

ОСНОВНОЕ СЫРЬЁ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ The main raw materials of the fishing industry

Е. О. Мельникова, студент

Л. В. Никитина, студент

В. П. Кашковская, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук

Аннотация

В работе описана характеристика основного сырья рыбного производства. Поднимаются вопросы химического и питательного состава. Рассматривается массовый состав рыбы, который влияет на выбор организации рационального использования сырья. Описываются классификации по жирности, месту обитания и образу жизни.

Ключевые слова: химический состав, строение тела рыбы, массовый состав, чешуя, классификация рыбы по жирности.

Summary

The paper describes the characteristics of the main raw materials of fish production. Questions of chemical and nutritional composition are raised. The mass composition of fish is considered, which affects the choice of the organization of rational use of raw materials. Classifications by fat content, habitat and lifestyle are described.

Keywords: chemical composition, fish body structure, mass composition, scales, classification of fish by fat content.

Одним из ценных источников питательных веществ (жиров, витаминов, белков, макро- и микроэлементов) является рыба. Рыбу необходимо включать в еженедельный рацион питания, т.к. её потребление способствует профилактике ряда заболеваний, которые связаны с центральной нервной и сердечно-сосудистой системами (ишемическая болезнь сердца, инсульт, инфаркт миокарда) [5]. Богатый питательный состав позволяет укреплять здоровье человека, способствует профилактике старения, а также благоприятно влияет на головной мозг – улучшение памяти и внимания.

По пищевой ценности и биохимическому составу мясо рыбы не уступает по качеству мясу млекопитающих животных, а по некоторым показателям даже превосходит его, лучше переваривается и усваивается организмом человека, а также обладает более нежной консистенцией. Причина лучшего переваривания, высокой усвояемости и нежной консистенции это меньшее, примерно в 4 раза, содержание соединительной ткани [4].

Цель работы: изучить характеристики основного сырья рыбной промышленности, которые задействуются при её переработке и реализации.

Задачи:

- познакомиться с химическим составом рыбы;
- узнать классификацию рыбы по жирности, форме тела, месту обитания и образу жизни;

- ознакомиться с основными частями тела рыбы;
- рассмотреть массовый состав рыбы.

Химический состав рыбы, в первую очередь, зависит от вида, к которому она принадлежит, а также от возраста, места обитания, пола и других факторов.

Основные питательные вещества в рыбе содержатся в следующем количестве: вода 52-83%, белки 12-23%, жиры 0,2-33%, минеральные вещества 0,5-3% и менее 1% витамины и углеводы. Наибольшей энергетической ценностью обладает мясо морских рыб, наименьшей мясо пресноводных, что составляет 90-270 ккал и 80-150 ккал соответственно [8]. Также на калорийность рыбы влияет содержание жира и в зависимости от этого фактора рыбу подразделяют на [7;8]:

- тощую (до 2%) – треска, сайда, пикша, хек, путассу;
- средней жирности (2-8%) – морской окунь, зубатка, ставрида;
- жирную (5-15%) – сардинелла, скумбрия, сардина;
- особо жирную (более 15%) – сельдь, угорь, палтус.

Классификация рыбного сырья. Рыбу относят к самой древней и обширной группе низших челюстноротых черепных позвоночных животных, которые обитают в воде и дышат с помощью жабр [1; 7]. Вид, в классификации рыбы, относят к основной биологической единице систематики как в ихтиологии промысловых рыб и рыбообразных, так и на практике.

Большую роль в способе переработки рыбы играет её принадлежность к определённому виду, а также от формы её тела, времени вылова, размеров и др. Все промысловые рыбы подразделяют на костистые, хрящекостные и хрящевые. Из них наиболее распространёнными являются костистые, которые отличаются от других рыб полностью окостеневшим внутренним скелетом. Представителями костистых рыб являются рыбы семейства осетровых.

По отношению к месту обитания и образу жизни рыб делят на океанические и морские, пресноводные, проходные, полупроходные и солоноватоводные [2; 7]. К океаническим и морским относят рыб, которые обитают и размножаются в солёной воде. В свою очередь таких рыб классифицируют на пелагические – обитающие в верхних слоях толщи воды (сельдевые, анчоусовые, тунцовые и др.) и донные – обитают у самого дна (тресковые, морской окунь, камбаловые и др.). К пресноводным относят рыб, обитающих и размножающихся в пресной воде. Проходные рыбы отличаются от пресноводных тем, что на нерест идут в солёные воды, или наоборот (лососевые, осетровые и др.). Полупроходные и солоноватоводные рыбы обитают в опреснённых участках моря и во внутренних солоноватых озерах, а на нерест идут в реки (карповые, сомовые, окуневые, щуковые).

