

ИССЛЕДОВАНИЕ НА ПАЗАРИТАРНУЮ ЧИСТОТУ РЫБЫ И РЫБОПРОДУКЦИИ

Научная статья

Маслянинова А.Е.¹, Могиллина Е.А.², Касаткин Д.Н.³, Степаненко Е.А.⁴, Аракелянц О.А.⁵, Лысенко В.А.⁶, Ноздрин И.А.⁷, Аракельян Р.С.^{8,*}, Ибрагимова Э.М.⁹, Алиева М.М.¹⁰, Бердеева Е.Х.¹¹, Назари Х.¹², Махсотова Г.А.¹³, Каирбеков К.Р.¹⁴, Нурмухамедова К.Р.¹⁵, Аджибаев М.А.¹⁶

¹ ORCID : 0000-0003-0908-950X;² ORCID : 0000-0002-1789-7825;³ ORCID : 0009-0000-8195-6677;⁴ ORCID : 0000-0002-9637-5493;⁵ ORCID : 0000-0002-1182-0333;⁶ ORCID : 0000-0002-3170-6466;⁷ ORCID : 0009-0004-4152-254X;⁸ ORCID : 0000-0001-7549-2925;⁹ ORCID : 0000-0002-9787-5422;¹⁰ ORCID : 0000-0001-7642-0974;¹¹ ORCID : 0000-0001-5393-9976;¹² ORCID : 0009-0003-4117-4461;¹³ ORCID : 0009-0004-4757-5714;¹⁴ ORCID : 0000-0002-5264-1411;¹⁵ ORCID : 0009-0003-9412-5866;¹⁶ ORCID : 0009-0006-8588-1434;^{1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15} Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация³ Центр гигиены и эпидемиологии в Астраханской области, Астрахань, Российская Федерация⁴ Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Российская Федерация¹⁶ Городская клиническая больница №3 им. С.М. Кирова, Астрахань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (rudolf_astrakhan[at]rambler.ru)

Аннотация

Цель исследования – провести анализ паразитологической напряженности среди рыбной продукции на территории Астраханского края за 2019-2022 гг.

Материалы и методы. За период с 2019 по 2022 год было изучено 40 видов рыб и проведено 723 паразитологических исследования. Количество образцов, не соответствующих критериям, составило 41, что составляет 5,7% от общего числа исследований.

Результаты исследования и обсуждение. За исследуемый период на паразитологическое исследование было доставлено 12 разновидностей рыб: представители семейства сельдеобразных (килька и сельдь) составили 7,3% (53 образца); представители семейства осетровых (белуга, бестер, осётр, стерлядь, севрюга и веслонос) составили 8,2% (59 образцов); на долю представителей семейства окунёвых (речной окунь, берш и судак обыкновенный) пришлось 16,2% (117 образцов); в преобладающем количестве случаев были изучены представители семейства карповых (белый амур, вобла, густера, жерех, карась, сазан, красноперка, лещ, линь, синец, толстолобик, чехонь и язь) на их долю пришлось почти половина от всего числа исследуемых проб – 48,5% (351 образец); представители семейства лососевых (горбуша, кета, лосось и форель) составили 4,7% (34 образца); на долю щукообразных (щука) пришлось 7,0% (51 образец); сомовые (сом обыкновенный) составили 3,3%; представители семейства скумбриеобразных составили 1,6% (11 образцов); семейство корюшкообразных (корюшка и мойва) – 1,4% (10 образцов); на долю семейства тресковых (треска и минтай) пришлось 1,0% (7 образцов); в единичном образце был получен представитель семейства ставридных (вомер). Также было исследовано 6 образцов морепродуктов – 0,7%.

В результате проведенной работы были получены следующие результаты: в большинстве случаев положительные пробы были зарегистрированы в замороженной рыбе (18,3%) метацеркарии *Rossicotrema donicum*, *Arophallus muehlingi* и *Posthodiplostomum cuticola*, а в охлажденной рыбе (11,4%) – метацеркарии *Rossicotrema donicum* и *Arophallus muehlingi*; метацеркарии *Arophallus muehlingi* были наиболее распространены среди представителей семейства карповых, а метацеркарии *Rossicotremadonicum* – среди окуней; в единичном случае у щуки обнаружены метацеркарии *Posthodiplostomum cuticola*; наличие личинок *Anisakis simplex* в икре лососевых свидетельствует о низком качестве консервов этого вида; возбудитель рыбьего гельминтоза, попавший в организм человека, оказывает губительное действие и может приводить к летальному исходу.

