

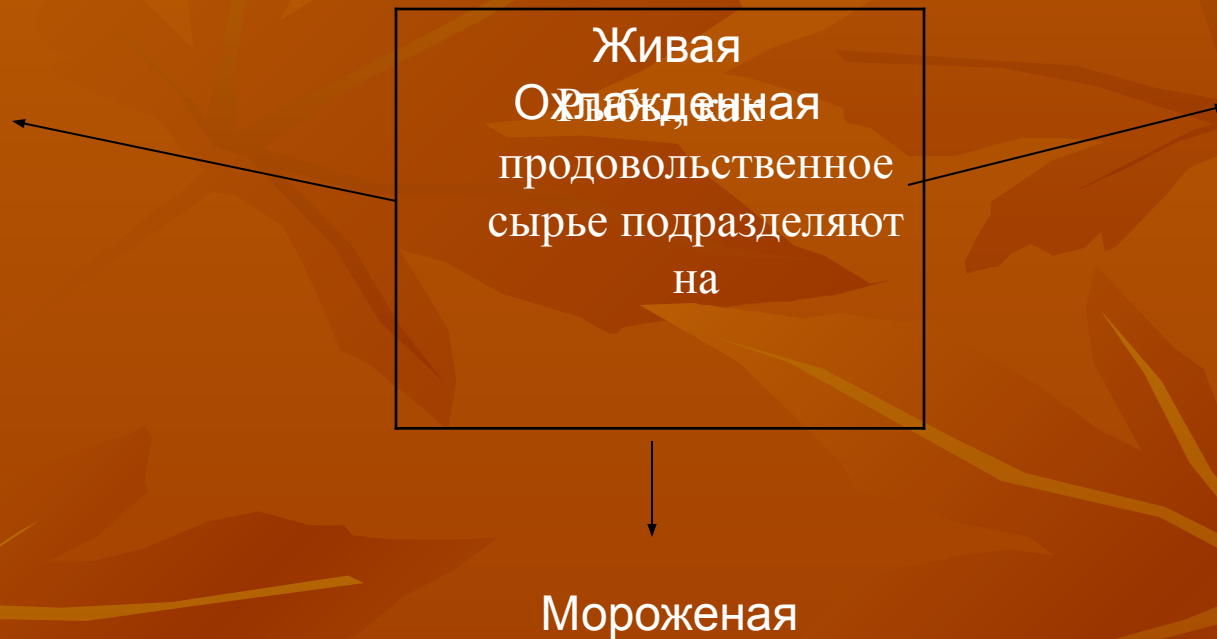
# ЛЕКЦИЯ № 1

ТЕМА: Характеристика ФТС входного сырья (гидробионтов), как объекта переработки на предприятиях питания.

План.

1. Кулинарная продукция из рыбы. Требования к качеству.
2. Особенности морфологического строения и химического состава продуктов моря.

1. Кулинарная продукция из рыбы. Требования к качеству. Насчитывается 20 тысяч рыб, из них 1,5 тысячи – объекты промысла. Физиологическая норма употребления рыбы 18 кг в год.



Живая рыба – наиболее ценный продукт, обладает наиболее выраженным ароматом и вкусом. Хранение живой рыбы в специализированном ПРГ (люкс, высшей категории) – оптимальные условия – аквариум.

Условия  
хранения  
рыбы в  
аквариумах

1. Поддерживание содержания кислорода в воде (его содержание – 5-8 мг/л)

2. Для улучшения растворимости кислорода температура содержания уменьшается

(оптимальная – 30С (осень, зима)-15 0С (весна, лето)

3. Отсутствие колебаний температуры в аквариуме (колебания  $t$  в водоемах и аквариумах д.б. не более  $\leq 40С$ )

4. Плохо переносит шум, свет, вибрации. Лучшая установка в отдельных помещениях ПРГ.

5. Объем аквариума зависит от потребности ПРГ в живой рыбе  $h$ -высота аквариума д.б.  $\leq 120$  см от пола.

6. Подвод водопроводной воды и сток в канализацию через фильтр, связывающий ион хлора или дехлорированная вода.

7. Количество воды в аквариуме зависит от количества и вида рыбы. (Дать таблицу 7.1. Примерные нормы загрузки рыбы в аквариум (кг/м<sup>3</sup>). Озерная и речная рыба лучше переносит содержание в аквариумах.

