

УДК 619:616.995.132:639.331.7

Обучающийся: Терешкин Ш.Р., студент

Научный руководитель: Нуржанова Ф. Х., магистр, руководитель,

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
г. Уральск.

ЗАРАЖЕННОСТЬ ТОВАРНОЙ РЫБЫ ЛИЧИНКАМИ НЕМАТОДЫ *ANISAKIDAE*

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты паразитологического исследования товарной рыбы, реализуемых на рынке «Мирлан» города Уральск. В результате исследований выявлено, что товарные пресноводная и морская рыбы являются носителями личинок анизакиса. Из пресноводной рыбы установлена зараженность леща (ЭИ 60 %), щуки (ЭИ 57,1 %), окуня (ЭИ 50 %) личинками анизакиса. Обнаруженные личинки были жизнеспособными, т.е. являются патогенными для человека. Из морской рыбы заражены 75 % селедки. Все выявленные в селедке паразиты были мертвыми. Полученные результаты подчеркивают необходимость систематических паразитологических обследований рыб, реализуемых в торговых точках города и проведения работы по просвещению населения в отношении рисков, связанных с потреблением рыбы.

Ключевые слова: пресноводная и морская рыба, личинка анизакиса, зараженность, риск

Введение. Одной из серьезных проблем ветеринарии и медицины являются паразиты, передающиеся человеку через рыбу. Список потенциальных зоонозов, переносимых рыбой, довольно велик. Если в прошлом эти заболевания в основном были «территориально» ограничены, то сейчас географические ограничения и риск заражения расширяются в связи с ростом торговли, миграцией населения, развитием туризма и международных отношений, изменением пищевых привычек и социокультурными факторами.

Употребление сырой, копченой, маринованной, соленой или недоваренной рыбы и морепродуктов, а также популяризация различных экзотических рыбных деликатесов в виде суши, сашими, севиче, хе, маринованных анчоусов и др. способствуют увеличению географического распространения и проблем со здоровьем человека, связанных с зоонозами рыб [1].

Всемирная организация здравоохранения оценивает примерно 56 миллионов случаев паразитарных инфекций, связанных с употреблением в пищу рыбных продуктов [2].

Одним из глобально распространенных паразитов являются нематоды семейства *Anisakidae*, которые паразитируют у широкого круга позвоночных и беспозвоночных морских хозяев. Отдельные представители анизакид имеют важное медико-ветеринарное значение, поскольку у людей вызывают паразитарное заболевание анизакидоз (китовый червь, сельдевый червь) [3, 4, 5, 6].

Данные нематоды имеют сложный жизненный цикл. Рыбы являются промежуточными (дополнительными) или резервуарными (паратеническими) хозяевами паразитов. Личинки *Anisakis* необычайно широко распространены у морских и океанических, у проходных, а также у пресноводных рыб [7].

По данным ряда авторов, в реке Урал Западно-Казахстанской области личинки анизакид обнаружены у жереха, чехони, судака, синца, берша, белоглазки, окуня, леща, плотвы и щуки. Паразитологические исследования рыб из р. Кушум выявили зараженность анизакидами леща, плотвы, окуня, щуки и красноперки, в Битикском водохранилище паразиты обнаружены у леща, окуня, щуки и красноперки [8, 9, 10].

Паразиты локализуются в брюшной полости рыбы, во внутренних органах, в желудке и кишечнике рыб, в плавательном пузыре, внутри гонад, в некоторых случаях мигрируют в мускулатуру рыбы [7].

Многие виды пресноводных и морских рыб, реализуемых в коммерческой сети города Уральска, также являются носителями личинок анизакисы и, как источник заражения анизакидами, создают риск для здоровья потребителя.

Присутствие *Anisakis spp.* в продуктах рыболовства имеет большое значение не только для медицины, ветеринарии, а также и для рыбной отрасли, так как паразиты влияют на товарное качество рыбной продукции. Больные рыбы истощены, теряют упитанность, товарный вид.