Ключевые слова: рыба, осетровые, карповые, паразитарная чистота, микробиологическая напряженность, анизакиды, рыбопродукты.

A STUDY OF FISH AND FISH PRODUCTS FOR PARASITIC CLEANLINESS

Research article

Maslyaninova A.Y.¹, Mogilina Y.A.², Kasatkin D.N.³, Stepanenko Y.A.⁴, Arakelyants O.A.⁵, Lisenko V.A.⁶, Nozdrina I.A.⁷, Arakelyan R.S.^{8,*}, Ibragimova E.M.⁹, Alieva M.M.¹⁰, Berdeeva Y.K.¹¹, Nazari K.¹², Makhsotova G.A.¹³, Kairbekov K.R.¹⁴, Nurmukhamedova K.R.¹⁵, Adzhibayev M.A.¹⁶

¹ ORCID : 0000-0003-0908-950X;

² ORCID : 0000-0002-1789-7825;

³ ORCID : 0009-0000-8195-6677;

⁴ ORCID : 0000-0002-9637-5493;

⁵ ORCID : 0000-0002-1182-0333;

⁶ ORCID : 0000-0002-3170-6466;

⁷ ORCID : 0009-0004-4152-254X;

⁸ ORCID : 0000-0001-7549-2925;

⁹ ORCID : 0000-0002-9787-5422;

¹⁰ ORCID : 0000-0001-7642-0974;

¹¹ ORCID : 0000-0001-5393-9976;

¹² ORCID : 0009-0003-4117-4461;

¹³ ORCID : 0009-0004-4757-5714;

¹⁴ ORCID : 0000-0002-5264-1411;

¹⁵ ORCID : 0009-0003-9412-5866;

¹⁶ ORCID : 0009-0006-8588-1434;

^{1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15} Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

³ Center of Hygiene and Epidemiology in the Astrakhan region, Astrakhan, Russian Federation

⁴ Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russian Federation

¹⁶ City Clinical Hospital №3 named after S.M. Kirov, Astrakhan, Russian Federation

* Corresponding author (rudolf_astrakhan[at]rambler.ru)

Abstract

Aim of the study – to conduct an analysis of parasitological tension among fish products in the territory of Astrakhan Krai for 2019-2022.

Materials and methods. Between 2019 and 2022, 40 fish species were studied, and 723 parasitological tests were carried out. The number of ineligible samples was 41, representing 5.7% of the total number of studies.

Study results and discussion. During the research period 12 fish species were delivered for parasitological study: representatives of the herring family (sprat and herring) accounted for 7.3% (53 samples); representatives of the sturgeon family (beluga, bester, sturgeon, sterlet, starred sturgeon and paddlefish) accounted for 8.2% (59 samples); representatives of the perch family (river perch, bersch and zander) accounted for 16.2% (117 samples); representatives of carp family (grass carp, roach, silver carp, asp, crucian carp, redfin, bream, tench, sheatfish, silver carp, silver carp and ide) accounted for almost half of the total number of studied samples – 48.5% (351 specimens); representatives of salmon family (pink, chum, salmon and trout) accounted for 4.7% (34 specimens); pike family (pike) accounted for 7.0% (51 specimens); catfishes accounted for 3.3%; mackerel family representatives accounted for 1.6% (11 specimens); smelt family (smelt and capelin) 1.4% (10 specimens); cod family (cod and pollack) 1.0% (7 specimens); a single specimen was obtained in the sturgeon family (horsefish). Six seafood samples were also examined – 0.7%.

The following results were obtained as a result of the work carried out: metacercariae *Rossicotrema donicum*, *Apophallus muehlingi* and *Posthodiplostomum cuticola* were observed in most cases positive samples in frozen fish (18.3%) and metacercariae *Rossicotrema donicum* and *Apophallus muehlingi* in chilled fish (11.4%); metacercariae *Apophallus muehlingi* was most common in carp, and metacercariae *Rossicotremadonicum* in perch; metacercariae *Posthodiplostomum cuticola* was found in a single case in pike; the presence of *Anisakis simplex* larvae in salmon caviar indicates the poor quality of canned fish; the fish helminth infestation has detrimental and potentially lethal effects on people.

