без порочащих признаков</li> </ul> </li> <li>• Физико-химические показатели:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– влажность 38-45%</li> <li>– содержание соли 10-14%</li> </ul> </li> </ul>
<b>Дефекты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Кисловатый и сырой запах</li> <li>• Затхлость и омыление</li> <li>• Плесень</li> <li>• Окисление жира</li> <li>• Рана</li> <li>• Зараженность насекомыми (личинками жука-кожееда)</li> </ul>
<b>Хранение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• в сухих, вентилируемых, защищенных от света местах</li> <li>• жирную рыбу при <math>t</math> от 0 до -8°C</li> <li>• остальную при <math>t</math> не выше 20°C – срок хранения не более 2 месяцев</li> </ul>



**Вяленая рыба** - продукт, готовый к употреблению, не требующий отмачивания и тепловой обработки, она имеет высокую питательную ценность; содержит много белков, жира. Концентрация влаги в готовой рыбе должна быть не более 40- 50 %, соли - 10-14 %

Для получения вяленой рыбы самым главным является наличие жира в мясе рыбы.

Если содержание жира в мясе будет незначительное, то тогда процесса созревания рыбы происходить не будет, а начнется следующий биохимический процесс — гниение.





**Созревание вяленой рыбы** - сложный биохимический процесс, в основе которого лежат гидролиз белков, гидролиз и окисление жира

**Естественное вяление** ведется на открытом воздухе при температуре 10-20 °С в сухую погоду. Рыбу сортируют, разделывают (или не разделывают), моют, солят, отмачивают и моют, развешивают на вешала, а мелкую рыбу размещают россыпью, вялят, сортируют и упаковывают. Продолжительность вяления рыбы в зависимости от размера составляет от 2 до 30 сут.

**Искусственное вяление** осуществляется в два этапа: подготовленную рыбу интенсивно обезвоживают прогретым воздухом (до 5 сут.), а затем укладывают в тару и выдерживают в ней для созревания (7-10 сут.) на складе. Вяленая рыба делится на 1 и 2 сорта по качеству.

**Упаковывают вяленую рыбу** в дощатые и картонные ящики, рогожные кули, корзины из лозы, картонные коробки и пакеты из полимерных материалов, бумажные мешки, по спецзаказу - в герметично закрытые металлические банки, инвентарную тару (для местной реализации). Ящики, коробки на торцевых сторонах и пакеты должны иметь отверстия.

**Сушеную рыбу** холодной сушки выпускают в тюках из ткани; горячей сушки - в деревянных и картонных ящиках, коробках; сублимационной сушки - в герметичной таре; рыбные концентраты- в бумажных пакетах массой нетто до 1 кг, уложенных в ящики.



**Балычные изделия***Балык – из спинной части**Теша – из брюшной стенки**Боковник – из обезглавленных рыб, разделанных вдоль по хребту на 2 половины***Сырье***Жирные и тощие рыбы (осетровые, лососевые, крупные сельдевые, карповые и другие)***Ассортимент***Вяленые провесные, холодного копчения***Упаковка**

- Сортируют поштучно, пламбируют (на хвостовом стебле), маркируют
- Деревянные ящики с отверстиями, выложенные пергаментом
- В один ряд, тешу – в четыре

**Хранят***При t от 0 до 20°C, относительная влажность 75-80%. Срок хранения: вяленые – 2 мес., копченые – не более 1,5 мес.*

## Балычные изделия. Требования к качеству

Вид сырья	Показатели качества	Характеристика изделий		
		Высший сорт	1 сорт	2 сорт
Осетровые, белорыбца, нельма	Внешний вид	<ul style="list-style-type: none"> <li>• больше прослойки жира</li> <li>• чистая</li> <li>• целая поверхность</li> </ul>	улитанность менее выраженная	<ul style="list-style-type: none"> <li>• без жировых прослоек</li> <li>• допускается незначительное окисление жира</li> </ul>
	Консистенция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нежная, сочная, плотная, мерасланяющаяся</li> </ul>	Слегка расслаивающаяся	
	Вкус, запах	свойственные, без порочных признаков		допускается привкус окислившегося жира, мя
<ul style="list-style-type: none"> <li>• дальневосточные, лососевые</li> <li>• океаническая рыба</li> <li>• балтийские – семга, лосось</li> </ul>	Внешний вид		<ul style="list-style-type: none"> <li>• белые</li> <li>• чистые</li> <li>• с типичным цветом</li> <li>• правильной разделки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• допускаются повреждения, трещины</li> <li>• частичное отставание кожи</li> <li>• легкое пожелтение</li> </ul>
	Консистенция		нежная, сочная	суховатая, мягковатая
	Вкус			приятный



Балычные изделия вырабатывают из крупных и жирных рыб, имеют высокую вкусовую и питательную ценность.

Они изготавливаются из осетровых, лососевых (нельмы и белорыбицы), океанических (нототении, угольной, палтуса и др.) рыб, а в последнее время - из толстолобика, белого амура, жереха.

Балыки выпускают в виде спинки (собственно балыки), боковника и теши (брюшная часть).

По качеству 1 и 2 сорта.



