

Т. Г. РОДИНА

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА РЫБНЫХ ТОВАРОВ И МОРЕПРОДУКТОВ

УЧЕБНИК

Допущено

*Учебно-методическим объединением по образованию
в области товароведения и экспертизы товаров в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности
080401 «Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)»*



Москва
Издательский центр «Академия»
2007

УДК 620.2:637.56(075.8)
ББК 30.609:65.35я73
Р604

Рецензенты:

доктор экономических наук, проректор по экономике, финансам и бюджетированию, профессор кафедры технологии общественного питания Московского государственного университета пищевых производств

А. Д. Ефимов;

доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой товароведения, товарного консалтинга и аудита Московского университета потребительской кооперации *В. И. Криштафович*

Родина Т. Г.

Р604 Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов : учебник для вузов / Т. Г. Родина. — М. : Издательский центр «Академия», 2007. — 400 с.

ISBN 978-5-7695-3118-7

Приведены сведения о производстве и потреблении продуктов, вырабатываемых из объектов водного промысла. Изложены основы научной систематизации рыб и нерыбных объектов промысла. Описаны состав, питательные свойства рыбных товаров и морепродуктов. Рассмотрены товароведческая характеристика ассортимента, стандартизация качества, кодирование, гигиенические требования к безопасности продуктов, экспертиза качества товаров, особенности ассортимента импортируемой продукции, факторы, формирующие качество, процессы, протекающие при хранении, их влияние на качество, меры предупреждения дефектов.

Для студентов высших учебных заведений. Может быть полезен аспирантам, научным работникам и специалистам, работающим в области товароведения, технологии, стандартизации и сертификации товаров, вырабатываемых из рыбных и нерыбных объектов промысла.

УДК 620.2:637.56(075.8)
ББК 30.609:65.35я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

© Родина Т. Г., 2007

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2007

ISBN 978-5-7695-3118-7 © Оформление. Издательский центр «Академия», 2007

Предисловие

Рыбопродукция включена в перечень стратегически важных товаров России, которая, по данным Всемирной продовольственной организации — ФАО, по объему производства рыбной продукции занимает третье место в мире. Потребление рыбы жителями России в последние годы составляет в среднем 9... 11 кг в год на душу населения. Это значительно ниже рекомендованной Институтом питания РАМН нормы, которая должна составлять в среднем 23,7 кг в год с допустимыми региональными колебаниями от 10 до 30 кг в год.

Рыбные продукты служат человеку источником полноценных белков, легкоусвояемых жиров, включающих эссенциальные жирные кислоты, витаминов, прежде всего растворимых групп А и D, хорошо сбалансированного комплекса макро- и микроэлементов. Продукты, вырабатываемые из ценных пород рыб (икорные, кулинарные, балычные, малосольные и др.), наряду с пищевой и энергетической ценностью имеют высокую эмоциональную ценность, доставляя потребителю наслаждение своими вкусовыми свойствами.

Морепродуктами принято называть продукцию, вырабатываемую из нерыбных гидробионтов: беспозвоночных, водорослей, мяса морских животных. С древних времен люди употребляли в пищу моллюсков, ракообразных, иглокожих и другие морепродукты. В странах Востока беспозвоночные и водоросли служат повседневными продуктами питания, трепанга называют «морским женьшенем», в торговле различают до 100 сортов сушеного трепанга. В цивилизованных западных странах в последние десятилетия резко возрос интерес к потреблению морепродуктов благодаря их высоким диетическим и целебным свойствам.

Лидером в производстве и потреблении морепродуктов является Япония. На ее долю приходится около 8 % мирового объема продукции из нерыбных гидробионтов. Активными потребителями морепродуктов и поставщиками их на мировой рынок выступают Китай, Таиланд, Южная Корея, Индия, Индонезия, Испания, Канада.

На долю России приходится немногим более 1 % мирового выпуска морепродуктов.

Рыбным рационом питания объясняют тайну японского долголетия. Японские женщины живут в среднем 85 лет, мужчины — 78 лет. Средняя продолжительность жизни жителей Японии составляет 81 год и имеет тенденцию к увеличению. Например, в 2005 г. она увеличилась на 0,3 года по сравнению с 2004 г.

Для сравнения: по продолжительности жизни в этот же период Россия занимала 111-е место в мире — между Ираком и Белизом. Продолжительность жизни мужчин в России составляла в среднем 58 лет, женщин — 72 года при тенденции к снижению.

Несмотря на высокий уровень загрязненности промышленными отходами, выхлопами огромного парка машин (по числу автомобилей на душу населения Япония давно и уверенно лидирует), ухудшение экологической обстановки и большое напряжение трудовой деятельности японцев, долголетие японских жителей, по данным ведомства здравоохранения Японии, объясняется низким уровнем заболеваемости атеросклерозом — виновником фатального состояния сердечно-сосудистой системы жителей многих промышленно развитых стран, в которых заболеваемость населения атеросклерозом после 40...50 лет практически составляет 100 %.

Потребление рыбы и морепродуктов жителями Японии составляет в среднем около 60 кг на душу населения в год. Известно, что рыба и продукты, вырабатываемые из объектов водного промысла, служат источником ненасыщенных жирных кислот, в том числе семейства омега-3, которым отводится очень важная роль в профилактике сосудистых заболеваний. Рыбий жир, его фракции, включающие омега-3 жирные кислоты, вводятся в биологически активные добавки для повышения сопротивляемости организма атеросклеротическим поражениям. Можно отметить, что кроме японцев преимущественно рыбой и мясом морских животных питаются эскимосы, которые практически не страдают атеросклерозом. Поэтому все употребляемые в пищу дары моря должны быть широко представлены также и в рационе населения нашей страны. Для решения этой задачи нужны подготовленные специалисты. Для их обучения и предназначен этот учебник.

