DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-109
УДК 619:614.31:639.3.091

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБЫ ПРИ ЛИГУЛЁЗНОЙ ИНВАЗИИ

Крыгин Владимир Александрович, канд. вет. наук
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Челябинская область, Российская Федерация

В процессе проведения исследований были установлены товарные качества показатели микробиологической безопасности рыбы, инвазированной лигулёзом. Установлено, что в результате данной инвазии ухудшаются товарные качества рыбы, в том числе её упитанность, органолептические и биохимические показатели её мяса, а также повышается микробная обсемененность её мышечной ткани, в связи с чем продукт подвергается быстрой бактериальной порче и может стать источником пищевых болезней людей.

Ключевые слова: рыба семейства карповых; лигулёзная инвазия; органолептические, биохимические, показатели, микробная контаминация мяса рыбы

INDICATORS OF QUALITY AND SANITARY SAFETY OF FISH WITH LIGULAR INVASION

Krygin Vlfdimir Alexandrovich, PhD Vet. Sci.
South Ural State University, Troitsk, Chelyabinsk region, Russian Federation

In the course of the research, marketable quality indicators of microbiological safety of fish infected with ligulosis were established. It has been found that as a result of this invasion, the commercial qualities of fish deteriorate including its fatness, organoleptic and biochemical parameters of its meat; and the microbial contamination of its muscle tissue increases, and therefore the product undergoes rapid bacterial spoilage and can become a source of human food diseases.

Keywords: fish of the carp family; ligulous invasion; organoleptic, biochemical, indicators, microbial contamination of fish meat

Для человека рыба является одним из важнейших продуктов питания животного происхождения – источником полноценного животного белка, жиров, минеральных и экстрактивных веществ, витаминов и высокоактивных ферментов. Однако, в настоящее время в нашей стране отмечается существенное снижение объема уловов рыбы промышленными способами, при этом рыба и продукты её переработки существенно подорожали, и их цена приблизилась к стоимости мяса убойных животных. Тем не менее, в России рыба является основным продуктом питания жителей страны и относится к объектам ветеринарно-санитарного контроля, так как она может стать причиной возникновения у людей как особо опасных паразитарных болезней (описторхоз, дифиллоботриоз) [2; 3], так и в связи с низкой стойкостью при хранении являться источником пищевых болезней человека [6].

Согласно требованиям законов и подзаконных нормативных актов, разработаны и действуют ветеринарно-санитарные правила, исключающие использование для пищевых целей недоброкачественных, загрязненных токсинами рыбы и рыбопродуктов, а также правила по борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями рыб и их профилактике. При этом санитарное значение имеют не только болезни рыб, возбудители которых проходит с участием человека (описторхоз, дифиллоботриоз), но и инфекции и инвазии, возбудители которых не угрожают здоровью людей непосредственно, но ухудшают товарные качества и санитарные показатели рыбной продукции [1]. К таким инвазионным патологиям рыб относится лигулёз – повсеместно распространенная в нашей стране болезнь карповых рыб, вызываемая личиночной стадией ленточных червей из рода Ligula [8]. Известно, что на фоне инвазий у рыб

нарушается общий обмен веществ, обмен веществ в скелетной мускулатуре, снижается резистентность их организма, ухудшаются микробиологические показатели их мяса, что в итоге приводит к снижению товарных и санитарных характеристик продукта [5; 7]. В связи с этим, целью исследования являлось определение товарных качеств и показателей микробиологической безопасности рыбы с лигулёзной инвазией.

Методика исследований. Объектом исследования являлись образцы рыбы семейства карповых – карася, пораженного плероцеркоидами *Ligula intestinalis.* Карась был выловлен в водохранилище на реке Карталы-Аят в Карталинском районе Челябинской области. Проводили внешний осмотр и вскрытие рыбы, с помощью стандартных методик [4] определяли органолептические, биохимические, микроскопические и микробиологические показатели её мяса.

