

интенсивного поражения мышц саркоцистозом тушки и органы направляют на утилизацию или скармливают животным после проварки не менее

1 часа. Не допускается скармливание пораженного саркоцистозом сырого мяса птицы собакам, кошкам и другим плотоядным животным.

Библиографический список:

1. Бейер Т.В. Современные представления о саркоспородиях (Sarcocystis, Eimeriidae, Sporozoa); морфофункциональная организация, жизненный цикл, практическое значение. Паразитологии. 1988-Т.22, 3-13с.
2. Вершинин И.И. Саркоцистозы. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных. Москва, 1982. 215-254 с.
3. Голубков В.И. Саркоцистоз птицы, МГУ «Птицеводство», 1978, №10, 44-45с.
4. Голубков В.И. Экспертиза мяса животных и птицы при саркоцистозе, журнал «Ветеринария», 1983, №3, 72-73с.
5. Сахно В.М. Саркоцистозы и качество мяса животных, журнал «Вестник ветеринарии», 2009, №49, 51-57с.
6. Серегин И.Г., Уша Б.В. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов, изд-во РАПП, 2008, 406с.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF WILD DUCKS IN SARCOCYSTIS

I.G. Seregin, S.N. Zolotukhin, O.S.Volkova

Keywords: *wild ducks, sarcocystis, incidence and intensity of destruction, disease symptoms, tovarovednyh indicators organoleptic properties, veterinary and sanitary assessment of meat.*

Investigations of carcasses of wild ducks in order to determine the intensity and extensiveness of defeat sarcocystis studied basic biological properties of pathogens and pathologic manifestations of the disease symptoms, defined tovarovednyh indicators carcasses and consumer properties of meat of wild ducks in the defeat sarcocystis.

УДК 639.311

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ

И.Р. Смирнова, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАЕН,
8 (926) 181-89-20, trop-rmat@mail.ru

В.В. Зотов, аспирант, 8 (926) 548-97-00, valeriyzotov@mail.ru
ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет пищевых производств»

Ключевые слова: *рыбная промышленность, пищевой статус, качество и безопасность рыбы, основные показатели.*

Рыбная промышленность России представляет собой многоотраслевой, органически взаимосвязанный производственно-хозяйственный комплекс с развитой межотраслевой кооперацией и международными связями. В общем балансе производства отрасль производит около 20 % полноценного белка животного происхождения и выпускает более 2500 наименований пищевой продукции.

Россия – одно из ведущих рыбопромышленных государств и, несмотря на определенные сложности в рыбном хозяйстве, занимает 6 место в мире по добыче рыбы и нерыбных объектов после Китая, Японии, Перу, Чили и США

Рыбное хозяйство России находится в неразрывной связи с другими отраслями и сегодня поставляет свою продукцию 58 отраслям.

Важную роль рыбная отрасль играет в качестве поставщика кормовой продукции для животноводства и птицеводства, а также сырья и полуфабрикатов для медицинской, пищевой, легкой промышленности и других отраслей. Комплексная переработка рыбы позволяет использовать до одной трети массы сырья на производство рыбной муки и жира. При этом белок рыбной муки усваивается животными и птицей соответственно на 85 и 90 % (для сравнения: белок растительного происхождения усваивается только на 30-40%). Добавление кормовой муки в количестве 3-7 % позволяет получить сбалансированные корма; продолжительность откорма сокращается на 30-40%.

Сегодня океаническое рыболовство обеспечивает 91 % общих объемов добычи гидробионтов в стране, однако по сравнению с 1990 г. объемы его уменьшились на 59 %. Во внутренних водоемах уловы сократились на 55 %.

Снижение уловов вызвало уменьшение производства рыбной товарной продукции. Существенно снизилось производство непищевой продукции (в 4,6 раза), в том числе кормовой муки — в 4,5 раза [1, 2, 5, 9, 10].

Рыба — один из важнейших и многочисленных источников пищи, в том числе незаменимых компонентов питания. Ее используют для приготовления разнообразных пищевых продуктов, получения ряда ценных лечебных, кормовых и технических продуктов. Такое комплексное и разностороннее использование рыбы основано на том, что отдельные части ее тела имеют различное строение и химический состав. Размеры, химический состав и пищевая ценность рыбы зависят от ее вида, возраста, пола, физиологического состояния и условий обитания.

В товароведной практике рыб классифицируют по семействам и видам.