Учебник написан в соответствии с Государственным образовательным стандартом по дисциплине специальности ДС.01.01 «Товароведение и экспертиза однородных групп товаров» (по областям применения). Содержание учебника отвечает учебной программе дисциплины «Товароведение и экспертиза рыбных товаров». При создании учебника использованы отечественные и зарубежные источники.

В учебнике даны общие сведения о производстве и потреблении продуктов водного происхождения. Излагаются основы научной систематизации рыб и нерыбных объектов промысла: членистоногих, моллюсков, иглокожих, водорослей, морских млеко-

питающих. Приводятся сведения о составе, питательных свойствах продуктов водного промысла, их товарная классификация, принципы стандартизации качества, кодирования, гигиенические требования к безопасности продуктов.

Описывается групповой ассортимент: живая, охлажденная и мороженая рыба; филе и полуфабрикаты; соленая, пряная, маринованная рыба; вяленые, сушеные и копченые продукты; балычные изделия; консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов; икорная продукция; кулинарные изделия.

Рассматриваются вопросы терминологии, необходимые признаки для идентификации товаров, основные отличительные особенности технологии, факторы, формирующие качество, стандартизация качества, применяемая упаковка, маркировка, условия и гарантийные сроки хранения, особенности ассортимента импортируемой продукции.

Излагаются процессы, протекающие при хранении, их влияние на качество, традиционные и перспективные способы транспортирования и хранения товаров, вырабатываемых из рыбных и нерыбных объектов водного промысла.

От аналогичной литературы учебник отличается проблемной подачей учебного материала, полнотой изложения теоретических вопросов. Впервые для научных целей на фундаментальном уровне рассмотрены системы рыб, рыбообразных, нерыбных гидробионтов. Наряду с русскоязычными названиями объектов промысла указаны латинские термины.

В отличие от других изданий учебного профиля в данном труде достаточно полно приведена информация о морепродуктах, которые активно вводятся в культуру питания россиян, в обширном ассортименте поступают по импорту и реализуются в российской торговле.

В связи с ухудшением экологической обстановки в Мировом океане и пресных водах России значительно усугубилась проблема паразитарной чистоты рыбных товаров. Поэтому особое внимание уделено факторам риска для здоровья человека по гельминтозам, а также инфекционным болезням рыб, показано влияние на товарное качество паразитических простейших организмов и кровососущих (пиявок и ракообразных). Более детально рассмотрены гельминтозы рыб (описторхоз и дифиллоботриоз), передающиеся человеку.

Отличительной особенностью книги является также проблемное освещение учебного материала (теоретических вопросов формирования товарных свойств и безопасности копченых продуктов, а также процессов, характеризующих созревание и старение рыбных консервов). Информация о кодировании товаров базируется на действующих нормативных документах, перечень которых дан в конце книги.

Освещение вопросов товарной экспертизы способствует улучшению качества подготовки будущих товароведов-экспертов.

При изложении вопросов повышения научно-технического уровня выполнения идентификации и проведения экспертизы товаров приводятся конкретные показатели нормативных документов и их значение для качества продукции. Сведения фундаментального уровня даны не только в теоретических главах, но и в прикладных разделах учебника. Показано применение на практике в области товароведения рыбных товаров научных достижений, которые определяют потребительские свойства товаров. Проанализирован российский рынок импортируемых товаров, вырабатываемых из рыб и нерыбных гидробионтов.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УЛОВАХ, ПРОИЗВОДСТВЕ И ПОТРЕБЛЕНИИ ПРОДУКТОВ, ВЫРАБАТЫВАЕМЫХ ИЗ РЫБНЫХ И НЕРЫБНЫХ ОБЪЕКТОВ ВОДНОГО ПРОМЫСЛА

●

Воды Мирового океана покрывают 70,8 % нашей планеты. В нем обитают более 300 тыс. видов живых организмов (гидробионтов), в том числе более 60 тыс. видов моллюсков, 20 тыс. видов ракообразных, столько же видов рыб, 10 тыс. видов растений. Ежегодно в Мировом океане воспроизводится несколько сотен миллиардов тонн различной растительности, десятки миллиардов тонн зоопланктона, несколько сотен миллиардов тонн рыбы, морских млекопитающих и крупных беспозвоночных.

Объектами массового промысла служат около 700 видов рыб, которые составляют более 90 % мирового улова. Доля беспозвоночных в уловах составляет примерно 8 %, а млекопитающих и водной растительности — по 1 %. Мировой океан поставляет человечеству 3 % используемых пищевых продуктов и на 20 % покрывает потребности человека в полноценной белковой пище животного происхождения. Около 70 % мирового производства рыбной продукции приходится на 10 ведущих стран: Китай, Японию, Российскую Федерацию, Перу, Таиланд, США, Норвегию, Чили, Испанию, Южную Корею.

Мировой улов, включая нерыбные гидробионты, в том числе водоросли, составляет 130 млн т. В последнее десятилетие ежегодный прирост продукции аквакультуры в мире превышает 1 млн т, в то время как вылов рыбы в Мировом океане сокращается в среднем на 900 тыс. т. Увеличение уловов может быть достигнуто интенсификацией промысла в традиционных, но недостаточно эксплуатируемых районах, в меньшей степени — активизацией промысла пелагических рыб и глубоководного лова в открытом океане, развитием аквакультуры и более активным промыслом нерыбных объектов.