# КОПЧЕННЫЕ РЫБНЫЕ ТОВАРЫ

Копчение - один из наиболее распространенных способов консервирования рыбы.



В процессе копчения кожа и мясо рыбы пропитываются веществами неполного сгорания древесины (фенолами, кислотами, спиртами, формальдегидом, смолами и др.), которые формируют характерные цвет, вкус и аромат копчения, оказывают консервирующее действие: повышают устойчивость жира к окислению, проявляют бактерицидные свойства.

**Способы разделки – как у соленой рыбы**

Для рыбы применяют три способа  
копчения: **дымовое (обычное)**, **мокрое (бездымное)** - рыбу обрабатывают коптильной жидкостью и **комбинированное** - сочетание мокрого и дымового копчения.



В зависимости от температурного режима копчение может быть:

**холодное (не выше 40 °С),**  
**горячее (80-180 °С),**  
**полугорячее (50-80 °С).**

Температура копчения оказывает решающее влияние на формирование потребительских свойств готового продукта и является основой классификации ассортимента копченых рыбных товаров



**Жидкий дым** - это химическое вещество, запрещенное во многих странах. Даже в небольших количествах, он разъедает слизистую оболочку нашего желудка. После «копчения» появляется опасное соединение бензапирен - токсичное, разрушающее ДНК, оно канцерогенно и вызывает рак.

**Протухшая рыба, подвергшаяся копчению, опасна, т.к. в ней развиваются еще и бактерии ботулизма, они также могут быть и в засоленной рыбе. В 90% случаев болезни ботулизма – смертельный исход.**

**Бактерия ботулизма** выделяет й токсин, поражая мозг, блокирует нервную систему и приводит к дыхательному и скелетно - мышечному параличу.

Определить наличие бактерии невозможно, только нужно делать экспертизу в лаборатории.

## **Фальшь-копчение:**

на пол литра воды две столовые ложки соли и 50 гр. жидкого дыма. Окунаем рыбу, и оставляем в холодильнике на двое суток. Все, **копченая рыба** готова. А как же термическая обработка, которая должна убить ботулизм, холеру, сальмонеллу, стафилококк, и всевозможные глисты?

**Настоящая копченая рыба**, на разрезе мясо имеет желтоватый оттенок, а в районе желудка собирается жир такого же цвета.

**Крашенная рыба** в разрезе имеет цвет простой селедки и выделения жира практически нет.

**При покупке копченой рыбы** попросите продавца ее разрезать, обратите внимание на дату копчения, так как при не правильном хранении вероятность появления вредных бактерий сильно увеличивается.

**Ассортимент рыбных товаров горячего копчения делят на группы:** осетровые, сельди и сардины, копчушку (мелкая рыба), рыбу остальных семейств.

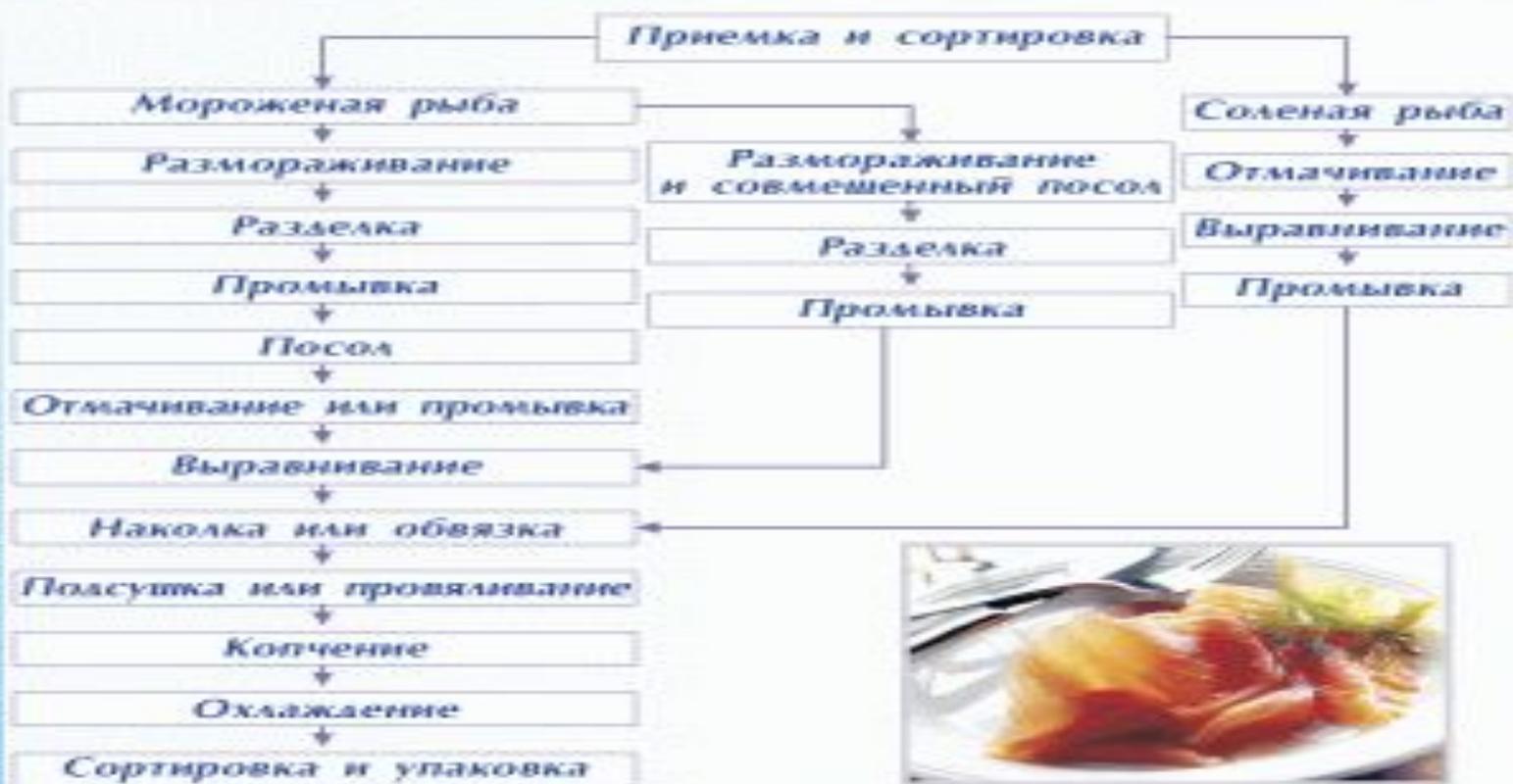
Выпускают рыбу неразделанной и разделанной.