В зависимости от условий обитания и образа жизни рыбы делят на следующие виды:

Морские рыбы обитают и нерестятся в морях и океанах. Различают рыбы пелагические, обитающие в толще воды (сельдь, сардина, скумбрия, тунец и др.); придонные и донные, обитающие на дне или у дна (треска, камбала,

пикша, палтус, морской окунь и др.). Рыбы подразделяют также на стайные (треска, атлантические и тихоокеанские сельди, килька, ставрида, сардина, кефаль и др.), временно стайные, объединяющиеся в стаи в период нереста (некоторые виды океанических рыб), и рассеянные, ведущие одиночный образ жизни (камбала, акулы).

Пресноводные рыбы постоянно живут и нерестятся в пресной воде (стерлядь, налим, форель, толстолобик и др.).

Проходные рыбы живут в морях, но на нерест уходят в реки (осетровые, кроме стерляди, лососевые и др.), или наоборот, живут в пресной воде, а для икрометания заходят в моря и океаны (угорь).

Полупроходные рыбы обитают в опресненных участках морей перед устьями рек, а на нерест и зимовку уходят в верховья рек (сазан, судак, сом).

Рыбу характеризуют по следующим признакам:

- по *размеру* или *массе* — крупная, средняя, мелкая [4, 6, 7];

- по *сезонам (времени) лова* — весеннего, весенне-летнего, летнего, летне-осеннего, осеннего, зимнего лова;

- по *физиологическому состоянию* — питающаяся, жирующая или нагульная, преднерестовая, отнерестившаяся;

- по *упитанности*, судя по внешнему виду рыбы, — хорошо упитанная, средней упитанности, тощая;

- по *содержанию жира в мясе* (в момент лова) — нежирная до 2 % жира (тресковые, окуневые, щука и др.); средне жирная — до 8 % жира (зубатка полосатая, зубатка пятнистая, карповые, некоторые лососевые, камбаловые и др.); жирная — от 8 до 15 % жира (осетровые, лососевые и др.); очень жирная — более 18 % жира (угорь, минога, сельди и др.);

- по *содержанию белка* условно подразделяют на рыбу с низким количеством белка — от 13 до 16 % (мойва, минога, макрос); рыбу со средним количеством белка — от 17 до 20 % (саака, сардина, севрюга, сельди, сиг, хариус, щука и др.); рыбу с высоким содержанием белка — от 21 до 23 % (кета, тунец, горбуша, семга и др.);

- по *половой принадлежности* — самцы и самки;

- по *характеру питания* — хищная (поедающая других рыб); питающаяся планктоном или бентосом; травоядная;

- по *районам обитания и добычи* — например, лещ каспийский, аральский, азовский;

- по способам лова — траловая рыба (добываемая тралом), сетная, неводная.

Все эти признаки в той или иной мере характеризуют пищевые достоинства рыбы, ее возможную стойкость при хранении и пригодность для выработки различных видов рыбной продукции.

В зависимости от энергетической ценности рыбу и рыбные продукты условно можно разделить на три группы: высоко-, средне- и низкокалорийные. Энергетическая ценность рыбопродуктов обусловлена компонентным составом и зависит от ЭЦ исходного сырья, количества вводимых добавок и других факторов.

По сравнению с мясом теплокровных (убойных) животных рыба характеризуется более сбалансированным соотношением аминокислот, необходимых организму человека, особенно растущему. Поэтому рыба является биологически полноценным продуктом питания, так как она служит источником основных питательных веществ, необходимых для поддержания гомеостаза.

Рыба и рыбопродукты имеют различную биологическую ценность. Например, рыба океанического промысла (анчоусовые, камбаловые, килька, окунь морской и др.) содержит несколько меньше витаминов, чем пресноводная рыба (сом, карась, лещ), однако энергетическая ценность морских рыб этих же видов выше (85-220 ккал), чем пресноводных (84-115 ккал), что обусловлено присутствием энергоемких компонентов.

Рыба содержит большое количество полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК). Суммарное содержание этих кислот в рыбе составляет 0,4-4,3 %.

В рыбе и рыбопродуктах в большом количестве содержатся физиологически активные вещества, формирующие биологическую полноценность рыбы и рыбопродуктов с точки зрения формирования пластического резерва микронутриентов для обеспечения важнейших физиологических функций организма человека. Поэтому все вышеуказанные вещества в рыбе и рыбопродуктах должны находиться в сбалансированном соотношении в соответствии с требованиями современной науки о питании.

Химический состав мяса рыбы не постоянен и зависит от ее вида, возраста, пола, физиологического состояния, места обитания, времени и места вылова.

Чем старше рыба, тем больше жира и меньше воды содержится в ее мясе, и наоборот.