Keywords: fish, sturgeons, carp, parasitic cleanliness, microbiological tension, anisakids, fish products.

Введение

Паразиты являются вездесущими компонентами биологических систем, составляющими значительную часть мирового биоразнообразия и достигающими значительной биомассы, изобилия и продуктивности в некоторых экосистемах. Существующие ассоциации «хозяин-паразит» являются результатом тесной взаимной адаптации, позволяющей паразитам использовать специфические биологические особенности своих хозяев для обеспечения их передачи, выживания и поддержания жизнеспособных популяций, что является результатом взаимной адаптации. В результате растет понимание того, что паразиты могут влиять на физиологию, морфологию, размножение или поведение хозяина, оказывая значительное влияние на отдельных людей, популяции, сообщества и даже экосистемы хозяина [8].

Паразитарные заболевания широко распространены среди населения земного шара, поражая около 5 млрд человек во всем мире. При этом на гельминтозы приходится 99% всех инвазий. Жизненный цикл биологических паразитов намного сложнее, чем у микробов и простейших. У многих видов они связаны с несколькими стадиями развития и вынужденными изменениями среды. Волга — это не обычная артерия, а каскад водохранилищ, отделенных друг от друга плотинами гидроэлектростанций. Здесь отлавливается более 20% всей пресноводной рыбы России [2].

Рыбы представляют собой самую богатую видами группу позвоночных на Земле и населяют большинство водных местообитаний во всем мире. Они являются одним из основных источников белков для потребления человеком, а рыболовство посредством аквакультуры представляет собой важную часть продовольственной безопасности с

постоянно растущим производством. Однако на рост и состояние здоровья культивируемых, а в некоторых случаях и диких рыб могут отрицательно влиять различные паразитарные болезни. Инвазивное заболевание не приводит непосредственно к смерти, тем не менее представители ихтиофауны наносят серьезный вред рыбному хозяйству путем снижения репродуктивной функции, скорости роста, ожирения рыб и снижения товарного качества сырья. Кроме того, около четверти населения страны проживает на берегах Волжского водохранилища, а рыба является одним из основных источников питания. Также не стоит забывать, что среди паразитов рыб встречаются опасные для человека гельминты (в основном представители рода *Opisthorchis*) [3].

Для реализации населению пригодны различные представители водной фауны, в основном это сельдь, треска, окунь, скумбрия, хек и т. д. Однако нет гарантии того, что рыба не будет содержать живых личинок нематод, принадлежащих к семейству анизакидовых и не приведет к заражению человека. Растущая урбанизация вдоль берегов рек является постоянным источником стрессовых факторов для водного сообщества, что в конечном итоге приводит к неизбежному изменению природной экосистемы. Помимо антропогенного фактора на организм рыбы воздействует и биологический фактор. Сюда относятся различного рода вирусы, бактерии, паразитические организмы и т. д. [6].

Метацеркарии *Aporhallingi*, *Rossicotrema donicum* и *Posthodiplostomum cuticola*, обнаруженные в рыбах, являются возбудителями апофаллоза, россикотремоза и постодиплостомоза. Данные заболевания входят в число распространенных животных гельминтозов, заражение которыми происходит при употреблении инфицированной рыбы или икры [4], [5].

Анизакидоз приобретает при употреблении в пищу сырой или недоваренной морской рыбы. Заражение человека происходит в результате случайного проглатывания живых личинок третьей стадии нематод морских млекопитающих, принадлежащих к семейству Anisakidae. Но даже погибшие личинки и их токсины в хорошо приготовленных продуктах могут вызывать аллергические реакции, отравления и прочее [9].

Возбудитель рыбьего гельминтоза, попавший в организм человека, оказывает губительное действие и может приводить к летальному исходу. Это свидетельствует о необходимости тщательного контроля реализации рыбопродукции со стороны медицинских и ветеринарных служб. Основным условием допуска рыбопродуктов является отсутствие живых паразитов, являющихся опасными для здоровья человека [9].

Цель исследования: провести анализ паразитологической напряженности среди рыбной продукции на территории Астраханского края за 2019-2022 гг.