Продуктивные зоны в океане распределены неравномерно. Более 60 % акватории Мирового океана малопродуктивны. 90 % уловов приходится на континентальный шельф, площадь которого составляет 7,6 % акватории Мирового океана. Традиционными районами промысла, обеспечивающими высокие уловы, многие годы

служили северные части Атлантического и Тихого океанов. В последние десятилетия значение северной зоны снижается и возрастает роль тропической и южной зон. Более половины Мирового улова дает Тихий океан, 43 % — Атлантический, около 5 % приходится на долю Индийского океана.

Традиционные районы промысла находятся в основном в 200-мильных экономических прибрежных зонах, введенных в 1970-е гг. государствами, имеющими морские границы. Промысел в этих зонах для других стран регулируется международными соглашениями.

Россия участвует в межправительственных и межведомственных соглашениях по рыболовству, выделяя другим странам квоту 1,5 млн т для добычи в своей 200-мильной зоне, при этом получает квоты для лова в экономических зонах зарубежных партнеров.

Основную долю мирового улова составляют морские и океанические виды рыб. Около 80 % улова приходится на долю семи семейств: тресковые, сельдевые, анчоусовые, скумбриевые (в том числе тунцы), ставридовые, корюшковые (мойва), камбаловые. В их числе 40 % улова составляют шесть видов: перуанский анчоус, океанская сельдь, японская скумбрия, мойва, треска, минтай. В связи с истощением запасов традиционных объектов массового промысла возлагались надежды на освоение зон открытого океана, в поверхностном слое которого (до 500 м глубины) обитают до 950 млн т мелких мезопелагических рыб. Из них 50 млн т можно ежегодно вылавливать без нарушения воспроизводства. Перспективен вылов мелких тунцов. Недостаточно эффективно используются запасы кальмаров и других моллюсков. Среди ракообразных основную роль запаса в Мировом океане играет криль, некорректно называемый мелкой океанической креветкой, масса которого возросла до 2...2,5 млрд т в связи со снижением запасов китов, пищей для которых он служит.

Глубоководный лов рыб в открытом океане на глубине 1,5... 2 тыс. м требует дорогостоящего оборудования и не признан перспективным в связи с видовым составом обитателей больших глубин, отличающихся пониженной питательной ценностью, а в некоторых случаях признанных несъедобными из-за содержания неусвояемых липидов. Поэтому для новых объектов промысла должна проводиться гигиеническая экспертиза.

По прогнозам ученых, искусственное разведение промысловых объектов, включая водоросли (аквакультура), в том числе в морях и океанах (марикультура), может давать 20...25 млн т продукции в год. Большой опыт марикультуры имеет Япония, особенно в выращивании морской капусты (ламинарии). В скандинавских странах широко развиты фермерские хозяйства по разведению лососевых, в том числе атлантического и стальноголового лососей, морской форели (правильнее — кумжи) и др.

В России достигнуты успехи в разведении осетровых для воспроизводства запасов. Скрещиванием белуги и стерляди получен гибрид бестер с хорошими товарными свойствами. Перспективна у нас марикультура двустворчатых моллюсков: морских гребешков, устриц и мидий. Высококачественную продукцию дают прудовые хозяйства, поставляющие в торговлю живую рыбу, преимущественно семейства карповых. Из холодноводных рыб наиболее развито разведение пресноводных видов форели.

На пищевые цели используется 74 % мирового улова, в том числе на производство консервов — 8,2 %. Наблюдается тенденция некоторого увеличения доли пищевого использования мирового улова. Остальная часть улова направляется на кормовые и технические цели из-за пониженного качества в связи с загрязнениями нефтепродуктами, пестицидами, токсичными элементами, заражением гельминтами, их личинками либо микроспоридиями, реже — внешними паразитами. Значительная часть улова маломерных рыб не используется для пищевых целей в связи с трудностями механизации их технологической обработки. В разных странах мира для кормовых целей выпускают: муку из сельдевых, мойвы, ставриды, тунцов, тресковых, скумбрии, донных и других рыб, муку из ракообразных, бульоны из рыб, рыбный силос.

Повышению пищевого использования уловов способствует разработка новых технологий, предусматривающих глубокую химико-технологическую обработку сырья в целях извлечения белкового компонента в виде белковых концентратов, изолятов или получения белковых паст путем ферментации сырья.

Объем мирового производства рыбной продукции составляет 40 млн т, из них 5,5 млн т приходится на долю рыбных консервов и пресервов, а 868 тыс. т консервов и пресервов вырабатывается из нерыбных гидробионтов — ракообразных и моллюсков.

На рис. 1.1 показаны объемы производства отдельных товарных групп рыбной продукции в 10 ведущих странах мира. Занимая 6-е место в мире по уловам и 3-е место по производству рыбопродукции после Китая и Японии, Российская Федерация вырабатывает несколько больше рыбных консервов, чем Китай, но уступает Японии, Таиланду, США и Испании.

В последние десятилетия на внутреннем рынке рыбных товаров России сложилась негативная ситуация, обусловленная прежде всего ухудшением сырьевой базы. Объем улова рыбы и нерыбных гидробионтов, включая водоросли, в Российской Федерации составляет 3,7...4,1 млн т (ежегодные уловы бывшего СССР достигали 10...11 млн т). Около 70 % добычи рыбы и морепродуктов приходится на лов в 200-мильной прибрежной зоне Российской Федерации. Согласно международным соглашениям российский рыболовный флот добывает в экономических зонах иност-