Целью данного исследования является паразитологический анализ рыб, реализуемых в торговых точках города Уральска, на наличие личинок анизакисы с целью выявления риска заражения людей.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Объектом исследований были пресноводная и морская (завозная) рыбы из торговых точек рынка «Мирлан», город Уральск. Исследовано всего: пресноводной рыбы 20 проб (лещ *Abramis brama*, щука *Esox lucius*, окунь *Perca fluviatilis*, линь *Tinca tinca*), маринованной рыбы (селедка - 4, скумбрия - 3) 7 проб (рис. 1). Данные виды рыб имеют экономическое значение в рационе питания населения.

Исследуемая рыба подверглась полному ихтиопаразитологическому вскрытию.

Полость тела рыб вскрывали, осматривали брюшную полость, внутренние органы, а у морских рыб также мышцы. Рассчитывали экстенсивность (ЭИ, %) и интенсивность инвазии (ИИ, мин-макс.) [11].

Сначала визуально просматривали полость тела, органы рыб, затем под бинокулярным микроскопом МБС-9 в проходящем свете просматривали каждый орган. Обычно личинки *Anisakis* свёрнуты в плоские спирали и заключены в тонкую прозрачную капсулу, либо находятся в свободном состоянии [7, с.175].

При обнаружении паразитов выявляли жизнеспособность личинок под микроскопом, сначала просматривая их визуально, затем путем физического раздражения препаровальной иглой. Жизнеспособные личинки проявляют двигательную активность.



Рисунок 1 – исследуемые пробы рыб

Результаты исследований. В исследованных пробах пресноводной рыбы личинки анизакид обнаружены у леща, щуки, окуня (табл. 1).

В пресноводной рыбе основная масса личинок в скрученном в спираль состоянии в полупрозрачных цистах была видна невооруженным глазом. Личинки в большинстве обнаружены в брюшной полости, незначительная часть локализовалась в свободном состоянии в кишечнике щуки и окуня.

Таблица 1 –Зараженность личинками *Anisakidae* пресноводной рыбы

Вид рыбы	Исследовано всего рыб, экз.	ЭИ , %	ИИ, min и max	Локализация личинок
Лещ <i>Abramis brama</i>	5	60	4-7	Полость тела
Окунь <i>Perca fluviatilis</i>	4	50	5-12	Полость тела, кишечник
Щука <i>Esox lucius</i>	7	57,1	8-15	Полость тела, кишечник
Линь <i>Tinca tinca</i>	4	-	-	-

По количеству личинок на одну рыбу можно отметить, что слабая степень зараженности была у леща (на одну рыбу приходилось максимально до 7 паразитов), средняя степень зараженности характерна для окуня (до 12 паразитов) и щуки (до 15 паразитов).

Визуальное наблюдение под микроскопом показало слабые спонтанные движения, при раздражении препаровальной иглой - сокращение тела личинок. Обнаруженные личинки были жизнеспособными, т.е. являются патогенными для человека.

По требованиям ТР ЕАЭС (040/2016) "О безопасности рыбы и рыбной продукции" по паразитологическим показателям и допустимым уровням содержание в живом виде личинок анизакисы не допускается [12, с.54-59].

При исследовании морской рыбы личинки паразита обнаружены в полости тела 3-х экземпляров селетки - ЭИ 75 % (рис.2). Интенсивность инвазии составила 4-7 личинок в рыбе. Личинки обнаружены в свободном и в свернутом состоянии в полости тела и на молоках. Все выявленные в селетке паразиты были мертвыми.

Товарный вид рыб и органолептические показатели инвазированных рыб были в норме.

В скумбрии паразитов не обнаружено.