Методы и принципы исследования

Практическая часть осуществлялась в соответствии с МУК СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации», МУК 3.2.988-00 «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки» [7], а оценивали полученные результаты по СанПиН 3.2.3215-14 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации» [11], ТР ТС «О безопасности рыбы и рыбной продукции» [12]. Видовую принадлежность метацеркарий трематод оценивали с использованием определителя по методу В.Е. Сударикова [11].

За период с 2019 по 2022 год было изучено 40 видов рыб и проведено 723 паразитологических исследования. Количество образцов, не соответствующих критериям, составило 41, что составляет 5,7% от общего числа исследований [1].

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием Microsoft Office Excel (Microsoft, США) и BioStat 2009 Professional 5.8.4 («AnalysSoft», США) для получения коэффициента репрезентативности (%) ряда данных.

Основные результаты

За исследуемый период на паразитологическое исследование было доставлено 12 разновидностей рыб: представители семейства сельдеобразных (килька и сельдь) составили 7,3% (53 образца); представители семейства осетровых (белуга, бестер, осётр, стерлядь, севрюга и веслонос) составили 8,2% (59 образцов); на долю представителей семейства окунёвых (речной окунь, берш и судак обыкновенный) пришлось 16,2% (117 образцов); в преобладающем количестве случаев были изучены представители семейства карповых (белый амур, вобла, густера, жерех, карась, сазан, красноперка, лещ, линь, синец, толстолобик, чехонь и язь) на их долю пришлась почти половина от всего числа исследуемых проб – 48,5% (351 образец); представители семейства лососевых (горбуша, кета, лосось и форель) составили 4,7% (34 образца); на долю щукообразных (щука) пришлось 7,0% (51 образец); сомовые (сом обыкновенный) составили 3,3%; представители семейства скумбриеобразных составили 1,6% (11 образцов); семейство корюшкообразных (корюшка и мойва) – 1,4% (10 образцов); на долю семейства тресковых (треска и минтай) пришлось 1,0% (7 образцов); в единичном образце был получен представитель семейства ставридных (вомер). Также было исследовано 6 образцов морепродуктов – 0,7% (таблица 1).

Таблица 1 - Виды рыбной продукции, подвергшиеся паразитологическому исследованию

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.133.38.1>

№	Вид рыбной продукции	Вид рыбы	Количество иссл. проб	Неудовлетворительные пробы		
				абс.	Обнаружены личинки паразитов	%
1	Балык	Сельдевые	7	–	–	–
		Осетровые	2	–	–	–
2	Вяленая рыба	Окуневые	11	–	–	–
		Осетровые	2	–	–	–
		Карповые	50	2	<i>Apophallus muehlingi</i>	4
		в т. ч. вобла	17	1	<i>Apophallus muehlingi</i>	5,9
		Лещ	11	3	<i>Apophallus muehlingi</i>	27,3
		Ставридные	1	–	–	–
		Лососеобразные	3	–	–	–
		Щучьи	4	–	–	–
		3	Рыба горячего копчения	Осетр	2	–
Стерлядь	2			–	–	–
Горбуша	3			–	–	–
		Карповые	3	–	–	–
		Лещ	3	–	–	–
		Сельдь	2	–	–	–
4	Икра	Щучья	10	–	–	–
		Осетровых	38	–	–	–
		Карповых	2	–	–	–
		Лососеобразных	4	2	<i>Anisakis simplex</i>	50,0
		в т. ч. кета	1	1	<i>Anisakis simplex</i>	100
		Сомовых	1	–	–	–
5	Консервы астраханских производителей	Сельдевые	33	–	–	–
		Осетровые	2	–	–	–
		Карповые	4	–	–	–
6	Котлеты	Щучьи	2	–	–	–
		Тресковые	2	–	–	–
7	Мороженая рыба	Осетровые	5	–	–	–