В зависимости от условий обитания различают рыб с разной формой тела. Самой частой является торпедовидная, или по-другому – веретеновидная форма тела рыбы [1]. Данную форму тела имеют такие семейства как сельдевые, осетровые, лососевые, тресковые [7]. Ко всему прочему еще существуют стреловидная, угревидная, плоская (сжатая с боков или в спинно-брюшном направлении), лентовидная и шаровидная формы тела [1].

Строение тела рыбы. К основным частям тела рыб, которые можно выделить у большей части представителей данной группы, относят голову, туловище и хвост [6;7]. Они условно делятся следующим образом (см. рисунок 1):

- голова – от начала рыла до конца жаберных крышек;
- туловище – от конца жаберных крышек до анального отверстия;
- хвост – от анального отверстия до конца хвостового плавника.

На теле рыб располагаются парные и непарные плавники различной формы. Брюшные и грудные плавники – парные; хвостовой, спинной, анальный и жировой плавник у сиговых – непарные [1]. Основной функцией плавников является движение и торможение.

Чешуя – производная кожи, которая покрывает всю поверхность тела рыб. Существует плакоидная, ктеноидная, ганоидная и циклоидная формы чешуи (см. рисунок 2). В редких случаях тело рыбы частично покрыто чешуёй, либо вообще отсутствует. Основными составляющими кожи являются эпидермис и дерма, которые подстилает подкожная соединительная ткань с жировыми клетками. Эпидермис представляет собой неороговевающий слой, который содержит в себе железистые клетки (бокаловидные, округлые зернистые, колбовидные клетки) основной функцией которых является выделение слизи. Дерма состоит из пограничной пластинки, тонкого слоя рыхлой и плотной соединительной ткани. Подкожная клетчатка, которую ещё называют субкутис, развита слабо. В дерме и субкутисе содержатся пигментные клетки (хроматофоры), кровеносные сосуды и нервные окончания [1].

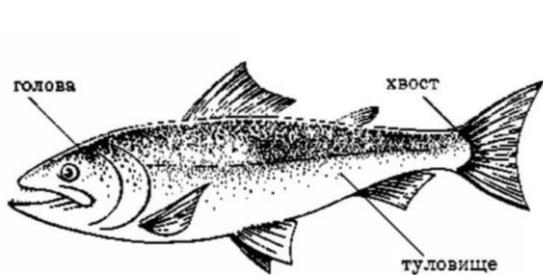


Рис. 1. Части тела рыбы

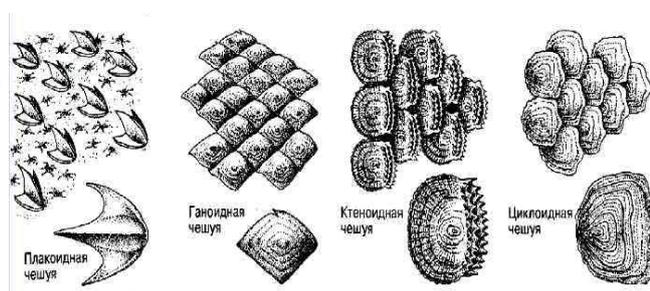


Рис. 2. Формы (виды) чешуи у рыб

Мускулатура рыб состоит из сегментов, которые по-другому называют миомерами, число которых соответствует числу позвонков осевого скелета. Миомеры разделены друг от друга соединительнотканными прослойками – миосептами [1]. Основная масса мускулатуры представлена белыми мышцами, меньше красных (поверхностная боковая линия, мускулатура головы, плавников, жаберных крышек и др.), которые характеризуются повышенным содержанием миоглобина [7].

Массовый состав рыбы. Немаловажным при организации рационального использования сырья является знание массового состава рыбы, который представляет собой отношение отдельных частей тела к общей массе, выраженное в процентах.

Массовый состав рыбы представлен следующим образом: голова 10-45%, плавники 2-5%, чешуя 1-3%, тушка 45-80% (5-15% кости и 40-65% филе), внутренности 4-30% (1,5-25% печень, 4-10% кишечник, 10-20% гонады) [7].