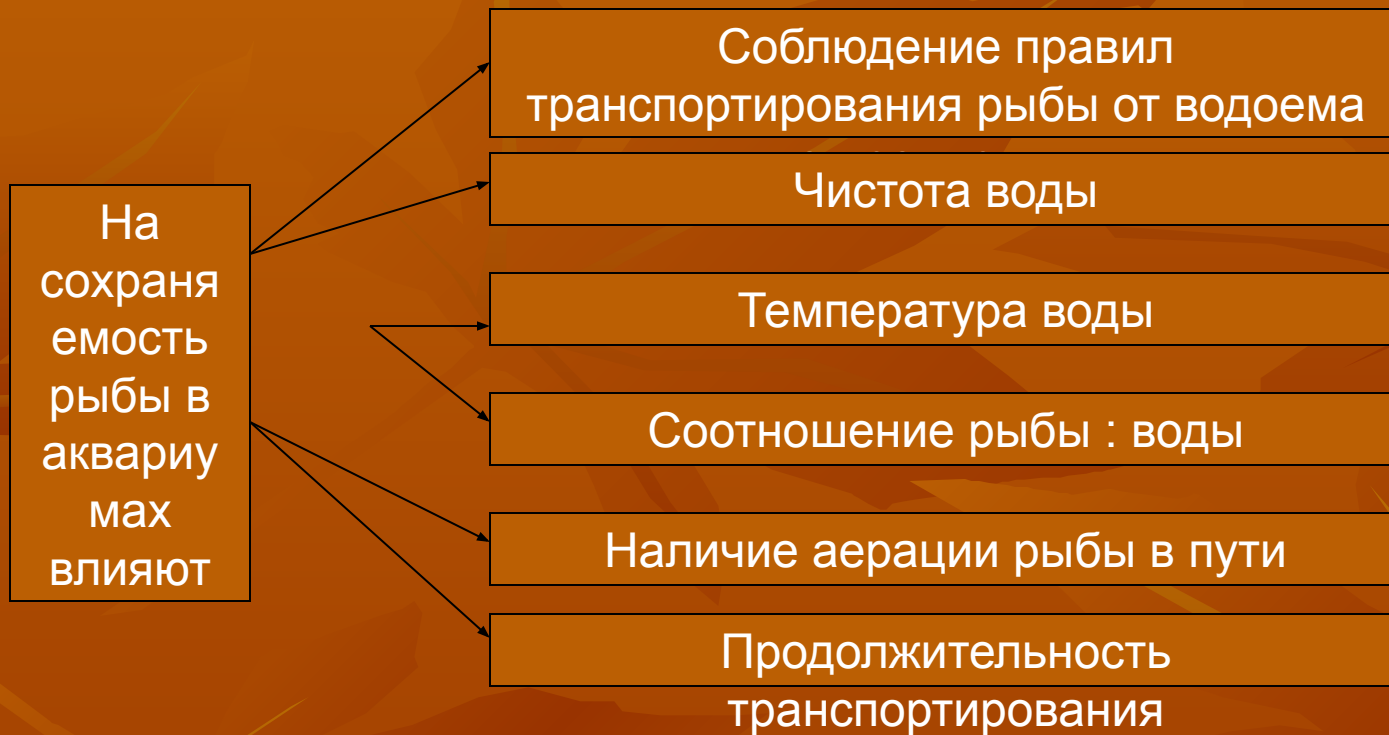
8. Подготовка аквариума перед загрузкой:

- мойка с моющими средствами;
- заполнение дехлорированной водой;
- аэрация аквариума в течение 1 часа;
- наличие оборудования для непрерывной смены воды. Полная смена проходит в течение 1 часа.

9. В теплое время года для охлаждения аквариума добавляют лед.

10. Морскую рыбу хранят в морской воде. Она больше употребляет кислород.