		Окуневые	46	5	<i>Rossicotrema donicum</i>	10,9
		в т. ч. берш	4	1	<i>Rossicotrema donicum</i>	25
		Судак	24	4	<i>Rossicotrema donicum</i>	16,7
		Карповые	142	16	<i>Apophallus muehlingi</i>	11,3
		в т. ч. жерех	6	3	<i>Apophallus muehlingi</i>	50
		Красноперка	19	2	<i>Apophallus muehlingi</i>	10,5
		Лещ	33	7	<i>Apophallus muehlingi</i>	21,1
		Линь	8	7	<i>Apophallus muehlingi</i>	87,5
		мелочь 2 гр	11	2	<i>Apophallus muehlingi</i>	18,1
		Лососеобразные	10	–	–	–
		Корюшкообразные	5	–	–	–
		Морепродукты	5	–	–	–
		Рыбный набор	1	–	–	–
		Сельдевые	6	–	–	–
		Сомовые	5	–	–	–
Щучьи	14	1	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	7,1		
8	Охлажденная рыба	Осетровые	7	–	–	–
		Окуневые	27	1	<i>Rossicotrema donicum</i>	3,7
		в т. ч. судак	9	2	<i>Rossicotrema donicum</i>	22,2
		Карповые	95	6	<i>Apophallus muehlingi</i>	6,2
		в т. ч. жерех	8	3	<i>Apophallus muehlingi</i>	37,5
		Карась	13	1	<i>Apophallus muehlingi</i>	7,7
		Красноперка	11	2	<i>Apophallus muehlingi</i>	18,2
		Лещ	16	3	<i>Apophallus muehlingi</i>	18,6
		Лососеобразные	5	–	–	–
		Сельдевые	2	–	–	–
		Сомовые	9	–	–	–
Щучьи	13	–	–	–		
9	Соломка	Щучьи	1	–	–	–
		Сельдевые	1	–	–	–

		Сомовые	1	–	–	–
		Карповые	4	–	–	–
10	Стейк	Лососеобразные	5	–	–	–
		Карповые	1	–	–	–
		Сомовые	1	–	–	–
11	Суповой набор	Осетровые	1	–	–	–
12	Фарш	Тресковые	1	–	–	–
		Карповые	1	–	–	–
13	Филе	Осетровые	2	–	–	–
		Карповые	17	–	–	–
		Лососеобразные	1	–	–	–
		Окунь	1	–	–	–
		Сомовые	7	–	–	–
		Окуневые	34	–	–	–
14	Рыба холодного копчения	Щучьи	9	–	–	–
		Карповые	11	–	–	–
		Лососеобразные	1	–	–	–
		Сельдевые	2	–	–	–
		Скумбриобразные	1	–	–	–
15	Шашлык	Сомовые	3	–	–	–
		Лососеобразные	2	–	–	–
		Сельдевые	1	–	–	–

Вся рыбная продукция, поступающая на паразитологическое исследование, была получена от индивидуальных предпринимателей и малых/крупных рыбных фирм, осуществляющих реализацию рыбы и рыбной продукции на территории Астраханской области, а также фирм, зарегистрированных в других регионах и занимающихся привозом рыбопродуктов в регион.

Из приведенной таблицы можно заметить, что большинство изучаемой рыбы находилось в стадии заморозки – 36,5% (263 образца), в том числе на долю проб, которые не отвечали санитарно-паразитологическим требованиям пришлось 18,3% (48 образцов). Таким образом, демонстрируются следующие семейства: осетровые – 1,9% (5 образцов), из них неудовлетворительных – 0; окуневые 17,5% (46 образцов), из них количество неудовлетворительных проб составило 10,9% (5 образцов); в том числе берш – 8,7% (4 образца) из них 25% (1 образец) не отвечало санитарно-паразитологическим критериям и судак – 52,2% (24 образца), процент неудовлетворительных проб составил 16,7% (4 образца); семейство карповых составило 41,3% (142 образца), из них количество неудовлетворительных проб составило 11,2%, в том числе на долю жереха пришлось 4,2% (6 образцов) из них инфицированными оказались 50% (3 образца), на долю красноперки 5,5% (19 образцов) из них неудовлетворительными оказались 10,5% (2 образца), доля леща – 9,6% (33 образца) из них неудовлетворительные – 21,1% (7 образцов), линь составил 2,3% (8 образцов), неудовлетворительных проб – 87,5% (7 образцов), доля мелочи (2 гр.) составила 3,0% (11 образцов), из них неудовлетворительного качества – 18,1% (2 образца).

В неудовлетворительных образцах семейства окуневых были обнаружены метацеркарии *Rossicotrema donicum*, среди семейства карповых – метацеркарии *Aphallus muehlingi*.

