

бактериальных болезней рыб основную роль играют условно-патогенные микроорганизмы, например, такие как *Aeromonas hydrophila*, которые всегда присутствуют во внешней среде и снижают резистентность рыбы, вызывая острые вспышки заболевания.

Литература. 1. Гиско, В. Н. Видовое разнообразие ихтиофауны реки Днепр в пределах Оришанского района Витебской области / В. Н. Гиско // *Современные достижения в решении актуальных проблем агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции посвященной 100-летию Института экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышесесского (Минск, 15–16 сентября 2022 г.)* / Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышесесского ; сост. В. В. Жалдыбин ; редкол.: В. В. Жалдыбин [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2022. – С. 30–32. 2. Герасимчик, В. А. Болезни рыб и пчел : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Герасимчик, Е. Ф. Садовникова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 296 с. 3. Жуков, П. И. Справочник по ихтиологии, рыбному хозяйству и рыболовству в водоемах Беларуси : в 2 т. Т. 1 / П. И. Жуков. – Минск : ОДО Тонтик, 2004. – 286 с. 4. Болезни и лечение товарных рыб. Аэромоназ (синоним бактериальная геморрагическая септицемия, краснуха) // *Научно-практический журнал Рыбоводство*. – Режим доступа: <http://rosrybhoz.ru/lechenie-tovarnyh-ryb>. – Дата доступа: 07.10.2022.

УДК 619:614.31:637.56

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА ПЕЛЯДИ (*COREGONUS PELED* (GMELIN)) НИЗОВИЙ БАССЕЙНА РЕКИ ЕНИСЕЙ

Гнедов А.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. В последние десятилетия наиболее перспективным источником пищевого белка является продукция рыбного промысла и аквакультуры. Перспективные представители природной ихтиофауны успешно используются в рыборазведении. Одним из таких видов является пелядь (*Coregonus peled* (Gmelin)).

Это массовый промысловый вид в низовьях бассейна р. Енисей. Распространена в озерах и реках от Мезени на западе до Колымы на востоке. На полуострове Таймыр встречается повсеместно в виде озерной, озерно-речной и речной форм.

В большинстве водоемов пелядь отличается хорошим темпом роста. Самые крупные рыбы достигают длины 58 см и массы 2,7 кг, но обычно ее размеры не превышают 32–36 см [1].

Цель работы: изучить показатели качества и пищевую ценность мяса пеляди, вылавливаемой в низовьях бассейна р. Енисей.

Работа актуальна, так как в доступных библиографических источниках данных по этому виду рыбы не зарегистрировано.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на промысловых точках в низовьях бассейна р. Енисей. Отбор образцов продукции проводили, согласно требований ГОСТ 7631-2008. Все образцы были измерены и взвешены, согласно требований ГОСТ 1368-2003. Полученные части рыб привели к средней пробе согласно требований ГОСТ 31339-2006.

Отобранные образцы после измельчения и гомогенизации высушили при температуре +45 °С с использованием ИК-установки – СКВ 04.00.000. Полученную сухую массу измельчили на истирателе УХЛ-4 до получения мелкодисперсного нативного порошка с размером частиц до 0,07–0,04 мм. Биохимические исследования проводили в аккредитованной лаборатории биохимии СибНИПТИЖ г. Новосибирск.

Химический состав мяса рыбы определяли по комплексу методов: жир – по Сокслету, общий белок – модифицированным методом Кьельдаля.

Исследование физико-химических свойств образцов проводили по методикам общего зооанализа, согласно требований ГОСТ 7636-85 и ГОСТ Р 52421-2005. Макро-, микроэлементный и биохимический состав определяли атомно-абсорбционным методом, на приборе Perkin Elmer – 306.

Определение аминокислотного и витаминного состава проводили методом инфракрасной спектроскопии на автоматическом многофункциональном анализаторе инфракрасной области спектра «ИК 4500».

Обработку данных проводили по методике А.Н. Плохинского (1969) с использованием пакетов прикладных компьютерных программ STAT 1, а также встроенных функций пакета MS Excel.

По результатам исследований проведен расширенный анализ биохимических показателей, отражающих пищевую ценность мяса пеляди.

Результаты исследований. По результатам биохимических исследований проведен расширенный анализ качественного состава средних образцов продукции (n=23).

Состав и результаты расчета энергетической ценности пеляди представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Состав и энергетическая ценность мяса пеляди

Показатели	Количество, г/100г	Энергетический коэффициент, ккал/г	Энергетическая ценность компонентов, ккал/100г
Белок	72,13±0,54	4	292,52±1,1
Жир	15,83±0,15	9	142,47±1,2
Энергетическая ценность рыбы, ккал/100г			434,99±1,1

Энергетическая ценность пеляди позволяет отнести его к высококалорийным продуктам, а наличие белка и жира – к особожирным и высокобелковым рыбам [2].

Коэффициент отношения белка к жиру составил 4,6 - далек от идеального соотношения.

Биологическая ценность мяса пеляди, отраженная подсчетом аминокислотного сора, показана в таблице 2.