Охлажденная рыба – температура рыбы д.б. до 0-40С

Условия хранения рыбы на ПРГ длительность хранения 5-6 дней (в т.ч. на ПРГ – 2 суток)

На дно ящиков, бочек, корзин насыпают лед слоем 8-10 см

На дно корзины со льдом укладывают рыбу

Рыбу покрывают слоем льда

Дно тары должно иметь отверстия для стока воды

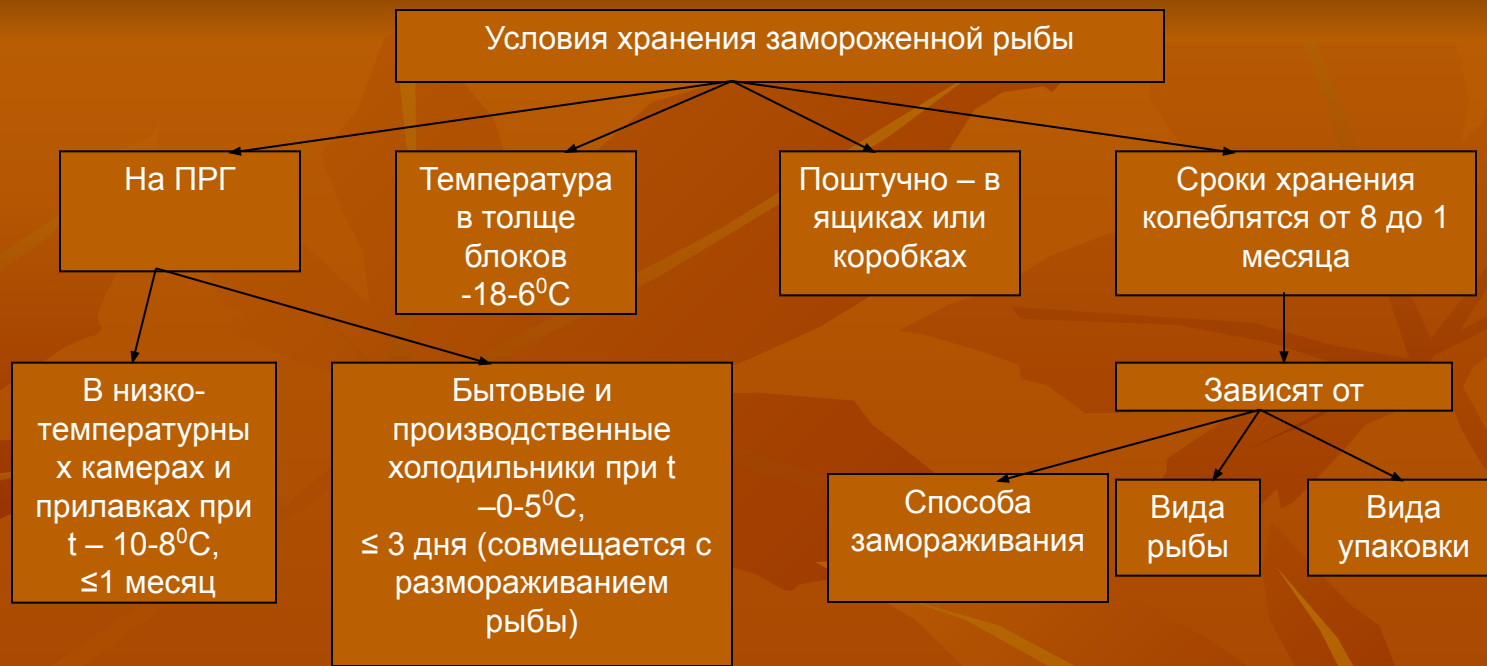
Затаренную рыбу переносят в холодильник  
 $t^0$  холодильника –  $0-2^0\text{C}$ ;  $W$  – 95-98%

Соотношение рыбы и льда 1:1. итог замедления автолитических процессов и в первую очередь ферментов



Мороженная рыба – в толще мышц рыбы – - 6°С

Блочная замороженная рыба – температура блоков рыбы в центре - -18-6°С



Вид рыбы - короткие сроки хранения у рыбы с высоким содержанием НЖК.



## Способы замораживания и вид упаковки

Льдосолевое  
замораживание,  
хранение до 1  
месяца

Блоки мороженой рыбы и  
отдельные экземпляры,  
имеющие защитные покрытия в  
виде:

- снеговой шубы;
- ледяной глазури;
- бумаги;

увеличивают

- покрытия на основе  
поливинилового спирта.