На долю щучих пришлось 5,2% (14 образцов), из них процент неудовлетворительных проб составил 7,1% (1 образец). В полученных пробах были обнаружены метацеркарии *Posthodiplostomum cuticola*.

В следующих представленных образцах замороженных видах рыбной продукции, проб неудовлетворяющих санитарно-паразитологическим критериям обнаружено не было: лососеобразные, корюшнообразные, морепродукты, рыбный набор, сельдевые и сомовые.

Следующим по количеству вида рыбной продукции представлены образцы охлажденной рыбы – 22,0% (158 образцов), из них доля неудовлетворительных проб составляет 11,4% (18 образцов). Семейство окуневых составило 17,0% (27 образцов) из них неудовлетворительные – 3,7% (1 образец), в том числе на долю судака пришлось 33,3% (9 образцов) из них не отвечали паразитологическим требованиям 22,2% (2 образца). Были обнаружены метацеркарии *Rossicotrema donicum*. Семейство карповых – 60,0% (95 образцов) из них неудовлетворительных проб – 6,2% (6 образцов), в том числе жерех составил 8,3% (8 образцов) из них пробы, не отвечающие требованиям, составили 37,5% (3 образца), карась – 13,7% (13 образцов) из них неудовлетворительным оказался 7,7% (1 образец), красноперка составила 11,6% (11 образцов) из них неудовлетворительные – 18,2% (2 образца), на долю леща пришлось 7,4% (16 образцов), из них 18,6% (3 образца) оказались неудовлетворительными. В представленных образцах семейства карповых были обнаружены метацеркарии *Aphallus muehlingi*.

В приведенных ниже образцах рыбопродукции охлажденного типа не обнаружено образцов, не отвечающих требованиям паразитологических критериев: осетровые, лососеобразные, сельдевые, сомовые и щуки.

Помимо мороженой и охлажденной рыбы, для исследования были доставлены образцы холодного (2,5% – 18 образцов) и горячего копчения (2,1% – 15 образцов). Среди полученных проб данного вида рыбной продукции несоответствия гигиеническим нормам выявлено не было.

Полученные образцы вяленой рыбы составили 9,9%, (71 образец) от общего числа полученных проб, из них доля неудовлетворительных – 8,5% (6 образцов). Из них больше половины приходится на долю карповых – 50,5% (50 образцов), процент неудовлетворительных проб составил 4% (2 образца). Среди них вобла – 34,0% (17 образцов) из них не соответствует нормам 5,9% (1 образец); лещ – 22,0% (11 образцов) из них неудовлетворительного качества – 27,3% (3 образца). В полученных пробах были обнаружены метацеркарии *Aphallus muehlingi*. В остальных образцах вяленой рыбы результаты паразитологических исследований отрицательные.

Помимо различных образцов рыбы, для исследований были доставлены рыбные отходы и рыбопродукция. Таким образом, исследована икорная продукция – 55 образцов (7,7%), при доле неудовлетворительных проб 3,5% (2 образца) – погибшие личинки *Anisakis simplex* были обнаружены в 1 пробе (кета). Во всех остальных случаях результаты паразитологического исследования отрицательные.

Также было изучено рыбное филе – 10,3% (71 образец), из них доля осетровых составила 2,7% (2 образца); карповые – 24,0% (17 образцов); филе окуня и лососеобразных – по 1,4% (по 1 образцу); сомовые – 9,9% (7 образцов); окуневые – 47,9% (34 образца) и щуки – 12,7% (9 образцов). Все полученные пробы советовали санитарно-гигиеническим требованиям.

Результаты исследования рыбных консервов – 5,5% (39 образцов), из них на долю семейства сельдевых пришлось 84,5% (33 образца), осетровых – 5,0% (2 образца) и карповых – 10,3% (4 образца). Результат паразитологического исследования не выявил нарушений. В рыбных котлетах (0,5% – 4 образца) и фарше (0,3% – 2 образца) также не было выявлено нарушений санитарно-паразитологических требований.

