

**САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* (LINNAEUS, 1758) В 2020 ГОДУ**

**Попова К. С., магистрант,
тел. 8(8512) 61- 45- 45, porovakseniia1998ao@yandex.ru
Каниева Н. А., доктор биологических наук, профессор,
тел. 8(8512) 61- 45- 45 kanievana52@mail.ru
ФГБОУ ВО Астраханский государственный технический
университет
Бахитова Г. К., тел. 8(8512) 61-85-72,
lab30@oblveterninar.ru
ГБУ АО Астраханская областная ветеринарная
лаборатория**

Ключевые слова: паразитология, микробиология, эпидемиология рыб.

*Работа посвящена анализу результатов паразитологических и микробиологических обследований леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), выловленного в рыбопромысловом районе Волго-Каспийского канала в 2020 г. Представлены результаты комплекса микробиологических обследований, описана зависимость микробной обсемененности тканей от паразитарной инвазированности организма рыб.*

Всесторонние исследования по изучению качества рыбного сырья служат залогом сохранения здоровья человека и снижения ущерба в сельскохозяйственных отраслях.

Одним из показателей мониторинга, необходимого для оценки экологического состояния изучаемого объекта,

служит общее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Количественный состав естественной микрофлоры рыбы зависит от условий ее обитания, т.е. от микробного населения водной массы и донных осадков, изменяющихся в различные сезоны года.

Немаловажное значение, обуславливающее дополнительную микробную контаминацию рыб, стоит отнести паразитарной инвазии. Показано, что количественные показатели микробной контаминации мышечной ткани рыб варьируют от степени инвазированности тканей рыб различными видами гельминтов [4].

Целью работы являлась оценка качества леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758), выловленного в рыбопромысловом районе Волго-Каспийского морского судоходного канала осенью 2020 года, по эпизоотическим и эпидемиологическим показателям, на основании данных паразитологического и микробиологического обследований.

Материалом для исследований служили образцы леща, отобранные во время специализированных рейсов в дельту и авандельту реки Волги. Для оценки уровня инвазии эпидемиологически и эпизоотически значимыми гельминтами, паразитологическому анализу было подвергнуто 115 экземпляров половозрелых рыб.

Оценку качества водных биологических ресурсов проводили в соответствии с требованиями, предъявляемыми нормативными документами, действующими на территории Российской Федерации [3; 5; 6].

Идентификацию выявленных гельминтов осуществляли по Определителю паразитов пресноводных

рыб фауны СССР [2].

Результаты исследований были обработаны с применением общепринятых методов биологической статистики в программе Microsoft Exel 2010. Результаты исследования представлены в виде средних значений и стандартных ошибок ($M \pm m$).

Количественные и качественные показатели микрофлоры леща оценивались на основании анализа 30 особей. Видовую идентификацию выделенной микрофлоры проводили по определителям Берджи [1] и ABIS [7].

Состав паразитофауны обследованных рыб приведен в таблице 1.

Таблица 1- Показатели паразитарной инвазии половозрелых особей леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) рыбопромыслового района Волго-Каспийского канала в 2020 г.

Гельминт	Локализация	ЭИ, %	СИИ, экз	ИО, экз
<i>Trematoda</i>				
<i>P. cuticola</i>	плавники	37,3	0,85	0,85
<i>Povatus</i>	мышцы, плавники, глаза	92	17,59	16,19
<i>A.muehlingi</i>	плавники	39,3	2,64	1,04
<i>R.donica</i>	кожные и чешуйные покровы	12,31	6,81	0,84
<i>Nematoda</i>				
<i>E. excisus</i>	кишечник, печень	2,61	2,00	0,03
<i>A.shupakovi</i>	серозные оболочки брюшной полости	1,61	2,00	2,00
<i>Acanthocephala</i>				
<i>P. laevis</i>	кишечник	15,65	6,38	0,60

Эпидемиологически значимой паразитофауной, в данном случае, можно считать *Anisakis schupakovi* (Nematoda: Anisakidae), *Eustrongylides excisus* (Nematoda: Dioctophymidae), *Apophallus muehlingi* и *Rossicotrema donica* (Trematoda: Heterophyidae).

Личиночные формы *A. schupakovi* локализовались на брыжейке в полости тела рыб, в полостном жире, под серозными оболочками печени, в стенках пищеварительного тракта. Экстенсивность инвазии составляла 1,61 %. Все выявленные личинки соответствовали третьей стадии развития, при этом 70,37 % были жизнеспособны.

E. excisus в свободном состоянии, преимущественно, паразитировал в полости тела, на брыжейке, в инкапсулированном – в стенках желудка и паренхиматозных органах. Экстенсивность инвазии рыб данным гельминтом составляла 2,61 %. Более 50,00 % выявленных личинок этих нематод были жизнеспособны.

Метацеркарии гельминтов *R. donica* и *A. muehlingi* в осенний период локализовались в покровах тела, лучах плавников и мышцах рыб. Отмечено, что экстенсивность инвазии данными видами трематод находилась в пределах от 12,31 до 39,3 соответственно.

Зараженность исследованных рыб гельминтами, не имеющими санитарно-эпидемиологического значения (*P. laevis*; *Muxobulus* sp; *P. cuticola*; *P. ovatus*; *D. paradoxum*), была невысокой и не вызвала выраженных патологических изменений в организме исследованных рыб.