сроки  
50%

# 1. Особенности морфологического строения и химического состава продуктов моря.

Таблица «Содержание белка, триптофана и оксипролина в мясе некоторых рыб»

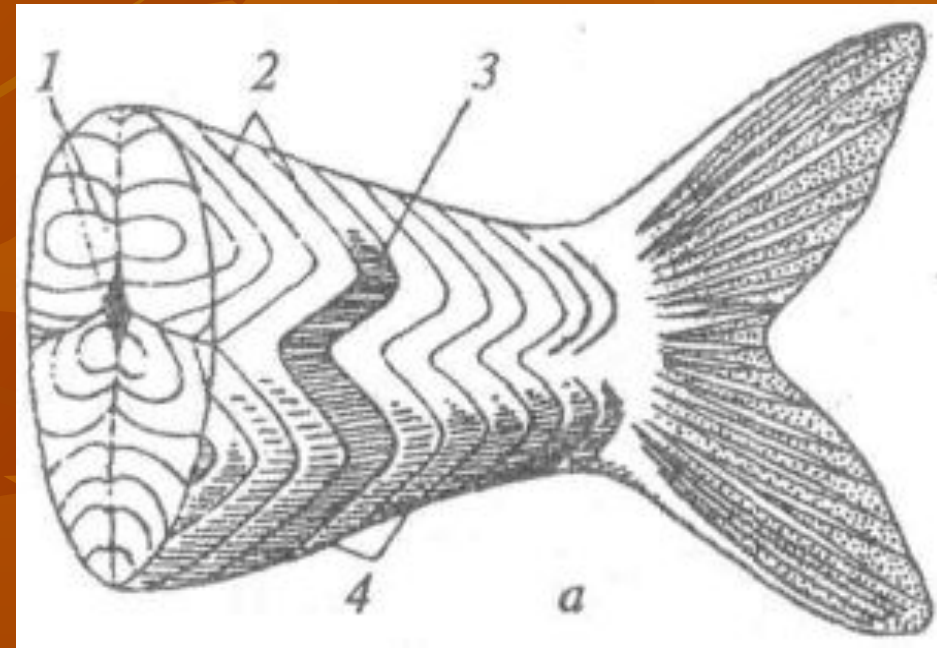
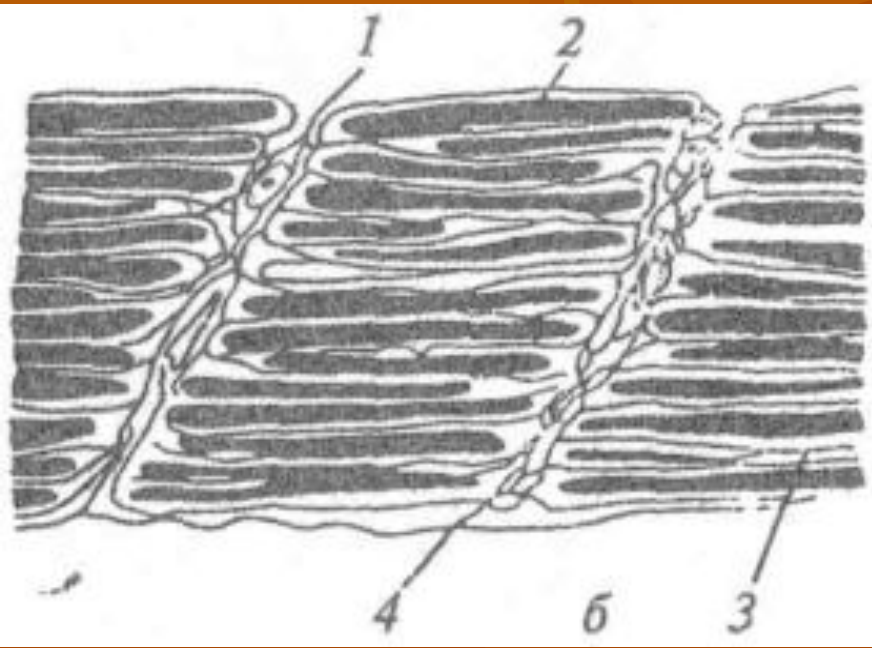
| Вид рыб                   | Белок, %  | Триптофон<br>,<br>мг % | Оксипролин,<br>мг<br>% | Отношение триптофана к<br>оксипролину |
|---------------------------|-----------|------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Окуневые                  | 18,6-21,6 | 196-230                | 56-79                  | 2,9-4,9                               |
| Нототения<br>мраморная    | 16,2      | 156                    | 48                     | 3,1                                   |
| Навага<br>дальневосточная | 19,0      | 173                    | 50                     | 3,5                                   |
| Камболовые                | 13,6-19,0 | 173-191                | 35-53                  | 3,5-5,2                               |
| Ставрида круглая          | 17,5      | 175                    | 22                     | 7,9                                   |
| Тунец                     | 18,7-19,1 | 272-302                | 63-64                  | 4,3-4,7                               |
| Акула колючая             | 16,6      | 242                    | 98                     | 2,5                                   |

## Морфология .

Мускульная ткань рыб по морфологическому строению отличается от структуры убойного скота.

