

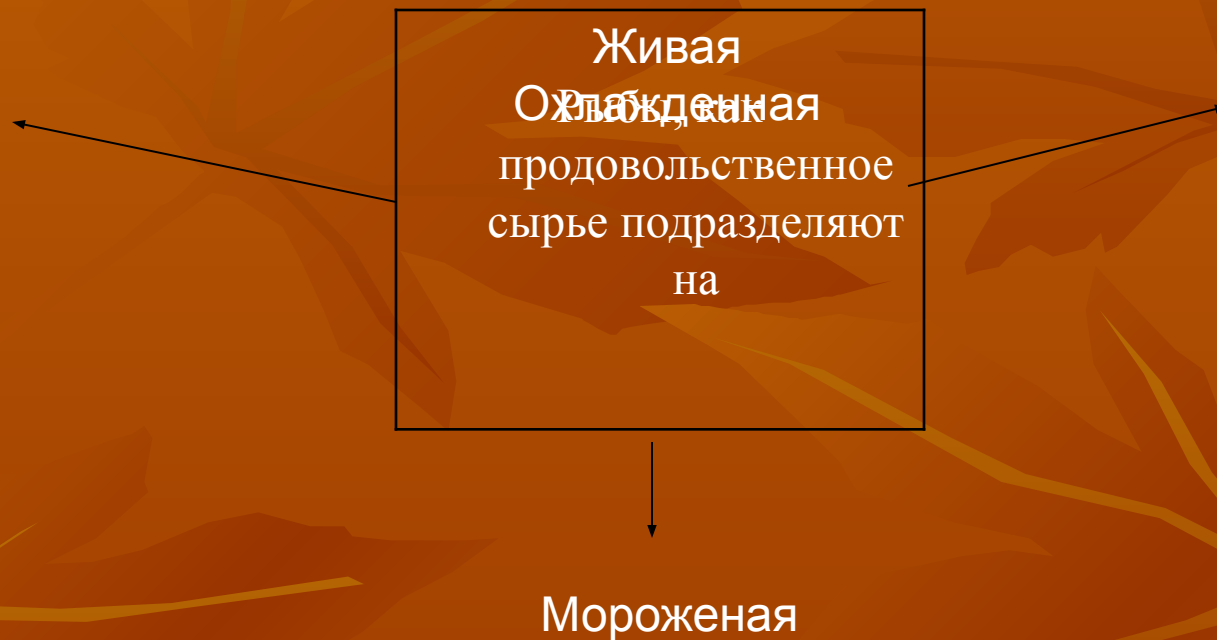
# ЛЕКЦИЯ № 1

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

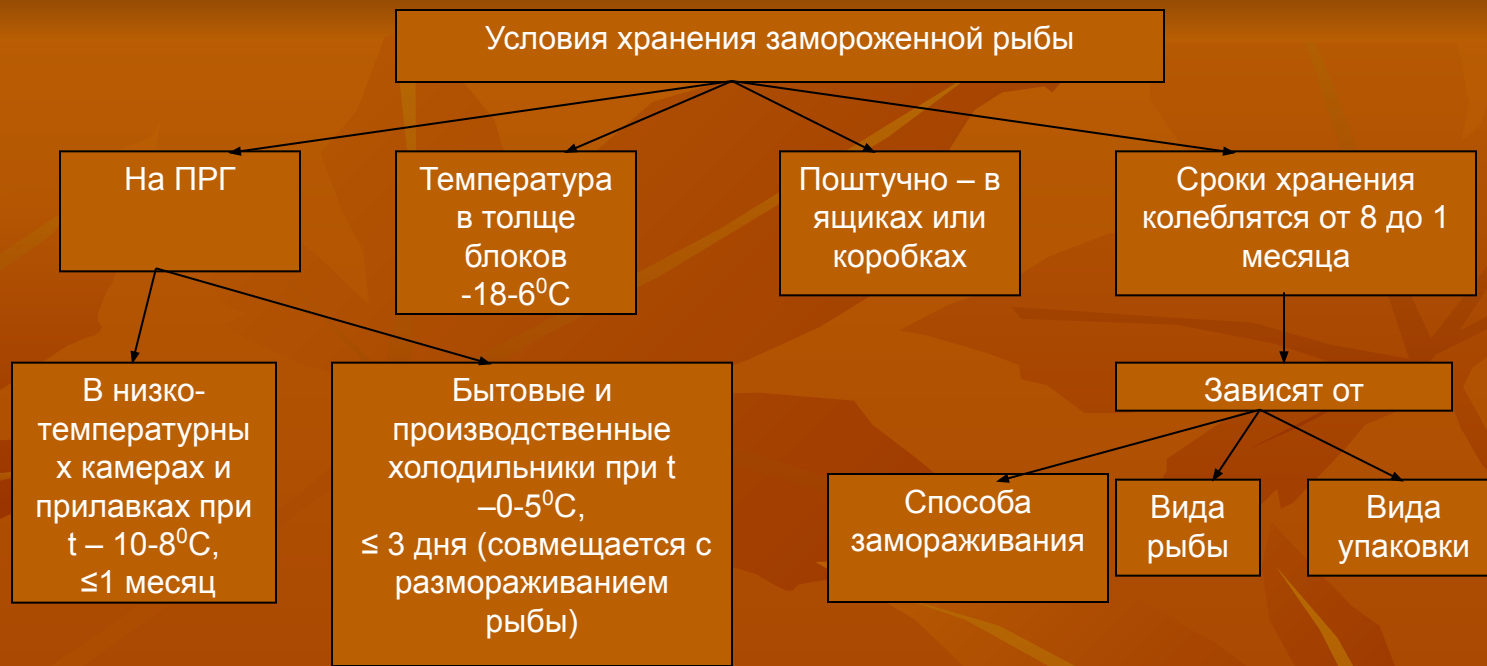
Затаренную рыбу переносят в холодильник  
 $t^0$  холодильника –  $0-2^0\text{C}$ ;  $W$  – 95-98%