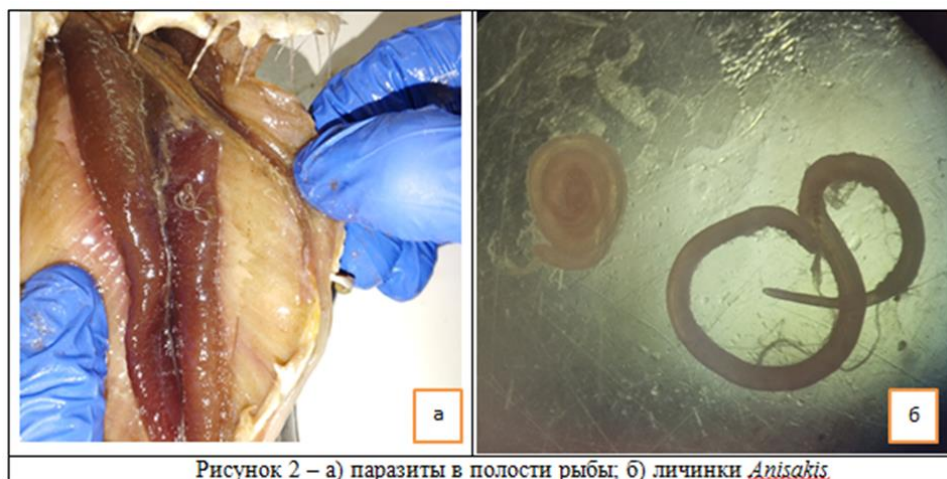


Рисунок 2 – а) паразиты в полости рыбы; б) личинки *Anisakis*.

Заключение. В результате исследований выявлено, что товарные пресноводная и морская рыбы являются носителями личинок *A.simplex*. Из пресноводной рыбы установлена зараженность леща (ЭИ 60 %), щуки (ЭИ 57,1 %), окуня (ЭИ 50 %) личинками анизакисы. Паразиты преимущественно локализовались в брюшной полости и в кишечнике рыб. Обнаруженные личинки были жизнеспособными, т.е. являются патогенными для человека.

Из морской рыбы заражены 75 % селетки. Личинки обнаружены в полости тела и на молоках. Все выявленные в селетке паразиты были мертвыми.

Товарный вид рыб и органолептические показатели инвазированных рыб были в норме.

Учитывая, что традиционные методы маринования или копчения, недостаточная термическая обработка не гарантируют уничтожения личинок *A.simplex*, риск при употреблении потребителями пресноводной и морской рыбы остается высоким.

В соответствии с Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 29 июня 2015 года № 7-1/587 «Об утверждении Ветеринарных (ветеринарно-санитарных) правил», глава 91, параграф 2: «Реализация рыбы, пораженной жизнеспособными личинками анизакид, не допускается. При обнаружении живых личинок анизакид рыба направляется на обезвреживание замораживанием при температуре 20 °С» [13].

На рынках необходимо усилить ветеринарно-санитарный контроль и проводить гельминтологические исследования товарной рыбы на зараженность личинками анизакид, а также других ихтиозооантропонозов.

Полученные результаты подчеркивают необходимость систематических паразитологических обследований рыб, реализуемых в торговых точках города и проведения работы по просвещению населения в отношении рисков, связанных с потреблением рыбы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lohmus M, Bjorklund M. 2015. Climate change: what will it do to fish—parasite interactions? Biol J Linn Soc. 116(2):397–411. [Crossref], [Web of Science ®], [Google Scholar]
2. World Health Organization . 2012. Soil-transmitted Helminths. World Health Organization. http://www.who.int/intestinal_worms/en/ Accessed on 31-03-2019 from.
3. World Health Organization, 2012. Soil-transmitted helminths. World Health Organization. Accessed on 31-03-2019 from http://www.who.int/intestinal_worms/en/.
4. Natasha S. Hochberg, Davidson H. Hamer, James M. Hughes, Mary E. Wilson. Anisakidosis: Perils of the Deep // Clinical Infectious Diseases, 2010. Volume 51, Issue 7, Pages 806–812, <https://doi.org/10.1086/656238>
5. Ángela L. Debenedetti, Elena Madrid, María Trelis, Francisco J. Codes, Florimar Gil-Gómez, Sandra Sáez-Durán, Màrius V. Fuentes. Prevalence and Risk of Anisakid Larvae in Fresh Fish Frequently Consumed in Spain: An Overview. Fishes 2019, 4(1), 2-16. <https://doi.org/10.3390/fishes4010013>
6. Kurt Buchmann, Foojan Mehrdana. Effects of anisakid nematodes *Anisakis simplex* (s.l.), *Pseudoterranova decipiens* (s.l.) and *Contracaecum osculatum* (s.l.) on fish and consumer health. Food and Waterborne Parasitology. Volume 4, September 2016, Pages 13-22. <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2016.07.003>
7. Гаевская, А. В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека / А.В. Гаевская. Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, - 2005. – 223 с.
8. Пилин, Д.В. и др. Современное эколого-эпидемиологическое состояние ихтиофауны среднего и нижнего течения реки Урал северо-западного Казахстана / Д.В.Пилин, Н.В.Антипова, А.К.Днекешев, А.М.Тулеев, А.И.Ким, Т.К.Мурзашев // Современное состояние биоресурсов внутренних вод. Материалы докладов II Всероссийской конференции с международным участием. 6–9 ноября 2014 г., Россия. М.: Полиграфплюс, 2014. -Том 2. -С. 451-457.
9. Ларионов, С.В. и др. Оценка зараженности промысловой рыбы личинками нематод рода *Anisakis* в среднем и нижнем течении реки Урал / С.В.Ларионов, Н.В.Антипова //Аграрный научный журнал, 2017. - № 9. – С. 14-19.
10. Нуржанова, Ф.Х. и др. Анизакидоз промысловых рыб в Западно-Казахстанской области и их зоонозный потенциал / Ф.Х.Нуржанова, Ф.Б.Закирова, А.С.Ищанова,