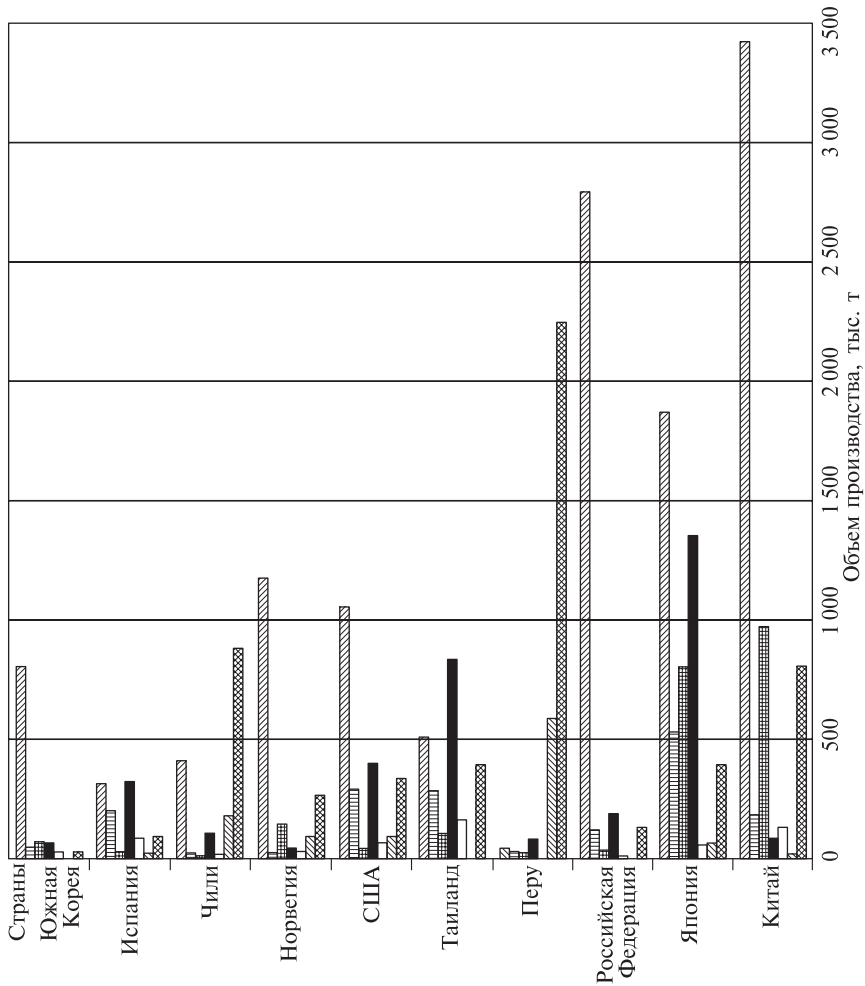


Рис. 1.1. Производство рыбной продукции в 10 ведущих рыбообработывающих странах мира (подготовлен М.А. Подсосонной)

ранных государств 25...30 % общего объема вылова. Внутренние водоемы России дают 4... 6 %, включая товарное рыбоводство. Государственная политика Российской Федерации направлена на развитие внутреннего рыболовства и рыбоводства. Согласно оценке ФАО, по объемам промысла рыбы и морепродуктов Россия уступает Китаю, Японии, Перу, Чили и США. Квоты вылова рыбы и морепродуктов в зонах действия международных конвенций Россией не освоены.

В дореволюционной России улов в 1913 г. составлял примерно 1 млн т, но был представлен ценными породами рыб (сельдевыми, лососевыми, тресковыми, осетровыми) и практически полностью использовался на пищевые цели.

Увеличение в уловах доли малоценных пород рыб привело к снижению объема их пищевого использования. Как и в мировой практике, ныне в России около 30 % улова непригодно в пищу и направляется на кормовые и технические цели.

В конце 1980-х гг. среднестатистическое душевое потребление рыбы в России достигло 21 кг в год. В настоящее же время оно составляет 10...11 кг.

Аналогичный уровень потребления рыбных продуктов в США, но значительно выше в Японии (около 60 кг), Дании (30 кг), Финляндии (около 23 кг), ряде других стран Европы.

Добыча и обработка рыбы и морепродуктов в России ведутся по бассейнам: Дальневосточному, Северному, Западному, Каспийскому и Азово-Черноморскому. Основными производителями товарной рыбной продукции в России являются Дальневосточный регион, Северный и Поволжский экономические районы, Калининградская область. Добыча рыбы и производство продукции из морских и океанических рыб осуществляются судами и предприятиями рыбохозяйственной отрасли. Разведение и лов рыбы в реках и озерах находятся в ведении агропромышленного комплекса. Активно развиваются совместные предприятия с зарубежными фирмами, а также частное предпринимательство. Малые и частные предприятия занимаются преимущественно слабым посолом лососевых и сельдевых рыб, копчением, а также производством пресервов из разделанной рыбы и мелких рыб.

Первое место в добыче и обработке рыбы и нерыбных гидробионтов занимает Дальневосточный регион. На его долю приходится $\frac{2}{3}$ товарной рыбной продукции в России. Крупнейшими дальневосточными производителями являются Приморский край (более 30 % общего объема производства), Сахалинская область (16 %), Камчатка (14 %). В уловах преобладает минтай, но много и более ценных пород: лососевые, камбаловые, сардина иваси, тихоокеанская сельдь, сайра, крабы, мидии, морской гребешок, кальмары, морские водоросли. Хорошую добычу крабов, сайры, сардины иваси и других ценных пород дает рыбакам прибрежный

шельф южных Курильских островов. Зернистая икра лососевых рыб, консервы из крабов в собственном соку, продукция из труба-ча и голотурии производятся предприятиями Дальнего Востока, расположенными на побережье Камчатки, Сахалина, Приморья, на Курильских островах, о-ве Попов в Японском море, а также в плавучих цехах.

Непосредственно в море проводится обработка рыбы, в том числе производство консервов и пресервов, предприятиями Дальморепродукта.

Основные районы рыболовства: моря Тихого океана и открытый океан, а также Индийский океан.