По качеству рыбу горячего копчения, кроме осетровых, на сорта не подразделяют.

Она должна быть прокопчена до готовности (мясо легко отделяется от костей), иметь чистую поверхность от светло-золотистого до темно-коричневого цвета, плотную и сочную консистенцию, свойственные копченому продукту вкус и запах, содержать соли 1,5-3 % (в летнее время- до 4 %).

Осетровые выпускаются 1-го и 2-го сортов с содержанием 2-4 % соли.



**Копченая рыба****Технологическая схема холодного копчения рыбы****Дефекты рыбы холодного копчения**

- Лопанец
- Нестандартная темная окраска
- Неравномерность окраски
- Слабая окраска

**Хранение**

- Хранят при температуре от 0 до -5°C в деревянных ящиках, в охлаждаемых помещениях до 2 мес.
- Сельдь холодного копчения в тех же условиях до 1,5 мес.



**Рыбу холодного копчения** вырабатывают из охлажденной, мороженой и соленой рыбы в основном средней жирности и жирной, так как в процессе производства и хранения в тканях рыбы достаточно активно протекают процессы созревания, повышающие органолептическую ценность продукта.



**Копчение подготовленной рыбы проводят в две стадии:** подсушивают ее (20-25 °С) и коптят при температуре 18-40 °С от нескольких часов (для мелкой рыбы) до 3-5 сут.

Вкус, аромат и консистенция рыбы холодного копчения окончательно формируются при хранении.

По сравнению с рыбой горячего копчения она является более стойким продуктом, так как содержит больше соли (до 12 %) и меньше влаги за счет испарения ее и уплотнения тканей при копчении.



**Ассортимент рыбных товаров холодного копчения делят на группы:** балычные изделия (ассортимент идентичен вяленым), лососевые, ставрида и скумбрия пряно-копченые, **кипперс** (изделия из сельди, сардин, скумбрии и ставриды, разделанные на пласт с головой), рыба холодного копчения (рыба других видов и семейств). Выпускают неразделанной и разделанной практически всеми способами.



**По качеству** рыбу холодного копчения делят на 1-й и 2-й сорта. Рыба 1-го сорта должна иметь поверхность чистую, не влажную; консистенцию от плотной до сочной, вкус и запах свойственные.

Во 2-м сорте допускаются отклонения по внешнему виду, консистенция может быть ослабевшей или суховатой, не резкие йодистые и илистые запахи, кисловатый привкус для океанических рыб. Содержание соли 5-12 %, влаги - 42-64 % в зависимости от сорта и вида рыбы.

Балычные изделия из осетровых, нельмы и белорыбицы выпускают высшего, 1-го и 2-го сортов, остальные-1-го и 2-го.

**При нарушении технологии производства  
возникают следующие дефекты:  
белобочка (непрокопченные места),  
бледная или темная поверхность,  
смолистые и белково-жировые натеки на  
поверхности,  
механические повреждения,  
сухая консистенция,  
посторонние привкусы и запахи.**



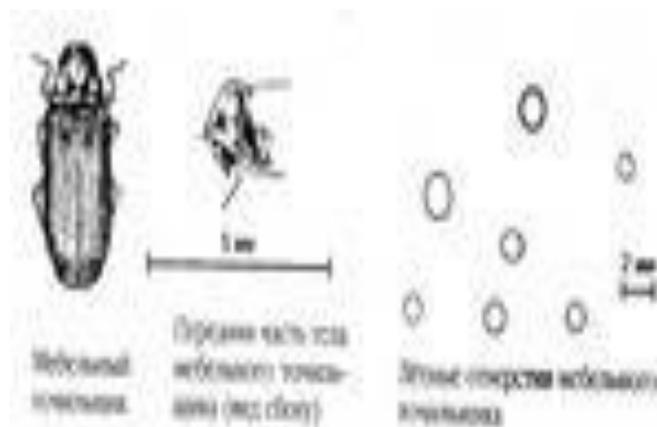
**Для рыбы холодного копчения, кроме того,  
характерны дефекты: подпаривание  
(сваривание мяса),  
дряблая консистенция и лопнувшее  
брюшко,  
рапа,  
затяжка и скисание,  
морщинистость и отставание кожи.**