Из полученных образцов рыбного шашлыка – 0,4% (3 образца), приготовленный из лососеобразных – 66,7% (2 образца) и из сельди – 33,4% (1 образец); балык – 1,1% (9 образцов), из них на долю сельдевого балыка приходится 77,8% (7 образцов) и осетровых – 22,2% (2 образца); стейки – 0,9% (7 образцов), в том числе из лососевых – 71,4% (5 образцов) и карповых/сомовых – по 1 пробе (по 14,3%); солонка из рыбы – 0,9% (7 образцов), из них на долю карповой приходится 57,0% (4 образца) и по одному образцу щучей, сельдевой и сомовой – 14,3%. Суповой набор из представителей семейства осетровых – 0,1% (1 образец). Результаты санитарно-паразитологических исследований на все образцы рыбной продукции отрицательные.

Заключение

1. В большинстве случаев положительные пробы были зарегистрированы в замороженной рыбе (18,3%) – метацеркарии *Rossicotrema donicum*, *Apophallus muehlingi* и *Posthodiplostomum cuticola*, а в охлажденной рыбе (11,4%) – метацеркарии *Rossicotrema donicum* и *Apophallus muehlingi*;

2. Метацеркарии *Apophallus muehlingi* были наиболее распространены среди представителей семейства карповых, а метацеркарии *Rossicotremadonicum* – среди окуней. В единичном случае у щуки обнаружены метацеркарии *Posthodiplostomum cuticola*;

3. Наличие личинок *Anisakis simplex* в икре лососевых свидетельствует о низком качестве консервов этого вида;

4. Возбудитель рыбьего гельминтоза, попавший в организм человека, оказывает губительное действие и может приводить к летальному исходу.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Аракелян Р.С. Показатели паразитарного загрязнения пищевых продуктов и объектов внешней среды / Р.С. Аракелян, Ю.Б. Салина, О.В. Коннова // Пест-Менеджмент. — 2017. — № 4 (104). — С. 5-12.
2. Вастьянова А.А. Гельминтозы рыб Волгоградского водохранилища в пределах Саратовской области / А.А. Вастьянова, Д.М. Короткова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2012. — № 13. — С. 96-98.
3. Галатдинова И.А. Гельминтозы морских рыб, опасные для здоровья человека / И.А. Галатдинова // Вестник АПК Ставрополя. — 2015. — № S1. — С. 112-115.
4. Иванов В.М. Гельминты животных и человека в Астраханской области / В.М. Иванов, А.П. Калмыков, Г.Н. Семенова. — Астрахань, 2015. — 90 с.
5. Калмыков А.П. Опасные для человека паразиты рыб Нижней Волги. Методические рекомендации / А.П. Калмыков, К.А. Кобяк. — Астрахань, 2015. — 32 с.
6. Курдюкова Т.В. Ситуация по гельминтозам рыб в естественных водоемах Рязанской области в зависимости от степени загрязнения / Т.В. Курдюкова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2014. — № 15. — С. 127-130.
7. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: методические указания МУК 3.2.988-00. — Введ. 2001-01-01. — М., 2000.
8. Миропольская Н.Ю. Гельминтозы Дальнего Востока / Н.Ю. Миропольская, В.П. Молочный // Дальневосточный медицинский журнал. — 2014. — № 2. — С. 116-122.
9. Русинек О.Т. Дифференциальная диагностика метацеркарий *Opisthorchis felinus* от мышечных метацеркарий рыб не патогенных для человека при определении паразитологических показателей безопасности рыбы / О.Т. Русинек, Ю.Л. Кондратистов // Вестник ИрГСХА. — 2013. — Т. 2. — № 57. — С. 45-51.
10. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации: санитарные правила и нормы СанПиН 3.2.3215-14. — Введ. 2014-08-22. — М., 2014.
11. Судариков В.Е. Метацеркарии трематод — паразиты рыб Каспийского моря и дельты Волги / В.Е. Судариков, В.В. Ломакин, А.М. Атаев и др. — М.: Наука, 2006. — Т. 2. — 183 с.
12. О безопасности рыбы и рыбной продукции: технический регламент таможенного союза ТР ЕАЭС 040/2016 — Введ. 2016-10-18. — 2016.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Arakel'jan R.S. Pokazateli parazitarnogo zagrjaznenija pishhevyh produktov i ob'ektov vneshej sredy [Indicators of Parasitic Contamination of Food and Environmental Objects] / R.S. Arakel'jan, Ju.B. Salina, O.V. Konnova // Pest-Menedzhment [Pest-Management]. — 2017. — № 4 (104). — P. 5-12. [in Russian]
2. Vast'janova A.A. Gel'mintozy ryb Volgogradskogo vodohranilishha v predelakh Saratovskoj oblasti [Helminthiasis of Fish of the Volgograd Reservoir within the Saratov Region] / A.A. Vast'janova, D.M. Korotkova // Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2012. — № 13. — P. 96-98. [in Russian]
3. Galatdinova I.A. Gel'mintozy morskikh ryb, opasnye dlja zdorov'ja cheloveka [Helminthiasis of Marine Fish, Dangerous to Human Health] / I.A. Galatdinova // Vestnik APK Stavropol'ja [Bulletin of the Agroindustrial complex of Stavropol]. — 2015. — № S1. — P. 112-115. [in Russian]
4. Ivanov V.M. Gel'minty zhivotnyh i cheloveka v Astrahanskoj oblasti [Helminths of Animals and Humans in the Astrakhan Region] / V.M. Ivanov, A.P. Kalmykov, G.N. Semenova. — Astrakhan, 2015. — 90 p. [in Russian]
5. Kalmykov A.P. Opasnye dlja cheloveka parazity ryb Nizhnej Volgi. Metodicheskie rekomendacii [Parasites of Fish of the Lower Volga Dangerous for Humans. Methodological recommendations] / A.P. Kalmykov, K.A. Kobjak. — Astrakhan, 2015. — 32 p. [in Russian]