Северный рыболовный флот ведет промысел в Баренцевом и Белом морях, северо-западном, центрально-восточном и южном регионах Атлантики. В уловах треска и пикша, камбаловые, сельдевые, мойва, хек, атлантическая скумбрия, морской гребешок, водоросли. Уловы, в том числе тресковых, камбаловых, сельди, мойвы, перерабатываются замораживанием, частично посолом. Готовят консервы, в частности деликатесные «Печень трески натуральная». Порты приписки: Мурманск и Архангельск.

Западный бассейн, частично утративший свою значимость, после отделения стран Балтии имеет порты Калининград и Санкт-Петербург. Флот добывает рыбу в восточной и северо-западной Атлантике, а также в Балтийском море. В уловах сельдевые, в том числе салака (балтийская сельдь) и килька (шпрот), сардины и скумбрия атлантические, ставрида, кальмары и другие виды рыб и морепродуктов.

Выпускаются мороженая, соленая и копченая продукция, консервы, в том числе деликатесные «Шпроты в масле» и «Балтийские сардины в масле».

Доля Каспийского бассейна в уловах невелика, но Каспийское море является мировой кладовой осетровых: белуги, севрюги, русского осетра, которые дают до 90 % мировых уловов осетровых. В связи со строительством гидросооружений произошло сокращение речного стока, вызвавшее снижение уровня Каспийского моря. В результате для рыбного хозяйства оказались потерянными 30 тыс. км², что соответствует почти всей площади Азовского моря. Гидросооружения на Волге преградили путь к нересту проходным осетровым и стали препятствием для их воспроизводства.

Проблема Каспийского бассейна состоит также в том, что с распадом СССР и образованием новых государств, имеющих выход к морю, Казахстан, Туркменистан и Азербайджан подобно Ирану заявили о введении экономической зоны. При этом Россия потеряла более половины районов промысла кильки.

Активный лов осетровых в последние годы привел к резкому снижению их запасов в Каспийском море. В уловах преобладают

молодые особи невысокой упитанности. Большой ущерб запасам осетровых наносит браконьерский лов. Среди принимаемых мер наиболее эффективными являются международные соглашения о строгом ограничении промысла осетровых, борьба с браконьерством и аквакультура на стадии размножения рыбы.

Наиболее ценная продукция Каспийского бассейна — икра и мясо осетровых рыб. Высоко ценятся балычные изделия из осетровых, вяленая и копченая продукция, особо популярна вяленая вобла. Основу улова на Каспии составляют кильки.

Азово-Черноморский бассейн дает небольшой вклад в рыбное хозяйство России. Ухудшение гидробиологического режима Азовского моря отражается на воспроизводстве судака, леща, сазана и других частичковых — основных промысловых рыб. На Черном море Россия имеет лишь один крупный порт — Новороссийск. Основная промысловая рыба — шпрот, который идет преимущественно на кормовые цели. Однако объемы уловов шпрота, как и хамсы, резко сократились, так как теперь Россия имеет небольшую экономическую зону на Черном море.

Океанический лов в центральных и южных районах Атлантики, а также в Индийском океане дает преимущественно сардины, ставриду, скумбрию.

Промысловый лов проводится в крупных озерах: Байкале (омуль, хариус и др.), Онежском и Ладожском (частиковые, корюшковые, снеток и др.), Ильмень, в озерах европейского Севера и Сибири, а также Волге, Доне, других европейских и сибирских реках России, которые дают ценные породы рыб, но качество их, прежде всего по показателям паразитарной чистоты, наличию пестицидов и токсичных элементов, зависит от экологической обстановки.

Под особым контролем органов ветнадзора находятся карповые (особенно язь), вылавливаемые в водоемах бассейнов Оби и Иртыша, в связи с высокой зараженностью личинками описторхиса, а также шуковые и окуневые в бассейне Волги, потенциально опасные для человека из-за возможной зараженности личинками дифиллоботриид.

Объемы производства пищевой рыбной продукции в современной России составляют 3,1 млн т (против 7,8 млн т в бывшем СССР в 1990 г.). Отрасль пережила глубокий экономический кризис. Ухудшилась структура выпускаемой продукции, возросла доля неразделанной рыбы, снизилась глубина разделки. Более 40 % предприятий отрасли оказались убыточными. Кроме того, значительная часть улова российских рыбаков не попадала на внутренний рынок, так как непосредственно из сетей продавалась за рубеж. Правительство вынуждено было ввести ограничения на экспорт рыбной продукции и проводить более жесткую политику по отношению к совместным предприятиям в сфере рыболовства.

Экономические проблемы рыбохозяйственной отрасли, сокращение российских уловов не отразились отрицательно на рынке рыбной продукции и нерыбных морепродуктов. Транспортные тарифы послужили серьезным препятствием для поставок дальневосточной продукции в европейскую часть России, но открылись широкие возможности для импорта рыбы, рыбной продукции и нерыбных продуктов водного происхождения. Транспортные издержки при перевозке импортируемых товаров из стран Европы в 2...3 раза ниже, чем при завозе рыбопродуктов с Дальнего Востока из-за подорожания транспортных услуг в России. По мнению многих фирм, завозящих в центральные регионы рыбную продукцию с Дальнего Востока, расходы на транспортные услуги составляют до 40 % стоимости товара.

Российский рынок рыбных деликатесов уверенно занят зарубежными производителями. Атлантические лососи, креветки, крабовые палочки и другие аналоги крабового мяса, полуфабрикаты из рыбного филе, пресервы из мидий и других морепродуктов, широкий ассортимент рыбных, рыбоовощных консервов и другой высококачественной продукции импортируются из стран Скандинавии (Норвегии и Швеции), Дании, Великобритании, Германии, Испании, Франции, Канады, Ирландии, стран Юго-Восточной Азии (Республики Корея, Китая, Вьетнама) и других стран мира.