Для рыбы горячего копчения характерны:

**просырь** (непропеченное мясо),  
**запаривание** (неприятный запах и **красно-коричневый цвет под кожей** в результате плохой подсушки),  
**ожоги**,  
**копоть**.

При хранении в копченой рыбе появляются окисление жира, затхлость, уплотнение в результате испарения влаги, заражение **шашелом**.



## ***Как отличить псевдокопченую рыбу?***

Неоднородная окраска

Влажная, сыроватая с подтёками

Чрезмерно золотистый цвет или насыщенный оранжевый

Неподдельная копченая рыба – сухая

**Промокните рыбу бумажной салфеткой.**

**Если на салфетке появиться коричневый отпечаток, значит, рыбу коптили «жидким дымом».**

**Количественная фальсификация** соленой, вяленой, сушеной и копченой рыбной продукции (обвес) — это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров упаковки с рыбой (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто упаковки с сельдью меньше, чем написано на самой упаковке.

# Икра – зерно



Зерно с поверхности покрыто оболочкой, на которой имеется зародышевое пятно.

Зерно осетровых рыб имеет три оболочки, зерно лососевых — одну.

Внутреннее содержимое - белковая масса («молочко») с включением жира и других веществ.

Белковая масса более плотная в зерне частиковых рыб и самая жидкая (полужидкая) в зерне лососевых.

В икре осетровых рыб жир сконцентрирован в центре зерна.

У лососевых он находится под оболочкой.

Икра лососевых рыб быстрее прогоркает, у нерки и кижуча горечь чувствуется даже в свежей икре.

**Красная икра** - ценный пищевой продукт, сочетающий в себе биологически активные вещества, аминокислоты, липиды, витамины (А, С, D), фосфор, калий, фолиевую кислоту и лецитин, получаемый при обработке икры лососевых рыб (кеты, горбуши, нерки, чавычи, кижуча, семги) раствором поваренной соли с последующим добавлением консервантов.

Икра не содержит углеводов и вредных жиров.

Имеет высокое (около 1/3) содержание белка.

По калорийности и энергетической ценности превосходит мясо.

**Икринки минтая, лососевых** – одну оболочку, покрытую снаружи тонкой пленкой

**В икринках лососевых рыб** капельки жира находятся под оболочкой и визуально воспринимаются как одна большая капля ярко—оранжевого цвета.

Жир в икринках осетровых рыб расположен в центральной части. Количество икринок в ястыках различных рыб неодинаково (например, 17 000 у сельдевых, до 28 млн у морского налима).

**Каждая икринка состоит** из оболочки, полужидкой протоплазмы и зародышевого ядра («глазка»).

Икринки лососей имеют неодинаковые размеры и цвет.

**Диаметр икринок горбуши, нерки, кижуча и симы - 3-4 мм**

**Диаметр икринок кеты и чавычи - 5-7 мм.**

Желточная масса икринок имеет многочисленные мелкие жировые включения в виде капелек, содержащих красящие вещества, придающие икринкам различную окраску.

**Икра кеты** имеет бледно-красную с оранжевым оттенком окраску, самые крупные зерна.

**Икра горбуши** - розово-оранжевую.

**Икра нерки** - некрупные насыщенно-красные зерна.

Икра осетровых рыб имеет цвет от светло-серого до черного.

У лососевых рыб — оранжево-красный.

По размерам наиболее крупной является икра лососевых, икра осетровых — мельче, самая мелкая — икра частиковых рыб.

По способу обработки икру классифицируют на зернистую, паюсную, ястычную, пробойную и др. Самой ценной является икра зернистая.



*Икру осетровых рыб* получают от белуги, калуги, осетра, севрюги, шипа.

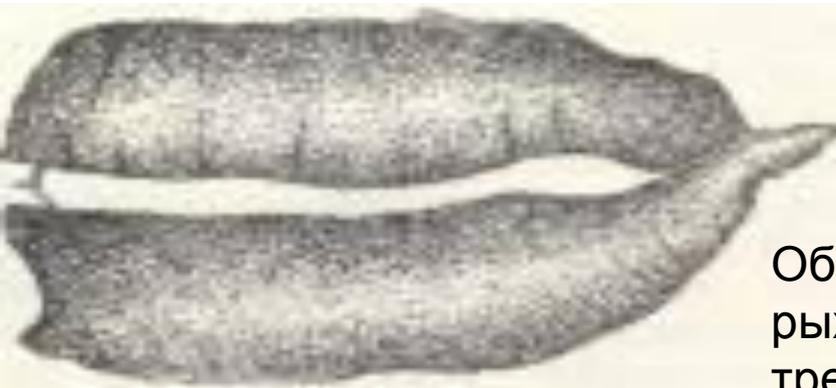
Более других ценится крупная зрелая икра с плотной, упругой оболочкой.