В производстве используют условное деление частей тела на [3;7]:

- съедобные – мышцы, печень, гонады. У некоторых видов рыб печень и гонады представляют опасность для человека, поэтому не могут быть использованы в качестве еды;
- несъедобные – кости, чешуя, желудочно-кишечный тракт, плавники;
- условно съедобные – голова, хрящи, жировые отложения.

Химический состав рыбы. Больше внимание при изучении химического состава уделяют воде, белкам, небелковым азотистым веществам, липидам, минеральным веществам, ферментам, витаминам и углеводам. Рассмотрим каждый компонент:

- вода – в мясе рыбы различают свободную и связанную воду. Свободную воду относят к растворителям, которую легко удалить с помощью механических воздействий. Связанная во-

да отличается от свободной тем, что не является питательной средой и растворителем, а также выделяется только при термической обработке;

- белки – в мясе рыбы находятся все незаменимые аминокислоты. В зависимости от концентрации белка в мясе различают низкобелковые (до 10%), среднебелковые (10-15%), белковые (15-20%) и высокобелковые (более 20%);

- небелковые азотистые вещества – промежуточные продукты распада белка и аминокислот. В мясе рыбы содержатся в небольших количествах. Придают рыбным продуктам вкус и запах. К ним относят триметиламмониевые основания, летучие основания, производные гуанидина, производные имидазола, свободные аминокислоты, амиды и др.;

- липиды – в зависимости от структуры делят на простые, сложные и производные. К ним относят эфиры жирных кислот и спиртов, жирные кислоты и другие компоненты различного химического состава, жирорастворимые витамины и их предшественники. В теле рыб жир накапливается по всей мышечной ткани, во внутренних органах и возле них, а с возрастом увеличивается его содержание. Особенностью рыбьего жира является то, что при комнатной температуре он находится в жидком состоянии. Причиной тому это содержание в нём ненасыщенных жирных кислот (Омега-3 и Омега-6);

- витамины – рыба содержит в себе как жирорастворимые, так и водорастворимые витамины. К жирорастворимым относят витамины А, К, D и E, к водорастворимым витамин С, В₁, В₂, В₆, В₁₂, фолиевая кислота, пантотеновая кислота, витамины Н и РР. Обычно содержание витаминов во внутренних органах больше, чем в мышцах;

- минеральные вещества – концентрация минеральных веществ в теле рыбы не одинакова, но большее количество отмечается в костях (до 4%). Условно делят на макроэлементы (Р, Са, К, Na, Mg, S, Cl и др.) и микроэлементы (Fe, Cu, Mn, Co, Zn, Mo, I, Br, F и др.) [7];

- углеводы – содержатся в виде гликогена и аминоксахаров (глюкозамин, галактозамин).

Заключение. Рыба является основным сырьём рыбной промышленности. Сама рыба представляет собой ценную кладь питательных веществ, некоторые из которых являются незаменимыми компонентами ежедневного рациона человека.

Библиографический список

1. Грищенко Л. И., Акбаев М. Ш., Васильков Г. В. Болезни рыб и основы рывководства. М.: Колос, 1999. С. 10.

2. Классификация промысловых рыб [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/9469176/page:2/> (дата обращения: 24.04.2023).

3. Массовый состав рыбы. Факторы, влияющие на соотношение съедобных и несъедобных частей. Разделка рыбы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/6216190/page:5/> (дата обращения: 25.04.2023).

4. Рыба [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mediinfa.ru/terms/r/ryba#:~:text=Рыба%20выгодно%20отличается%20от%20мяса,ее%20разжевывания%20не%20требуется%20усилий> (дата обращения: 24.04.2023).

5. Рыба: что надо знать о пользе, вреде и правильном потреблении [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ria.ru/20210406/ryba-1604434532.html> (дата обращения: 24.04.2023).

6. Строение рыбы внутреннее и внешнее [[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rybkipro.ru/ryby/что-мы-знаем-о-рыбах-строение-i-osobennosti#obschaya-harakteristika> (дата обращения: 25.04.2023).

7. Манжесов В. И., Курчаева Е. Е., Сысоева М. Г., Попов И. А. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: учебник. СПб.: Троицкий мост. 2014. С. 330-339.

8. Химический состав рыбы [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.su/15_165925_himicheskiy-sostav-ribi.html (дата обращения: 24.04.2023).