Россия экспортирует рыбные товары в десятки стран мира, преимущественно дальнего зарубежья: более чем в 20 стран Европы и некоторые страны Азии, Америки, Африки. В страны СНГ экспорт рыбных товаров проводится в небольшом объеме. В структуре экспортных поставок рыбной продукции из России 90 % составляет мороженая рыба. Наибольшие объемы поставок мороженой рыбы осуществляются в Республику Корея, Китай, Японию, на Украину.

Постановлением Правительства РФ рыбные товары практически по всему ассортименту включены в перечень стратегически важных сырьевых товаров. Особенность рыбной отрасли состоит в том, что до 80 % улова рыбы и морепродуктов приходится на промышленные районы за пределами 12-мильной экономической зоны Российской Федерации, которой ограничивается таможенная территория.

Реализация морской продукции, добываемой за пределами 12-мильной экономической зоны, включая открытые части Мирового океана и зоны иностранных государств, проводится непосредственно за рубежом с нарушением российских законов, регламентирующих экспорт, и создает условия для развития негативных явлений, подрывающих экономику страны.

Рыбохозяйственная наука России возглавляется Всероссийским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океа-

нографии (ВНИРО, Москва). Активные исследования выполняются в региональных НИИ, дифференцированных по бассейнам: ТИНРО (Тихоокеанский НИИ рыбного хозяйства и океанографии, Владивосток), ПИНРО (Полярный НИИ рыбного хозяйства и океанографии, Мурманск), АтлантНИРО (Атлантический научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Калининград), КаспНИРХ (Каспийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, Астрахань). Информационную работу в отраслевой науке проводит Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт экономики, информации и автоматизированных систем управления рыбного хозяйства.

ОСНОВЫ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ И РЫБООБРАЗНЫХ

●

2.1. Место рыб в системе животного мира

Все существующие на Земле животные разделены на типы. Животные, относящиеся к тому или иному типу, характеризуются определенным комплексом систематических признаков.

Рыбы принадлежат к типу хордовых (Chordata) животных. Все животные этого типа имеют внутренний скелет, основой которого является прочный осевой стержень — хорда или позвоночник. У высших позвоночных хорда имеется только на ранних стадиях развития, а позднее она полностью замещается позвонками. У позвоночных животных кровеносная система замкнутая. Кровь заключена в сосуды и приводится в движение при помощи мышечного органа — сердца. У них имеются сложно устроенная нервная система и хорошо развитые органы чувств.

Тип хордовых делится на два подтипа: бесчерепные (Acrania) и черепные (Craniata), или позвоночные (Vertebrata).

К подтипу *бесчерепных* относится только один класс — *ланцетники* (Amphioxii). Это небольшие, длиной несколько сантиметров, полупрозрачные рыбообразные животные примитивного строения. В некоторых странах их вылавливают. Ланцетник близок к древнейшему предку позвоночных, имеет длину всего 5 см, тело вытянутое, с обоих концов заостренное; непарный плавник имеется только на конце хвостовой части. Его существенное отличие от всех остальных рыб заключается в отсутствии черепа. Подобно низшим животным ланцетник, если его разрезать на части, остается живым, и каждая часть может вырасти вновь.

К подтипу *черепных* относится основное многообразие рыб и рыбообразных. Подтип черепных делится на два надкласса: бесчелюстные (Agnatha) и челюстноротые (Gnathostomata).

Бесчелюстные — это примитивные рыбообразные животные, обитатели морских и пресных вод. К бесчелюстным относят класс круглоротых (Cyclostomata), которые включают два подкласса — миног (Petromyzones) и миксин (Muxini). У круглоротых отсутствует костная ткань в скелете и в течение всей жизни сохраняется хорда. Они лишены челюстей и парных плавников. Рот круглый.

Миксины имеют мало общего с рыбами, больше похожи на червей. Их длина до 20 см. Глаза в зачаточном состоянии, устройство обонятельного и слухового аппарата примитивно. Обычно ведут паразитический образ жизни внутри тела других рыб.

Миноги распространены в морях и пресных водах всего земного шара. Ротовое отверстие имеет способность присасываться, плавательного пузыря нет.

Морская минога имеет длину до 1 м, массу до 3 кг, водится во всех европейских морях, за исключением Черного моря, для метания икры заходит в реки. Европейская речная минога приблизительно вдвое меньше по длине, чем морская, обитает у берегов Европы, Северной Америки и Восточной Азии. Отличается образом жизни от морской миноги тем, что подолгу живет в реках, периодически возвращаясь в море.

Европейская ручьевая минога длиной 20...40 см часто передвигается в реках, присосавшись ртом к лососевым рыбам, при этом может вести паразитический образ жизни, питаясь кровью и мясом рыб, проникая внутрь тела. В личиночной стадии развития ручьевые миноги называются пескоройками.

Миноги имеют промысловое значение: из них готовят деликатесную продукцию — кулинарную жареную и маринованную.

К надклассу *челюстноротых* (Gnathostomata) относят 99,8 % всех видов позвоночных животных, населяющих нашу планету. В водной среде к этому надклассу относятся настоящие рыбы, которых подразделяют на класс хрящевых рыб (Chondrichthyes) и класс костных рыб (Osteichthyes).

Хрящевые рыбы имеют хрящевой внутренний скелет, покрыты зубовидными чешуями или голой кожей, у них отсутствует плавательный пузырь. Хрящевые рыбы представлены двумя подклассами: пластиножаберных (Elasmobranchii) и слитночерепных, или цельноголовых (Holocephali).