При истощении рыбы во время преднерестовых миграций и нереста содержание жира в мясе уменьшается, а воды — увеличивается; при откорме рыбы после нереста жирность мяса возрастает, а содержание воды в нем соответственно понижается. Рыбы, обитающие в богатых кормом водоемах, имеют, как правило, более жирное мясо, чем обитающие в водоемах, бедных кормом [3, 8, 9, 11].

Различные вещества, входящие в состав рыбы, распределены в ее теле неравномерно. Как правило, мышечная ткань содержит значительно больше воды и гораздо меньше минеральных веществ, чем кости, плавники и чешуя. Весьма большие различия имеются в распределении жира. У одних рыб (осетровых, лососевых, сельдевых) жир находится преимущественно в мясе — в жировой ткани, располагающейся в миотомах между мышечными волокнами или в подкожном слое. У других рыб (в частности у камбал) жир сосредоточен главным образом в околокостной соединительной ткани (у позвоночника, основания плавников и головных костей). Наконец, у некоторых рыб основная масса жира заключена в брюшной полости — в облегающих внутренности жировых отложениях (судак, морской окунь) или отдельных внутренних органах, в частности в печени (тресковые, акулы, скаты).

Имеется различие в общем содержании и соотношении количества белковых и небелковых азотистых веществ в мясе рыб разных классов — костистых и хрящевых. У костистых рыб в мясе содержится 2,0-3,6 % азота (преимущественно 2,7-3,2 %), причем большая часть его — от 80 до 92 % (в среднем 85 %) — заключена в белках (белковый азот), а остальные 8-20 % (в среднем 15 %) приходятся на долю небелковых соединений (небелковый азот). У хрящевых рыб (акулы, скаты) общее количество азота в мясе выше и достигает 3,5-4,0 %, а иногда и 5 %, но при этом только 60—65 % всего азота приходится на долю белков, а 35-40 % (иногда до 50 %) — на небелковые вещества.

Знание состава и свойств азотистых веществ имеет очень важное практическое значение, поскольку вкус, запах и консистенция мяса рыбы, подверженность рыбы действию микроорганизмов и быстрая порча при хранении, а также другие технологические свойства зависят от содержания и количественного соотношения отдельных белковых и небелковых веществ.

В состав мяса рыбы, входят в основном простые белки, причем преимущественно белки

типа глобулинов. Наряду с простыми белками в мясе рыбы находятся в небольшом количестве различные сложные белки — нуклеопротеиды, липопротеиды, гликопротеиды (мукопротеиды), хромопротеиды (гемоглобин, миоглобин), а также специфические белки — ферменты.

Наиболее важным из всех мышечных белков является миозин благодаря количественному преобладанию (25-30 % всех мышечных белков) и особым биологическим свойствам — наличию ферментной (АТФ-азной) активности.

Содержание наиболее важных аминокислот в белковых веществах мяса рыб следующее, %: аланин — 5,2-7,5; аргинин — 2,6-9,6; аспарагиновая кислота — 6,2-11,8; лизин — 4,1-14,4; валин — 0,6-9,4; глицин (гликокол) — 1,0-5,6; гистидин — 1,2-5,7; глутаминовая кислота — 5,9-16,6; изолейцин — 2,6-7,7; лейцин — 3,9-18,0; метионин — 1,5-3,7; пролин — 3,0-7,1; серин — 2,5-5,4; тирозин — 1,3-5,0; треонин — 0,6-6,2; триптофан — 0,4-1,4; фенилаланин — 1,9-14,8. Содержание отдельных аминокислот меняется в зависимости от вида рыбы и ее физиологического состояния (времени лова).

Состав жирных кислот, заключенных в жире разных видов рыб, не идентичен и может весьма сильно отличаться. Количество насыщенных кислот в жире мяса разных рыб составляет от 17 до 30 %, а ненасыщенных — соответственно 70-83 % от общей массы всех жирных кислот.

Наиболее распространенным в тканях рыбы и других животных стерином является холестерин (холестерол). Холестерин обнаружен в мясе рыб в количествах от 0,045 до 0,15 % (в том числе свободного холестерина 0,023-0,092 %).

Каротиноиды (ксантофиллы) — тараксантин, астаксантин и лютеин — являются веществами, придающими жиру рыб окраску от светло-желтой до красной (у лососевых рыб). В жире сардины найден также хлорофилл, поэтому он имеет зеленоватый оттенок. Каротиноиды содержатся преимущественно в нижнем пигментированном слое кожи (дерме), подкожной клетчатке (субкутисе) и покрывающем мышцы слое жира, причем в основном в спинной части рыбы. Они

могут быть в свободном состоянии, а также в связи с белками.