### Отличительные особенности:

- основное пищевое значение имеют туловищные поперечно-полосатые мышцы рыб. Они расположены вдоль позвоночника: - две спинные и две брюшные, разделены продольными соединительнотканными перегородками – септами;
- мышцы рыб, как и у животных, состоят из мышечных волокон, собранных в миотомы их форма – полые конусы, вершиной к наружной стороне мышц;
- мышца рыб состоит из определенного числа миотом, соответствующего числу позвонков;
- миотомы скреплены между собой соединительнотканными прослойками - миосептами;
- мышечные волокна в миотомах расположены вдоль мышц и собраны в пучки соединительной тканью -эндомизией;
- эндомизии, скрепляющие пучки мышечных волокон, а также миосепты образуют перемизий мышечной ткани.



**Рис. Строение мышц рыбы:**

**а - поперечный разрез:** 1 - продольные септы; 2 - поперечные септы (миосепты); 3 - мышечные волокна (направление их показано штрихами); 4- миотомы;

**б- продольный разрез:** 1 – поперечная септа; 2 - мышечное волокно; 3 - перимизий; 4 – кровеносные и лимфатические сосуды

## Вывод.

1. В связи с тем, что концы мышечных волокон в миотомах прикреплены к миосептам длина мышечных волокон = ширине миотом и равна 10-20 мм, толщина – 10-100мкм.
2. Внутренне строение мышечного волокна аналогично мышечным волокнам теплокровных животных.
3. Соединительнотканые прослойки состоят из переплетающихся коллагеновых и эластиновых волокон, между ними содержатся жировые и пигментные клетки.
4. Некоторые участки тела рыб представляют сплошную жировую ткань.
5. Между мышечными волокнами и миотомами, сосудами (крови и лимфы), нервными окончаниями содержится межклеточное вещество.

### 6. Таким образом мясо рыб это ткань:

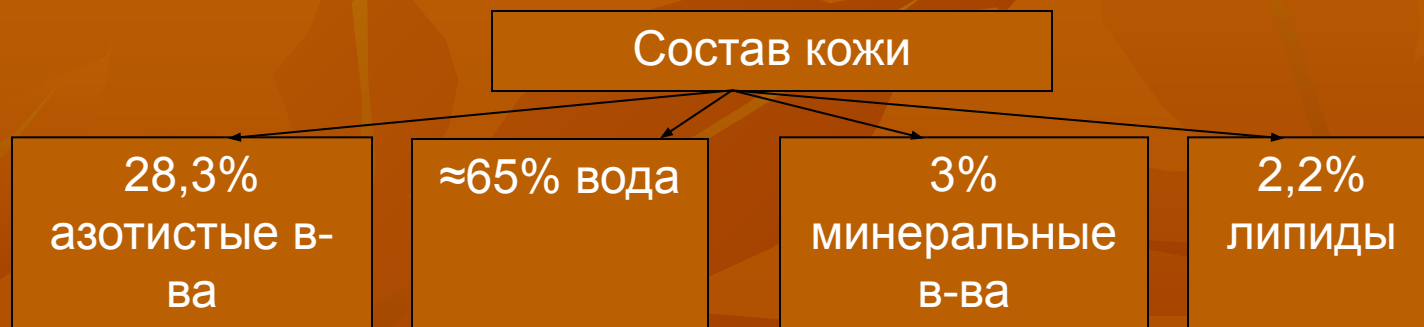
- мышечная;
- соединительная;
- жировая.

7. Мясо рыб содержит белые и бурые мышцы. Бурые мышцы составляют  $\approx 10\%$  съедобного мяса, отличаются повышенным содержанием миоглобина, составом экстрактивных веществ, липидов, микроэлементов, низкие вкусовые показатели.

8. Количество съедобного мяса рыб разных видов обусловлено анатомическим строением (пределы 40-65%):

- массой головы;
- массой внутренних органов;
- массой плавников.

9. Масса кожи составляет 2,5-6%



- кожа способствует сохранению целостности туши (порционных) рыбы при варке;
- кожа при жарке деформирует куски рыбы вследствие с денатурацией коллагена, становится грубой;
- для придания нежности кожу удаляют в рубленых массах.