Подкласс пластиножаберных рыб относится к древнейшим животным нашей планеты. Наряду с вымершими ихтиозаврами, плезиозаврами и другими исполинскими пресмыкающимися пластиножаберные рыбы населяли в отдаленные геологические периоды моря и пресные воды нашей планеты. Судя по ископаемым остаткам, эти рыбы достигали размеров, превышающих размеры современных китов. Некоторые представители этого подкласса превосходят величиной всех остальных современных рыб.

Подкласс пластиножаберных рыб включает надотряды акул (Selachomorpha) и скатов (Batomorpha), среди которых имеются виды промыслового значения.

Акулы отличаются цилиндрическим, почти веретенообразным телом, оканчивающимся толстым хвостом. Это хищные рыбы, многие из которых рожают живых детенышей. Распространены во всех морях Мирового океана. Из печени акул вытапливают вор-

вань, плавники используют для лакомых блюд. Однако мясо большинства видов акул несъедобно из-за резкого аммиачного привкуса. Некоторые виды акул все же используются в пищу.

Россия экспортирует сушеные плавники акул (требования к качеству товара рассмотрены в гл. 9), а импортирует пищевое мясо акул преимущественно в виде мороженных стейков.

Более высоко ценятся потребительские свойства мяса обыкновенной колючей акулы, или катрана (*Squalus acanthias*), одноименного семейства, имеющей вкусное жирное мясо. Эта акула широко распространена в умеренно теплых и умеренно холодных водах Северного и Южного полушарий. Российский промысел акул ограничивается катраном. В других странах катран как объект промысла занимает немаловажное место среди съедобных акул. Например, в Англии и некоторых других европейских странах мясо колючей акулы, не имеющее специфического аммиачного запаха, ценится выше сельди. Катраны в большом количестве добываются в Японии, Китае, Норвегии и других странах.

Маринованные или копченые продукты из колючей акулы поступают иногда на рынок под названием «морской угорь». Население Черноморского побережья изготавливает из катрана балыки, вкусом напоминающие балычные изделия осетровых рыб. Нередки случаи реализации этих товаров частным образом по цене 10 долл. США за 1 кг, при этом продукция выдается за осетровую. Печень колючей акулы используют для вытопки медицинского жира, богатого витаминами А и D, а шкура после выделки направляется на изготовление кожевенных изделий.

К съедобным видам относится также полярная акула (*Somniosus microcephalus*), обитающая в северной части Атлантического океана и прилегающих районах Северного Ледовитого океана. На рубеже XIX и XX вв. только в водах Гренландии ежегодно добывали до 30 тыс. этих акул. Современный промысел полярных акул снизился. Мясо акул используют не тотчас после улова, а выдержав некоторое время, в течение которого происходит распад токсичных веществ. Перерабатывают мясо полярной акулы посолом или копчением.

В небольших объемах вылавливают обыкновенную кошачью акулу (*Scyliorhinus canicula*) одноименного семейства и сельдевую акулу (*Lamna cornubica*) семейства ламновых, или сельдевых, акул. Мясо ее, более вкусное по сравнению с мясом многих других акул, употребляется в пищу.

В Средиземном и Северном морях, а также у берегов Японии, Австралии и Южной Африки ведется промысел шестижаберной акулы (*Hexanchus griseus*) семейства гребнезубых.

Надотряд скатов насчитывает 16 семейств, в которых объединяются около 50 родов с 300...340 видами, подавляющее большинство которых несъедобно. Лишь отдельные виды скатов имеют

приемлемые или хорошие вкусовые свойства, поэтому промысел их развивается. Россия импортирует в небольших объемах мороженую продукцию из скатов преимущественно в виде стейков. Тело скатов имеет оригинальную форму, послужившую основанием для соответствующих наименований биологических отрядов, семейств и видов. К съедобным, например, относятся: обыкновенный пилорыл, или пила-рыба (*Pristis rectinatus*), с довольно грубым мясом, имеющий удлиненное рыло в форме вытянутой плоской лопасти, усаженной по бокам большими зубовидными выростами; гитарный скат (*Rhinobatos lengitinosus*), формой тела напоминающий гитару (служит объектом промысла в Индии, Китае, Перу и в ряде других стран). Звездчатого ската (*Raja radiata*), обитающего в Белом и Баренцевом морях, добывают при траловом промысле. Японский скат-бабочка (*Gymnura japonica*) обитает у берегов Китая, Японии, Кореи. Мясо его употребляется в пищу и имеет особенно приятный вкус в летнее время.

Класс костных рыб, появившихся на нашей планете около 400 млн лет назад, отличается от хрящевых рыб развитым внутренним костным скелетом, наличием костей в черепе головы (особенно в области жаберных крышек и челюстей), развитием покрова из костных чешуй незубовидного типа, наличием плавательного пузыря (или легкого) и другими признаками. Класс состоит из двух подклассов: лопастеперых (*Sarcopterygii*) и лучеперых (*Actinopterygii*).

К лопастеперым рыбам, наиболее древним по происхождению и преимущественно вымершим, относятся современные двоякодышащие рыбы — типично пресноводные, приспособленные к жизни в условиях пересыхающих в засушливый сезон водоемов. Кроме обычных для рыбы жабр они имеют легкие, сходные по строению с легкими высших позвоночных животных.

К подклассу лучеперых относится подавляющее большинство рыб, обитающих в водной сфере нашей планеты. Они дифференцированы на 36 отрядов, которые сгруппированы в 9 надотрядов, среди которых хрящекостные рыбы (надотряд ганоидные) и костистые рыбы (составляют основу мирового и отечественного рыбного промысла). Сведения о промысловых семействах приводятся в подразд. 2.4, идентификационные признаки рассматриваются в подразд. 2.2.