6. Kurdjukova T.V. Situacija po gel'mintozam ryb v estestvennyh vodoemah Rjazanskoj oblasti v zavisimosti ot stepeni zagrjaznenija [The Situation of Helminthiasis of Fish in Natural Reservoirs of the Ryazan Region Depending on the Degree of Pollution] / T.V. Kurdjukova // Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznjami [Theory and Practice of Combating Parasitic Diseases]. — 2014. — № 15. — P. 127-130. [in Russian]
7. Metody sanitarno-parazitologičeskoj jekspertizy ryby, molljuskov, rakoobraznyh, zemnovodnyh, presmykajushhihsja i produktov ih pererabotki [Methods of Sanitary and Parasitological Examination of Fish, Shellfish, Crustaceans, Amphibians, Reptiles and Products of Their Processing]: methodological guidelines of MUC 3.2.988-00. — Introduced 2001-01-01. — M., 2000. [in Russian]
8. Miropol'skaja N.Ju. Gel'mintozy Dal'nego Vostoka [Helminthiasis of the Far East] / N.Ju. Miropol'skaja, V.P. Molochnyj // Dal'nevostochnyj medicinskij zhurnal [Far Eastern Medical Journal]. — 2014. — № 2. — P. 116-122. [in Russian]
9. Rusinek O.T. Differencial'naja diagnostika metacerkarij *Opisthorchis felinus* ot myshechnyh metacerkarij ryb ne patogennyh dlja čeloveka pri opredelenii parazitologičeskikh pokazatelej bezopasnosti ryby [Differential Diagnosis of *Opisthorchis felinus metacercariae* from Muscle *metacercariae* of Fish not Pathogenic to Humans in Determining Parasitological Indicators of Fish Safety] / O.T. Rusinek, Ju.L. Kondratistov // Vestnik IrGSHA [Bulletin of the IrSAA]. — 2013. — Vol. 2. — № 57. — P. 45-51. [in Russian]
10. Profilaktika parazitarnyh boleznj na territorii Rossijskoj Federacii [Prevention of Parasitic Diseases in the Territory of the Russian Federation]: sanitary rules and norms of SanPiN 3.2.3215-14. — Introduced 2014-08-22. — M., 2014. [in Russian]
11. Sudarikov V.E. Metacerkarii trematod — parazity ryb Kaspijskogo morja i del'ty Volgi [Metacercariae of Trematodes — Parasites of fish of the Caspian Sea and the Volga Delta] / V.E. Sudarikov, V.V. Lomakin, A.M. Ataev et al. — M.: Nauka, 2006. — Vol. 2. — 183 p. [in Russian]
12. O bezopasnosti ribi i ribnoi produkcii: tekhnicheskii reglament tamozhennogo soyuza TR YeAES 040/2016 [On the Safety of Fish and Fish Products: technical regulation of the customs union TR EEU 040/2016] — Introduced 2016-10-18. — 2016. [in Russian]