Из осетровых самая крупная икра у белуги, самая мелкая — у севрюги. Из икры осетровых рыб готовят зернистую (баночную, бочоночную и пастеризованную), паюсную, ястычную.

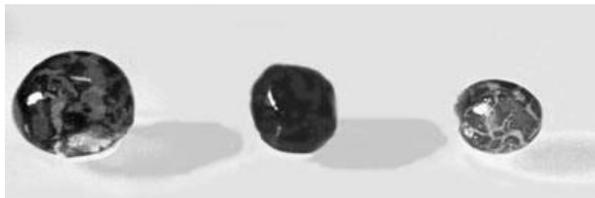




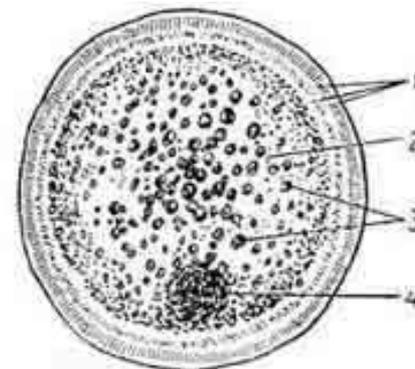
Ястыки икры становятся пригодными, начиная с третьей и кончая пятой стадиями зрелости. В ястыке икринки связаны тонкой соединительной тканью. Размер икринок у разных рыб неодинаков. Икринки осетровых рыб имеют тройную оболочку.



Оболочки икринок осетровых рыб гораздо тоньше, рыхлее, слабее, чем лососевых, и поэтому икра требует строгого соблюдения условий хранения.



А



Б

## Строение

### икринок осетровых рыб

На рис. **А** показана икринка осетровых, состоящая из многослойной оболочки (**1**) и желточной массы с жировыми капельками. На рис. **Б** изображена созревшая икринка осетровых, имеющая оболочку (**1**), желточную массу (**2**), жировые капли (**3**), зародышевый пузырек (глазок) (**4**).



белужью и стерляжью - **синими** осетровую -  
**желтыми** севрюжью - **красными**

По товарной ценности, первое место занимает белужья икра, за ней следует осетровая, далее - севрюжья.



**Зернистую икру**, посоленную с антисептиками, раскладывают в банки и закрывают их крышками. Надавливая равномерно на крышку, из банки удаляют воздух. Неплотно закрытые банки ставят ребром на наклонные стойки, чтобы стек избыток тузлука и готовая икра имела бы нужную соленость (3,5-5%). После удаления остаточного тузлука и осадки крышек на банки надевают резиновое кольцо шириной 5-6 см, которое закрывает стык крышки с банкой и препятствует проникновению воздуха внутрь банки.

## Икра



- Ценный пищевой продукт
- Содержат легкоусвояемые:
  - белки – 21-30%
  - жиры – 2-18%
  - лецитин – 1-2%
  - витамины – А, Д, Е, группы В



<b>Сырье</b>	Получают из половых органов рыб (самки) – ястыков, – симметричных плавак – 16-35% общей массы. Зрелые ястыки содержат яйца-икринки
<b>Цвет икры</b>	Осетровых – сероватая, белужья – светло-серая, севрюжья – черная, лососевых – красная, мукунча и нерки – кирпично-красный
<b>Размер икры</b>	Лососевых – крупная, осетровых – средняя, частиковых – самая мелкая
<b>Классификация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В зависимости от способа обработки и степени зрелости: зернистая, паюсная, ястычная, вяленая, мороженая и др.</li> <li>• В зависимости от способа упаковки: баночная, бочковая</li> <li>• В зависимости от вида рыб: осетровая, лососевая, частиковых, тресковых и других рыб</li> </ul>
<b>Технология получения</b>	Консервирование → посолом (сухой солью, в тузлуке) → дополнительная обработка (пастеризацией, вялением, добавлением антисептиков) → полпрессовывание → расфасовка
<b>Ассортимент</b>	<p><u>Икра осетровых</u>: зернистая, пастеризованная, паюсная, ястычная</p> <p><u>Икра лососевых</u>: зернистая, ястычная – 1 и 2 сорта</p> <p><u>Икра из частиковых и прочих рыб</u>: пробойная ястычная, пастеризованная и другая</p> <p><u>Белковая икра зернистая</u> – основу составляет молочный казеин и желатин</p> <p><u>Другая икорная продукция</u>: икра красная, черная имитированная зернистая</p>
<b>Качество</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Одинаковый цвет, одинаковая форма и размер икринки, плотная консистенция</li> <li>• Вкус и запах – типичный, приятный</li> </ul>
<b>Хранение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• При t от 2 до 8°C</li> <li>• Паюсную и мороженую при t от -18 до -20°C</li> <li>• Продолжительность 2-12 месяцев</li> </ul>





***Белковая икра зернистая*** . Основу ее составляют молочный казеин и желатин, растительные масла, витамины и другие продукты.