Ганоидные рыбы относятся к древним вымирающим животным. К надотряду ганоидных (*Ganoidomorpha*) относятся наиболее ценное в потребительском отношении семейство осетровых рыб из отряда осетрообразных (*Acipenseriformes*) и довольно редкое семейство веслоносовых рыб того же отряда. Веслонос (*Polyodontidae*) одноименного семейства перспективен для аквакультуры. В естественном виде обитает в пресноводных средах Североамериканского континента (о веслоносе см. также в подразд. 5.1).

Костистые рыбы (Teleostei) — самые высшие по своей организации из современных рыб. Они имеют вполне окостеневший скелет и расчлененные позвонки.

Промысловые семейства костистых рыб относятся к следующим отрядам:

- сельдеобразные (Clupeiformes) — включает промысловые семейства сельдевых и анчоусовых;

- лососеобразные (Salmoniformes) — включает подотряды лососевидных (семейства лососевых, сиговых и хариусовых), корюшкovidных (семейства корюшковых), серебрянкovidных [семейство серебрянковых, в которое входят 22 вида, из них наиболее известна в промысловом отношении аргентина (Argentina), называемая также серебрянкой];

- щуковидные (Esocidae) — включает семейство щуковых, состоящее из пяти видов, в том числе обыкновенную щуку (*Esox lucius*);

- гладкоголововидные (Alepocephaloidei) — включает семейство гладкоголовых, получившее название за не покрытую чешуей голову (гладкоголовые — океанические рыбы с нежирным нежным мясом, икра по вкусу напоминает лососевую);

- циприноидные (Cyprinomorpha) — включает семейство карповых подотряда карповидных (Cyprinidae);

- угреобразные (Anguilliformes) — включает семейство угревых (Anguillidae), или пресноводных угрей, в том числе обыкновенный, или европейский, угорь (*Anguilla anguilla*), и семейство конгеровых (Congeridae), или морских угрей, в состав которого входит морской угорь, или конгер (*Conger conger*), длиной до 3 м и массой до 50 кг, по потребительским свойствам значительно уступающий обыкновенному угрю, длина которого обычно составляет до 1 м, а масса — 3... 4 кг и менее;

- сомообразные (Siluriformes) — включает семейство обыкновенных, или евразийских, сомов (Siluridae), в составе которого 550 видов, в том числе обыкновенный, или европейский, сом (*Silurus glanis*) длиной до 3 м, обитающий в пресных водоемах;

- сарганообразные (Beloniformes) — включает семейства летучих рыб (Exocoetidae) и скумбрещуковых, или макрелещуковых (Scomberesocidae);

- трескообразные (Gadiformes) — включает подотряд тресковидных (Gadoidei), в составе которого семейства тресковых и мерлузовых, и подотряд долгохвостовидных (Macrougoidei), в составе которого семейство макрурусных, или долгохвостых;

- кефалеобразные (Mugiliformes) — включает семейство кефалевых (Mugilidae);

- окунеобразные (Perciformes) — включает подотряд окуневидных (Percidae), в составе которого семейства серрановых, или каменных, окуней (Serranidae), семейство окуневых (Percidae), семейство луфаревых (Pomatomidae), семейство ставридовых (Caran-

gidae), семейство корифеновых (Coryphaenidae), включая большого корифена (Coryphaenahippurus), называемого также золотой макрелью, с великолепными вкусовыми свойствами; семейство морских лещей, или брамовых (Bramidae), семейство луциановых, или снэпперов (Lutianidae), семейство спаровых, или морских карасей (Sparidae), семейство горбылевых, или крокеров (Sciaenidae), и входящий в него род умбрины (Umbrina) с высокими потребительскими свойствами, семейство султанковых (Mullidae) и входящую в нее обыкновенную султанку, или барабульку (Mullus barbatus), с очень хорошими вкусовыми свойствами, которую раньше на Руси называли царской рыбкой; подотряд нототениевидных (Notothenioidei), в составе которого семейство нототениевых; подотряд собачковидных (Blennioidei), в составе которого семейство зубатковых (Anarhichadidae); подотряд бельдюговидных (Zoarcoidei), в составе которого семейство бельдюговых; подотряд бычковидных (Gobiodei), в составе которого семейство бычковых; подотряд волосохвостовидных (Trichiuroidei), в составе которого семейство волосохвостых, или сабли-рыбы; подотряд скумбриевидных (Scombroidei), в составе которого семейство скумбрийных; подотряд мечерыловидных (Xiphoidei), в составе которого семейство меч-рыбы, или мечерылых (Xiphidae), и семейство парусниковых, или копьерылых (Istiophoridae);

- скорпенообразные (Scorpaeniformes) — включает подотряд скорпеновидных (Scorpaenoidei), в составе которого семейство скорпеновых, включающее важные промысловые виды морских окуней, и подотряд терпуговидных (Hexagrammidae), в составе которого семейство терпуговых;

- камбалообразные (Pleuronectiformes) — включает подотряд камбаловидных, в составе которого семейство камбаловых, и подотряд солеевидных (Soleoidei), в составе которого семейство циноглоссовых, или морских языков (Cynoglossidae);

- удильщикообразные (Lophiliformes), в состав которого входит семейство удильщиковых, в том числе европейский удильщик, называемый также морским чертом (Lophius piscatorius), мясо которого имеет отличные вкусовые свойства.

2.2. Внешняя организация и анатомия рыб. Признаки биологической идентификации объектов

2.2.1. Внешние особенности

Рыбы — это низшие черепные позвоночные, холоднокровные животные, как правило, постоянно живущие в воде и дышащие