Таблица 2 - Аминокислотный скор мяса пеляди

Аминокислота	Идеальный белок ФАО/ВОЗ		Мясо пеляди	
	г/100 г белка	СКОР, %	г/100 г белка	СКОР, %
Триптофан	1,0	100	0,83	83
Изолейцин	4,0	100	3,41	85,3
Треонин	4,0	100	3,69	92,3
Валин	5,0	100	2,29	45,8
Метионин+цистин	3,5	100	4,46	127,4
Лейцин	7,0	100	6,57	93,9
Фенилаланин+тирозин	6,0	100	1,80	30
Лизин	5,5	100	5,44	98,9
Сумма	36,0	100	28,49	82,1

По данным таблицы следует, что биологическая ценность мяса пеляди не высока, но, тем не менее, почти все показатели близки к эталону.

Биологическая эффективность мяса пеляди отражается данными по содержанию жирных кислот (табл. 3).

Таблица 3 - Содержание жирных кислот в мясе пеляди, г/100г

Жирные кислоты	Содержание
Пальмитоолеиновая	8,47±0,21
Олеиновая	21,83±0,06
Линолевая	11,98±0,03
Линоленовая	1,35±0,01
Сумма ненасыщенных кислот	43,63±0,09
Лауриновая	1,30±0,07
Миристиновая	0,51±0,01
Пальмитиновая	25,03±0,07
Стеариновая	6,80±0,22
Арахидиновая	0,52±0,15
Сумма насыщенных кислот	34,16±0,26

Большая сумма жирных кислот, как общая, так и непосредственно ненасыщенных, характеризует высокое качество жира пеляди. Отношение ненасыщенных жирных кислот к насыщенным составило 1,3, что говорит о хорошей биологической эффективности [3].

Физиологическая ценность мяса пеляди отражена данными таблицы, показывающей содержание макро-, микроэлементов и состав жиро- и водорастворимых витаминов (табл. 4).

Таблица 4 - Содержание макро-, микроэлементов, жиро- и водорастворимых витаминов в мясе пеляди

Макро-микроэлементы, мг/кг	
Кальций	19900,00±345
Фосфор	9200,00±257
Калий	10000,00±301
Натрий	2500,00±84
Железо	50,00±0,37
Марганец	2,10±0,01
Медь	2,50±0,02
Цинк	19,20±0,02
Витамины, мг/кг	
А	0,29±0,01
Д	118,10±1,33
Е	9,83±0,05
В ₁	0,66±0,01
В ₂	1,47±0,01
В ₃	2,08±0,02
В ₅	9,49±0,04
В ₆	1,97±0,01
В ₁₂	9,83±0,27

* - концентрация указана в мкг/кг

Закключение. Высокое содержание всех составных минерального и витаминного состава наглядно показывает, что продукт хорошо сбалансирован и обладает высокой физиологической ценностью.

Экспериментально установлено:

- Мясо пеляди по содержанию и качеству жирных кислот отвечает продуктам, обладающим высокой биологической эффективностью.
- Биологическая ценность образцов по сумме аминокислотного сора близка к 100%. Отмечается значительное содержание таких аминокислот как комплекс метионин+цистин (127,4%).
- Содержание полного комплекса макро-, микроэлементов и витаминов свидетельствует о хорошей физиологической ценности.
- Мясо пеляди может служить весомым пищевым продуктом в рационе питания для восполнения необходимых организму человека нутриентов.
- Пелядь (*Coregonus peled* (Gmelin)) является перспективным объектом аквакультуры.

Литература. 1. Оценка состояния запасов основных промысловых рыб в низовьях р. Енисей за 2008 г. /Отчет ФГУ «Енисейрыбвод» - Красноярск, 2009. - 33 с. 2. Гнедов, А.А. Экспертиза рыб северных видов. Качество и безопасность : учебник для вузов, 2-е изд. стереотипное / А.А. Гнедов, О.А. Рязанова, Е.Б. Табала, В.М. Позняковский ; под общ. ред. В.М. Позняковского. — Санкт-Петербург, Москва, Краснодар : Лань, 2021. - 436 с. 3. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учеб. пособие / под общ. ред. В.М. Позняковского. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 311 с., ил.

УДК 619:614.31

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ В МОЛОЧНОЙ И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ

¹Дьяконова М.А., ¹Егоров К.М., ²Денисова Е.А.

¹Институт ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы и агробезопасности ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва, Российская Федерация

²Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН, г. Москва, Российская Федерация

Введение. Главный принцип микробиологической безопасности пищевых продуктов заключается в отсутствии вреда для здоровья человека в плане возникновения инфекционных заболеваний. Исходя из этого основным требованием при гигиенической оценке пищевых продуктов является отсутствие в них патогенных микроорганизмов или токсических метаболитов. В целях защиты здоровья населения создана система мер, в рамках которой регламентируются требования к микробиологическим показателям пищевых продуктов и факторам, влияющим на них.

Однако с продуктами животного происхождения в организм человека могут попадать возбудители инфекционных заболеваний, а так же продукты их жизнедеятельности (токсины, ферменты), которые не редко могут приводить к местным и общим патологическим процессам на клеточном, молекулярном и на органном уровне [1, 6].

В Российской федерации действуют технические регламенты Евразийского экономического союза, которые устанавливают обязательные требования безопасности к пищевой продукции, процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также требования к их маркировке и упаковке (ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 033/2013 "О безопасности молока и молочной продукции", ТР ТС 034/2013 "О безопасности мяса и мясной продукции") [3, 4, 5].