Н.С.Монтаева // Вестник науки Казахского агротехнического университета им.С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2022. - №3 (114). –Ч.2. - Б. 192-20

11. Быховская-Павловская, И.Е. Паразитологическое исследование рыб / И.Е. Быховская-Павловская.-Л.,1985.-120 с.

12. О техническом регламенте Евразийского экономического союза "О безопасности рыбы и рыбной продукции" (ТР ЕАЭС 040/2016). Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 года № 162.

13. Об утверждении Ветеринарных (ветеринарно-санитарных) правил. Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 29 июня 2015 года № 7-1/587.

RESUME

The article presents the results of a parasitological study of commercial fish sold on the Mirlan market in the city of Uralsk. As a result of the research, it was revealed that commercial freshwater and marine fish are carriers of anisakis larvae. From freshwater fish, infection of bream (EI 60%), pike (EI 57.1%), perch (EI 50%) with anisakis larvae was established. The detected larvae were viable, i.e. they are pathogenic to humans. 75% of sea fish are infected with herring. All the parasites detected in the herring were dead. The obtained results emphasize the need for systematic parasitological surveys of fish carried out in the city's retail outlets and work to educate the population about the risks associated with fish consumption.

ТҮЙІН

Мақалада Орал қаласының "Мирлан" нарығында сатылатын тауарлық балықты паразитологиялық зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеулер нәтижесінде тауарлық Тұщы су мен теңіз балықтары анизакис личинкаларының тасымалдаушысы екендігі анықталды. Тұщы су балықтарынан анизакис личинкалары (ei 60 %), шортан (ei 57,1 %), алабұға (ei 50 %) инфекциясы анықталды. Табылған дернәсілдер өміршең болды, яғни адамдар үшін патогенді. Теңіз балықтарының 75% майшабақ жұқтырған. Майшабақта анықталған барлық паразиттер өлі болды. Нәтижелер қаланың сауда нүктелерінде сатылатын балықтарды жүйелі түрде паразитологиялық зерттеу және балықты тұтынумен байланысты тәуекелдерге қатысты халықты ағарту жұмыстарын жүргізу қажеттілігін көрсетеді.

УДК 34.23.59

Обучающийся: Черняева С.А., магистрант

Научный руководитель: Насамбаев Е.Г., д.с-х.н., профессор, руководитель

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, г. Уральск.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДНЯКА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ МАРКЕРОВ ДНК

АННОТАЦИЯ

В статье представлены результаты анализа генетического разнообразия бычков герефордской породы по 15-ти локусам STR-маркеров, включая BM2113, BM1824, ETH10, BM1818, ETH3, INRA023, TGLA227, TGLA126, TGLA122, SPS115, ETH225, TGLA53, CSSM66, ILSTS006 и CSRM60. Были рассчитаны такие параметры, как: частоты встречаемости аллелей, уровень полиморфности (Ae), степень наблюдаемой (Ho) и ожидаемой (He) гетерозиготности, индекс фиксации (Fis). В результате исследования установлено, что 15 микросателлитных локусов включали в себя 103 аллеля, среднее число информативных аллелей на локус составляло 6,8, число аллелей в локусе варьировало от 5 до 10. Анализ генетического разнообразия показал, что наибольшим