Вследствие высокой ненасыщенности жиры рыб легко подвергаются окислению и полимеризации, что имеет очень большое значение при обработке рыбы и хранении рыбных продуктов (мороженных, соленых, вяленых и сушеных).

Таким образом, рыба является высокоценным в пищевом отношении продуктом питания, что обусловлено содержащимися в ней комплексами питательных веществ, в т. ч. биологически активных веществ (БАВ). Поэтому использование рыбы и рыбных продуктов в пищу существенно улучшает структуру питания и способствует повышению качества жизни населения.

Более половины массы тела рыбы составляет вода, причем количество ее в разных случаях может довольно сильно меняться — от 50 до 85 %, т. е. примерно в 1,7 раза. Содержание азотистых веществ в теле рыбы относительно постоянно и составляет 16-20 % (меняется в среднем в 1,2 раза). Наибольшие колебания наблюдаются в содержании жира, количество которого в теле рыб может быть от 2 до 30 %, т. е. изменяется практически в 15 раз. Содержание минеральных веществ варьирует от 2,5 до 4,5 %, т. е. меняется в среднем в 1,8 раза.

Характерная особенность химического состава рыб — наличие определенной взаимосвязи между содержанием жира и воды: чем больше содержание жира в рыбе, тем меньше содержание воды, и наоборот. Суммарное содержание воды и жира в теле рыбы — сравнительно постоянная величина, в среднем 78-79 % (в отдельных случаях наблюдаются колебания в пределах 77-81 %).

Таким образом, рыба является высокоценным в пищевом отношении продуктом питания, что обусловлено содержащимися в ней комплексами питательных веществ, в т. ч. биологически активных веществ (БАВ). Поэтому использование рыбы и рыбных продуктов в пищу существенно улучшает структуру питания и способствует повышению качества жизни населения [3, 9].

Библиографический список:

1. Александрова Е.Н. Технологико-экономические аспекты, определяющие успешность развития рыбного водства в многоотраслевых сельхозпредприятиях // Рыбоводное освоение водоёмов комплексного назначения. Сб. статей, М., 1990. С.161-166.
2. Багров А.М., Серветник Г.Е., Новоженин Н.П. Товарное рыбное водство (раздел 7.8) // Концепция-прогноз развития животноводства в России до 2010 г. ЦНСХБ, 2002 - 128 с. — 2001. С. 101-104.

3. Бахтиярова З.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза прудовых рыб // Тезисы докл. Всесоюзной научной конференции «Совершенствование ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и повышение уровня гигиены производства в перерабатывающей промышленности», 4-6 октября 1988. Казань. С. 129.
4. Белов В.С., Федяев В.Е. Товарное рыбоводство СССР. Москва, 1992.
5. Виноградов В.К. Рыбоводство России; перспективы развития «Рыбоводство и рыболовство», 1994, №2. С. 9-11.
6. ГОСТ 1368-2003. Рыба. Длина и масса. (введен Постановлением Госстандарта РФ от 27.01.2004 N 36-ст)
7. ГОСТ 24896-81. Рыба живая. Технические условия.
8. Дронова В.В. Сельскохозяйственное рыбоводство: пути повышения эффективности // Рыбоводство. 1987. №4. С. 2-4.
9. Позняковский В.М., Рязанова О.А., Каленик Т.К., Дацун В.М. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность [Текст]: учеб.-справ. пособие для вузов; под общ. ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 311 с., ил. – (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).
10. Серветник Г.Е., Новоженин Н.П. Сельскохозяйственное рыбоводство России: состояние, перспективы развития // Вестник Россельхозакадемии, 2002 -№4. С.28-30.
11. Смирнова И.Р., Субботина Ю.М., Корягина Н.Ю., Пронина Г.И. Сельскохозяйственные водоемы как резерв производства товарной рыбы. Здоровое животное - безопасная пища - здоровый человек: материалы международной конференции. (Москва, Моск. гос. ун-т прикладной биотехнологии). - М.: МГУПБ, 2002. С. 115-116.

VETERINARY-SANITARY QUALITY AND SAFETY EVALUATION OF FISH

I.R. Smirnova, V.V. Zotov

Key words: *fishing industry, nutritional status, quality and safety offish, main indicators.*

Russianfishing industryis adiversified, organically interrelatedproductionand economic complexwith a developedintersectoral cooperationandinternational relations. In the general balance ofproduction the industry producesabout 20% of complete animal proteinandproducesmore than 2,500items offood.