Результаты исследований и их обсуждение. При патологоанатомическом исследовании рыбы, больной лигулёзом, установлено, что она истощена, отстает в росте, у нее деформирована чешуя и значительно увеличенное и твердое на ощупь брюшко с истонченной брюшной стенкой. В брюшной полости инвазированной рыбы обнаруживали от одной до пяти ремневидных личинок гельминта беловато-желтого цвета длиной от 15 до 30 см – плероцеркоидов. При осмотре внутренних были выявлены патологоанатомические изменении: атрофия селезенки; деформация и бледное окрашивание сердца; деформация и дистрофия печени, почек и органов размножения; сдавливание, деформация и смещение вперед плавательного пузыря. Органолептические показатели рыбы соответствовали свежему продукту, однако скелетная мускулатура инвазированной рыбы была несколько размягчена и гидремична. Результаты биохимических исследований скелетной мускулатуры рыбы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты биохимических исследований скелетной мускулатуры рыбы (X±Sx; n = 3)

Показатели	Значения у рыбы	
	инвазированной плероцеркоидами *Ligula intestinalis*	свободной от инвазии
pH	7,01±0,37[1]	6,19±0,42
Реакция на аммиак	отрицательная	отрицательная
Число Несслера	0,39±0,07	0,34±0,05
Реакция на сероводород	отрицательная	отрицательная
Содержание амино-аммиачного азота, мг на 10 см^3 водной вытяжки 1:10	0,55±0,09[1]	0,37±0,07
Реакция с $CuSO_4$ на продукты распада белков в бульоне	сомнительная	отрицательная
Реакция на пероксидазу с вытяжкой из жабр	положительная	положительная

[1]Примечание – P≤0,05

Из представленных в таблице 1 сведений следует, что биохимические показатели скелетной мускулатуры инвазированной рыбы в основном не отличались от показателей её контрольных образцов и соответствовали свежему и доброкачественному продукту. Однако, у больной лигулёзом рыбы реакция на продукты белкового распада с меди сульфатом была сомнительной, а показатели содержания амино-аммиачного азота и величины ее pH мышечной ткани были достоверно выше, чем у рыбы, свободной от паразитов. При этом значение показателя pH мышечной ткани было несколько выше его нормативного значения (норма – не более 6,9). Изменения отдельных биохимических показателей мышечной ткани рыбы, больной лигулёзом, объясняется нарушением у нее белкового метаболизма и накоплением в скелетной мускулатуре промежуточных продуктов распада бел-

ков, что снижает пищевую ценность ее мяса и стойкость продукта при хранении. Результаты микроскопического анализа скелетной мускулатуры рыбы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты микроскопического анализа скелетной мускулатуры рыбы (X±Sx; n = 3)

Показатели	Характеристика, значения у рыбы	
	инвазированной плероцеркоидами Ligula intestinalis	свободной от инвазии
Морфология микрофлоры	диплококки и диплобактерии	диплококки
Количество микробных тел в поле зрения микроскопа в мазках: – из поверхностных мышц – из глубоких мышц	 10,5±2,3[1] 5,8±1,6	 5,6±0,7 отсутствуют

[1]Примечание – P≤0,05

Приведенные в таблице 2 сведения свидетельствуют о том, что в скелетной мускулатуре инвазированной рыбы количество микробных тел в поле зрения микроскопа было примерно в 2 раза выше, чем в мышцах ее контрольных экземпляров. При определении с помощью редуктазной пробы общей бактериальной обсемененности мяса инвазированной рыбы было установлено, что количество микробов в ее мышечной ткани составило от 10^4 до 10^5 в 1 г, у контрольных экземпляров – до 10^3 в 1 г. Но так как сенсорные характеристики всех исследованных образцов рыбы соответствовали свежему продукту, то повышенная бактериальная обсемененность мышечной ткани рыбы, инвазированной лигулёзом, может быть связана с ее прижизненной микробной контаминацией на фоне снижения общей резистентности организма в результате инвазии. Повышенная бактериальная обсемененность мышечной ткани рыбы сокращает сроки хранении продукта и, кроме того, сопутствующая микрофлора может стать причиной пищевых болезней его потребителя – человека.