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



Мороженая 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 сроки

- покрытия на основе поливинилового спирта. 50%

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

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

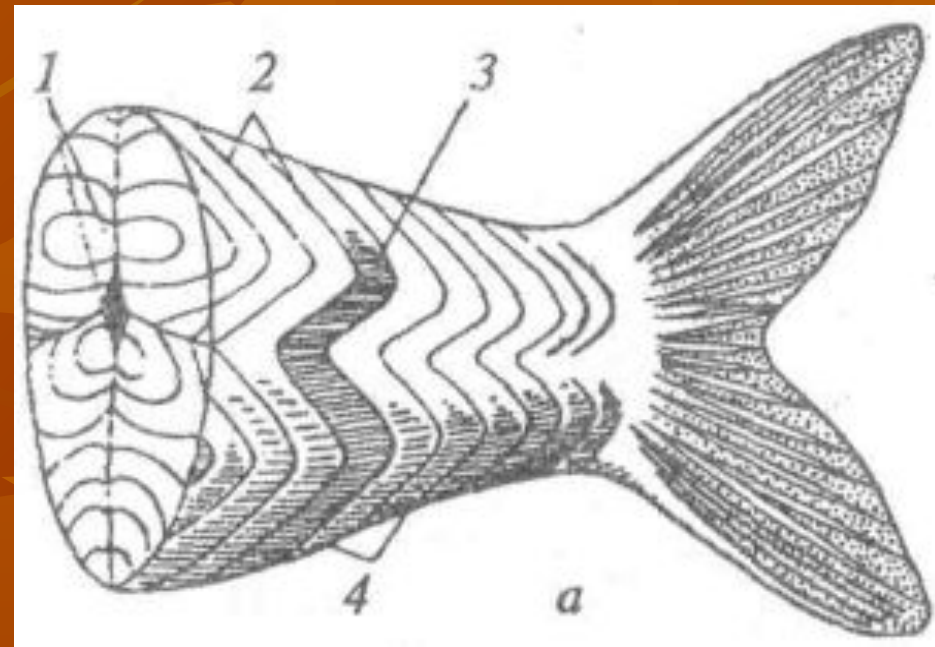
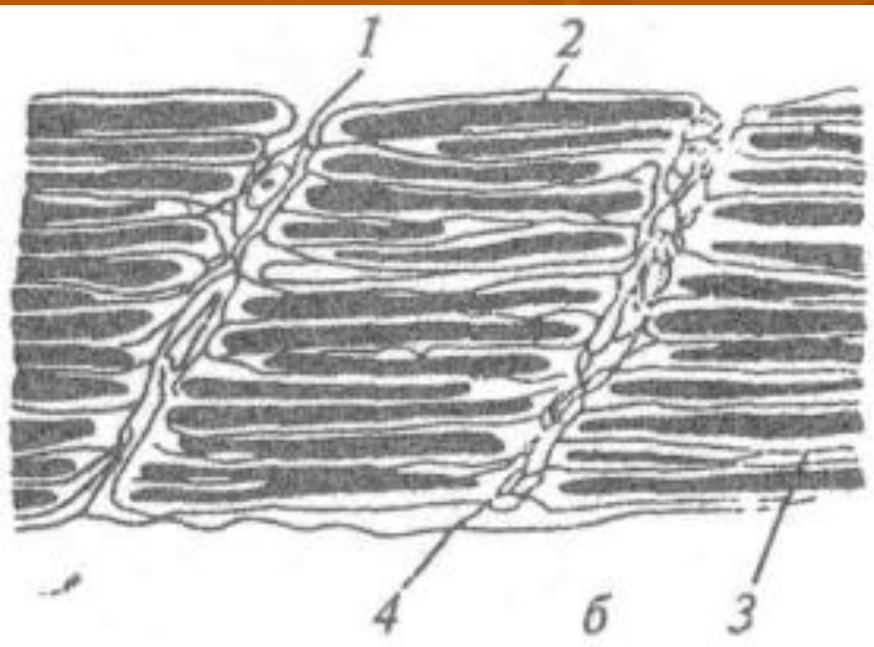
Вид рыб	Белок, %	Триптофон , мг %	Оксипролин, мг %	Отношение триптофана к оксипролину