Форму ей придают дозированием горячеплавленной массы через каплеобразователь.

Застывшие в холодном растительном масле гранулы отделяются от масла и рассортировываются по форме и размерам.

Затем им придают типичный цвет – выдерживают в настое чая, а затем в настое хлорного железа – придают нерастворимый комплекс черного цвета.

Запах, вкус и стойкость икры зависят от добавок глютамината натрия, рыбьего жира, масла кукурузного, аскорбиновой и сорбиновой кислот, пищевых ароматических аминов.

Блеск икринкам и необходимую степень слипания придает обработка их смесью рыбьего жира и кукурузного масла.

Расфасовывают икру в банки.





На банки с лососевой зернистой икрой наносят условные обозначения в три ряда:  
первый ряд — дата изготовления  
второй ряд — ассортиментный знак «икра»;



третий ряд — номер завода, номер смены (одна цифра), индекс рыбной промышленности — буква Р (на литографированные банки не наносят).

На банках с икрой осетровых рыб наносят в два ряда: первый ряд — дата изготовления продукта (декада — одна цифра, месяц две цифры, год — одна последняя цифра); второй ряд - номер мастера (одна или две цифры).



## РЫБНЫЕ КОНСЕРВЫ И ПРЕСЕРВЫ

Рыбные консервы - это готовые к употреблению и устойчивые при хранении рыбные продукты в герметической таре, подвергнутые стерилизации. Их изготавливают из рыбы и других объектов водного промысла. Консервы имеют высокую питательную и вкусовую ценность.

**Рыбные консервы (I)**

*Характеристика. Технологическая схема производства*

Готовые к употреблению и устойчивые при хранении рыбные продукты в герметической таре, стерилизованные



*До продажи консервы выдерживают при  $t$  от 0 до 15°C*

*Сроки в месяцах:*

- сардины атлантические – 6;
- сардины гийские – 3;
- шпроты – 1-1,5;
- остальные – не менее 10 дней



## Рыбные консервы II

### Требования к качеству

На сорта делятся:

“Шароты” и “Сардины” – высшего и без указания сорта  
 “Крабы” – “Экстра”, высшего и I сорта

Качество определяют по:

- внешнему виду банок
- чистые, без деформации, этикетка целая, прочно прикрепленная, без загрязнений, с четким текстом
  - по внутренней поверхности
  - не должно быть темных пятен
  - по органолептическим показателям
- куски целые, неразварившиеся, правильной формы, с целым кожным покровом
  - консистенция
  - плотная, не сухая, не жесткая
  - количество заливки, соуса, бульона
- 10-40%, прозрачная, без помутнения, томатный соус от оранжево-красного до коричневого цвета
  - вкус и запах
- приятный, свойственный рыбе данного вида, без посторонних

### Дефекты

1. При длительном хранении: бомбаж, смятие, порча жира, накопление солей, тяжелых металлов, ржавление банок
2. При не соблюдении технологических процессов: разваренность, рыхлость, сухотса, жесткость, волокнистость мяса
3. При стерилизации: потемнение внутренней поверхности банки
4. Другие: хруст, лопанец, сползание кожи

### Упаковка и хранение консервов

	t °С	срок хранения, мес.
в масле	0-20	12-24
натуральные	0-10	6-24
в томате	0-5	6-18
паштеты	0-20	18-24

Относительная влажность 75%



## Ассортимент рыбных консервов



1. В зависимости от характера обработки рыбы и добавок:
  - натуральные
  - закусочные
2. В зависимости от сырья:
  - рыбные
  - рыбо-растительные
  - из нерыбного водного сырья

### Натуральные консервы

• 50 видов

- из ценных рыб, широкообразных, морепродуктов, печени тресковых
- делится на консервы в собственном соку, в желе, и в бульонах

#### Консервы в собственном соку

- готовят из кусков рыбы, помещая их в банки с добавлением соли

Ассортимент: лосось дальневосточный, горбуша натуральная, печень трески и другие

#### Консервы в бульоне

- из рыб, имеющих плотную консистенцию мяса
- бульон получают путем закипания в воде костей, плавников, срезов рыбы с добавлением приправ

#### Консервы в желе

- с добавлением желатина или агара

### Консервы из нерыбного водного сырья

- сырье: морская капуста, миномы, кальмары, трепанги, осьминоги, устрицы и др.
- бульоны: натуральные, в томатном соусе, масле, с добавками

### Закусочные консервы

- консервы в томатном соусе, масле, рыбные паштеты и пасты

#### Технология

рыбу обрабатывают разными способами → укладывают в банки → заливают бульоном → закрывают → стерилизуют

#### Ассортимент

консервы в томатном соусе – анчоус, сельдь, тунцовые, котлеты, фрикадельки, тефтели и котлеты

#### Консервы в масле

рыба жареная, маринованная, рыба копченая, рыба плавленая

#### Рыбные паштеты и пасты

- из жареной или копченой рыбы, печени тресковых, икры, молока
- добавляют жареный лук, приправы и другие добавки

#### Рыбо-растительные консервы

- к рыбе добавляют: жареные овощи, крупы, бобовые

### Диетические

- без острых и пряных добавок
- с добавлением витаминов, свиного масла и др.