Выводы. В результате инвазирования рыбы плероцеркоидами Ligula intestinalis ухудшаются её упитанность, органолептические и биохимические свойства её мяса и повышается его бактериальная обсемененность, что сокращает сроки хранении продукта и может стать причиной возникновения пищевой токсикоинфекции у её потребителя – человека.

Список литературы

1. Гизатуллина Ф. Г. Паразитофауна рыб водоемов Челябинской области / Ф. Г. Гизатуллина, А. Н. Гизатуллин, Ж. С. Рыбьянова // Инновационные технологии в ветеринарии, биологии и экологии : материалы международных научно-практических конференций / Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Троицк, 2014. – С. 52–62.

2. Крыгин В. А. Ветеринарно-санитарная характеристика рыбы водоемов Челябинской области при описторхозе / В. А. Крыгин, О. В. Швагер // Наука : научно-производственный журнал. – 2014. – № S4-1. – С. 171–175.

3. Крыгин В. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза и показатели качества и безопасности рыбы при описторхозе / В. А. Крыгин, О. В. Швагер // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В. М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года. – Волгоград : Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – Т. 2. – С. 240–244.

4. Лыкасова И. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) – «Ветеринария» (квалификация (степень) «специалист») / И. А. Лыкасова, В. А. Крыгин, И. В. Безина [и др.]. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. – 303 с.

5. Магеррамов Р. Б. Входной контроль на рыбоперерабатывающем предприятии ООО «Фиштрейд» / Р. Б. Магеррамов, Е. С. Коновалов, М. А. Ряснянский // Вопросы ветеринарной науки и практики : сборник трудов научно-практической конференции преподавате-

лей, аспирантов, магистрантов и студентов Института ветеринарной медицины и биотехнологии Новосибирского ГАУ, Новосибирск, 24 марта 2023 года. – Новосибирск : Золотой колос, 2023. – С. 133–135.

6. Неволина Е. В. Ветеринарно-санитарная оценка и безопасность ротанов из разных водоемов Челябинской области / Е. В. Неволина, Т. В. Савостина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4 (78). – С. 196–199.

7. Соловьев Н. А. Биологическая безопасность рыбы, поступающей на перерабатывающие предприятия Азовского района / Н. А. Соловьев, Н. М. Федоров, Ю. М. Гак // Инновационные технологии пищевых производств : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию Донского государственного аграрного университета. – Персиановский : Донской ГАУ, 2020. – С. 225–229.

8. Федоров Н. М. Ветеринарно-санитарная экспертиза леща при лигулёзе и смешанной инвазии / Н. М. Федоров, Н. А. Соловьев, Ю. М. Гак // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных : материалы международной научно-практической конференции. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – С. 53–57.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-110
УДК 619:614.31:637.5·63

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ЯГНЯТ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КМП ПЛЮС»

Кучинский Михаил Павлович, д-р вет. наук
Кучинская Галина Михайловна
Крашевская Татьяна Павловна, канд. биол. наук
Савчук Татьяна Михайловна
Мицук Екатерина Александровна
РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

В статье представлены результаты комплексной ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя ягнят после однократного применения ветеринарного лекарственного препарата «КМП плюс» в дозе 0,2 мл/кг массы тела. Установлено, что через 3 суток после внутримышечного введения препарата органолептические, физико-химические и санитарные показатели мяса и субпродуктов соответствуют нормативным требованиям. Исследование подтвердило отсутствие негативного влияния препарата «КМП плюс» на показатели качества и безопасности получаемой продукции.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза; оценка продуктов убоя; КМП плюс; баранина; безопасность пищевых продуктов

VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF LAMB SLAUGHTER PRODUCTS AFTER USE OF “KMP PLUS” VETERINARY DRUG

Kuchinsky Mikhail Pavlovich, Dr. Vet. Sci.
Kuchinskaya Galina Mihailovna
Krashevskaya Tatyana Pavlovna, PhD Biol. Sci.
Savchuk Tatyana Mihailovna
Mitsuk Ekaterina Aleksandrovna
Republican Unitary Enterprise "The Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S. N. Vyshelessky", Minsk, Republic of Belarus