Окуневые	18,6-21,6	196-230	56-79	2,9-4,9
Нототения мраморная	16,2	156	48	3,1
Навага дальневосточная	19,0	173	50	3,5
Камболовые	13,6-19,0	173-191	35-53	3,5-5,2
Ставрида круглая	17,5	175	22	7,9
Тунец	18,7-19,1	272-302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

## Морфология .

Мышечная 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:

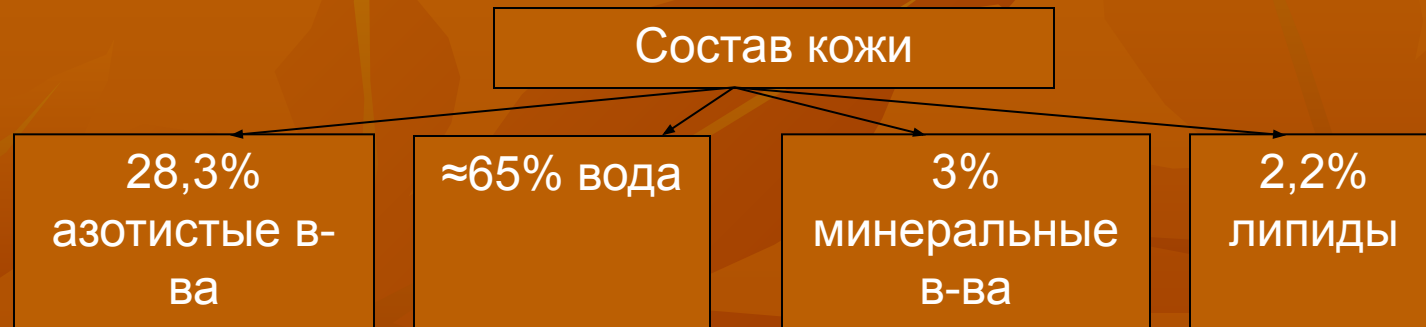
- мышечная;
- соединительная;
- жировая.

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.