**Качестве рыбных консервов** устанавливают по внешнему и внутреннему состоянию банок и качеству содержимого.

Рыбные консервы на сорта не делят, кроме консервов типа шпрот и сардин, которые выпускаются высшим сортом и без указания сорта.

**Маркировка на крышках металлических банок** по ГОСТ 11771-77 наносится методом выштамповывания условных обозначений в три ряда:

первый - число, месяц, год;

второй - ассортиментный знак (до трех цифр или букв, номер завода)

третий - номер смены и индекс промышленности - Р.



При длительном хранении в рыбных консервах могут возникать недопустимые дефекты:  
**скисание** (без признаков бомбажа),  
**порча жира**,  
накопление солей тяжелых металлов  
(**почернение или потемнение содержимого**,  
**привкус металла**),  
**бомбаж** разных видов.

*Рыбные пресервы* - это готовые к употреблению рыбные продукты в герметической таре.



В отличие от рыбных консервов пресервы не подвергаются стерилизации.

Их вырабатывают из созревающей при посоле рыбы, т. е. пресервы становятся пригодными к употреблению в процессе созревания соленой рыбы.

Выпускают их в металлических, а также стеклянных и пластмассовых банках вместимостью до 5 кг.



Подготовленную рыбу укладывают в банки, пересыпают посолочной смесью или вводят заливки, закрывают герметично и выдерживают при температуре около 0 °С для созревания от 10 сут. до 3 мес. в зависимости от вида, обработки рыбы и других факторов.

**Рыбные пресервы**

<b>Характеристика</b>	Готовые к употреблению рыбные продукты в герметической таре, не стерилизованные
<b>Емкость банок</b>	Массой от 0,1 до 5 кг
<b>Сырье</b>	Свежие, соленые крупные сельдевые рыбы, а также салака, килька, ханса, сельдь
<b>Ассортимент</b>	Классифицируют на группы в зависимости от: <ul style="list-style-type: none"> <li>- состава посолочной смеси</li> <li>- заливки</li> <li>- разделки</li> </ul>
<b>Процесс производства</b>	Заполнение банок рыбками → промывание → заливками → осадка → закатывание → мойка → протирание банок → выдерживают (созревают от 10 суток до 3 месяцев)
<b>Расфасовка</b>	В стеклянные или жестяные банки
<b>Требования к качеству</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• запах и вкус – типичный для созревшей рыбы с ароматом пряностей</li> <li>• мясо должно легко отделяться от кости и быть сочным             <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание соли – 5-10%</li> <li>• бензойно-кислого натрия – 1-2г на 1 кг</li> </ul> </li> </ul>
<b>Дефекты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• лопнувшее брюшко рыбы с выпавшим внутренностей             <ul style="list-style-type: none"> <li>• дряблая консистенция</li> <li>• острый вкус</li> </ul> </li> <li>• неравномерность длины тушек</li> <li>• неудовлетворительная укладка</li> <li>• незрелое или перезрелое мясо             <ul style="list-style-type: none"> <li>• бомбак</li> </ul> </li> </ul>
<b>Характеристика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• при t от -8 до 0°C (без замораживания)</li> <li>• относительная влажность 75%</li> <li>• срок хранения до 4 месяцев</li> </ul>



## Ассортимент рыбных пресервов



### Достоинства:

- разнообразие вкусовых и ароматических добавок
- разнообразный ассортимент
  - мелкая тара
- предварительное разлевание и упаковывание

### Пресервы из рыбы специального баночного посола

- готовят из маринованных свежую сельдь
  - жирность рыбы не менее 12%
- расфасовывают в жестяные банки емкостью 1,5-5 кг
- созревание 7 месяцев при  $t$  0-2°C
- срок реализации 60-80 суток для североморской и 80-100 суток для атлантической
- вкус – приятный, свойственный созревшей слабосоленой сельди
  - содержание соли 6-10%
  - $t$  хранения 4-5°C

### Пресервы из неразделанной рыбы прямого посола

- из рыбы амичного типа
- из свежей рыбы или из слабосоленного полуфабриката
- дополнительные сырье – специи, сахар, приправы, белково-кислый маринад
- содержание соли в полуфабрикаты 8-10%

### Пресервы из обжаренной или отварной рыбы

- из охлажденной или мороженой рыбы
  - из кусков 100-150г
- жареная рыба в томатном соусе
  - отварная рыба в маринаде или томатном соусе
- срок хранения не более 3 суток

### Пресервы из разделанной рыбы

- из сельди, салаки, кильки и др.
- в виде: тушек, филе, кусочков, ломтиков, рюлетов
- в пряных заливках, в маринаде, в растительном масле, в фруктовых, ягодных и овощных заливках, в майонезных, томатных, и других заливках

### Деликатесные пресервы

В банках содержится 70-80% рыбы и 20-30% соуса или масла



## НЕРЫБНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ МОРЯ

В водах Мирового океана обитает огромное количество животных и растительных организмов. Многие из них издавна используются человеком в пищу. Промысловые морепродукты имеют высокую пищевую ценность. В них много полноценного белка (7,3-22,5 %), важных для организма человека витаминов, прежде всего группы В, а также макро- и микроэлементов.



По биологическим и анатомическим признакам пищевые морепродукты делятся на группы:

беспозвоночные –  
ракообразные,



моллюски  
двустворчатые,



головоногие,



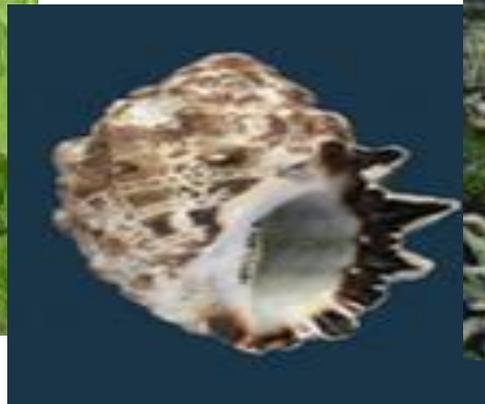
кальмар  
иглокожие,

каракатица

кукумария



*брюхоногие;*



*морские водоросли - морская капуста;*



*морские млекопитающие –  
киты усатые.*



## Нерыбное водное сырье

- Высокая питательная ценность
- Содержит 15-20% белка, преобладает незаменимые аминокислоты
- Богаты минеральными веществами, микроэлементами: йод, медь, цинк, кобальт, марганец и др.
- Содержат витаминные группы В, С и провитамины
- Способствуют снижению холестерина в крови
- Добывают из рек, морей, океанов
- Бывают животного (бесположного) и растительного происхождения
- Животного происхождения:
  - ракообразные
  - моллюски-головноногие
  - двустворчатые
  - иглокожие
- Растительного происхождения:
  - различные водоросли



### Ракообразные

#### Крабы

- ценится "Канчатский", масса 4-5 кг
- используется мякоть "стригуа"

#### Раки

- средний размер 9-11 см

#### Омары и лангусты

- океанические и морские
- раки массой 4-5 кг, длина 30 см



#### Креветки

- нежные морские
- размер длиной от 5 до 35 см
- хранят свежемороженными при  $t = -18^{\circ}\text{C}$  до более 4 мес.



#### Кревет

- самая мелкая океаническая арктика
- готовят пасту "Океан"



### Водоросли

- Различают красные и бурые: из красных получают - агар, бурые используют в пищу
- Азучиария - морская капуста, длина - 3-5 м

### Головоногие моллюски

#### Кальмары

- длина 15 см, масса 0,2 - 0,7 кг

#### Осьминоги

- мясо используют для приготовления консервов

### Двустворчатые моллюски

#### Устрицы

- средняя масса 30г, масса в раку 4-6г

#### Мидии

- в продаже: живые, варено-сушеные, мороженые



#### Иглокожие гребешки

- средняя длина 12 - 13 см, масса до 200г

### Иглокожие моллюски

#### Гребешки

#### Голотурки

#### Морские ушки

- обладают лечебными свойствами
- их называют "морские жемчужки"



**Омары** - это крупные морские раки, обитающие в теплых водах Атлантики. Средняя масса омара 4-6 кг



**Лангусты** - морские раки, обитающие в теплых водах Атлантического и Тихого океанов. Они похожи на омаров, но не имеют клешней. По пищевой ценности мяса и использованию сходны с омарами.



**Креветки** - мелкие морские рачки длиной от 5 до 35 см. В СССР основной промысел креветок ведется на Дальнем Востоке. В пищу у креветок используют мясо шейки, которая составляет 38-45 % массы рачка.



*Креветок* мороженных размораживают на воздухе (~2ч), но не до конца. Сушеных креветок замачивают на 4 ч. *Лангустов* мороженных размораживают 3ч. \*Хранят не более 6ч при 4-8 С, повторно не замораживают!



***Кальмары*** размораживают в холодной воде, удаляют внутренности и хитиновые пластинки, бланшируют при 60-65 С 3-6 минут и счищают темную пленку.



Подготовленные тушки промывают в холодной воде. Морскую капусту сушеную замачивают в 8-кратном количестве воды 10-12 часов, промывают и варят 2ч.

**Морские водоросли** - это растения, произрастающие в морях и океанах на глубине до 200 м.

Для пищевых целей используют бурые водоросли из рода ламинарий, промышленное наименование- морская капуста.

Ее листья (слоевища) достигают длины 15 м, ширины - 50 см, толщины - 5 см. В СССР морскую капусту добывают в водах северных и дальневосточных морей.

Морская капуста богата витаминами, макро- и микроэлементами, особенно бромом и йодом, поэтому применяется в лечебном питании при заболеваниях щитовидной железы и сердечнососудистых.

## *Обработка нерыбных морепродуктов.*

*Устрицы, мидии* (только закрытые! и живые!) промывают, снимают крышки и вновь промывают.

*Раков* промывают.

*Лобстеры* разрубают вдоль пополам, удаляют клешни, разбивают и вынимают мякоть, удаляют шейки, которые разрезают. *Скампи* размораживают, по внешней стороне шейки делают неглубокий подрез и вычищают несъедобную часть.