В образцах мышц леща определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП, колиформы), *Staphylococcus aureus*, бактерий р. *Salmonella*, *Listeria monocytogenes* и *Vibrio*

parahaemolyticus. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Микробиологические показатели внутренних органов и тканей леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) рыбопромыслового района Волго-Каспийского канала в 2020 г.

Норма по СанПиН 2.3.2.10.78-01		КМАФАнМ, тыс. КОЕ/г,мл	БГКП	Патогенные, в т.ч. <i>Salmonella</i> и <i>L.monocytogenes</i>	<i>St.aureus</i>	<i>Vparahaemolyticus</i> тысКОЕ/г
		Не более 5×10^4	0,01	25	0,01	0,1
Рыб а-сыре ец	Кровь	Стерильно	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
	Жабры	$5,90 \times 10^3 \pm 0,05$				
	Печень	$2,50 \times 10^2 \pm 0,03$				
	Мышцы	$1,00 \times 10^2 \pm 0,05$				
	Кишечник	$1,00 \times 10^2 \pm 0,05$				

Патогенной микрофлоры в виде бактерий группы кишечной палочки, родов *Salmonella*, *L. monocytogenes* и *St. aureus* выявлено не было. Мышцы обсеменены у 29,58 % рыб, печень – у 8,62 %, почки – у 95,10 %, рыб.

Кровь всех обследованных рыб была стерильна, что является физиологической нормой. Обсемененность печени и мышц находилась в пределах от $1,00$ до $2,50 \times 10^2$ и не превышала нормативных показателей согласно СанПиН 2.3.2.10.78-01.

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в жабрах было на порядок выше, чем в других органах и тканях, что

закономерно, учитывая контакт дыхательного аппарата с внешней средой.

Микрофлора мускулатуры и печени обследованных образцов была представлена семействами *Enterobacteriaceae* и *Vibrionaceae*, ряд представителей которых, имея высокое санитарное значение, обладают существенным потенциалом патогенности и являются типичными компонентами микробиоценоза Волго-Каспийской экосистемы (рис.1).

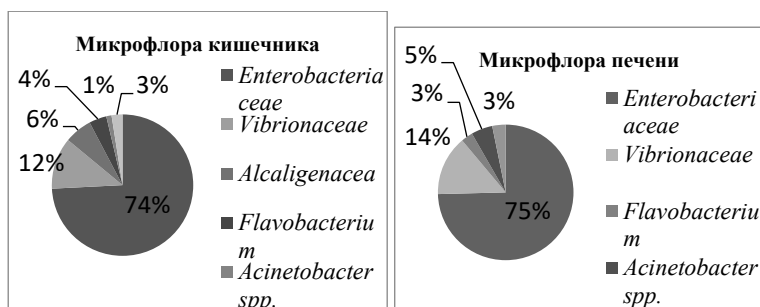


Рис 1. Процентное соотношение микрофлоры, выделенной из внутренних органов леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) рыбопромыслового района Волго-Каспийского канала в 2020 г.

а – микрофлора кишечника; б – микрофлора печени

Присутствующие в меньших долях алкалигенсы, флавобактерии, ацинетобактеры и грампозитивная флора, способны поражать паренхиматозные органы не только при снижении резистентности организма рыбы, но и при высоком уровне контаминации, что может привести к гибели инфицированных особей.

Возбудителей аэромоноза, псевдомоноза и миксобактериоза у обследованных рыб не зарегистрировано.

Таким образом, на основании данных, полученных в 2020 году, можно говорить об удовлетворительном эпизоотическом состоянии леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) выловленного в рыбопромысловом районе Волго-Каспийского канала.

Анализ зависимости уровня обсемененности мышечной ткани от её инвазированности, на данном этапе исследования, существенных различий не выявил, что могло быть обусловлено близким уровнем заражения особей в обследованных группах.

Ряд микробиологических обследований, не выявил нарушений санитарных показателей, регламентируемых нормативно-правовой документацией. Однако, наличие в мышцах и плавниках рыб живых личинок трематод *A. muehlingi* и *R. donica*, и нематод *A. shupakovi* и *E. excisus*, указывает на соответствие обследованных особей категории «условно годная» т.е. допускающаяся в переработку и реализацию только после обеззараживания, при этом, эпизоотическое состояние леща, можно считать удовлетворительным.

Библиографический список

1. Хоулт, Дж. Определитель бактерий Берджи. В 2-х т.// М.: Изд-во Мир. – 1997. – 799 с.
2. Быховская-Павловская И.Е., Гусев А.В., Дубинина М.Н., Изюмова Н.А., Смирнова Т.С., Соколовская И.Л., Штейн Г.А., Шульман С.С., Эпштейн В.М. [Под общ. рук. Быховского Б.Е.] Определитель паразитов пресноводных рыб СССР.- Москва-Ленинград: Изд-во Академии наук СССР, 1962.- 776 с.
3. ГОСТ 26670-85. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. = Food products.

Methods for cultivation of microorganisms : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 1991 : введен впервые : дата введения 1993-01-01 / разработан и внесен Всесоюзным научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП) – Москва : Стандартиформ, 1993. – V, 43, [1] с. ; 29 см. – 30 экз.–Текст: непосредственный.

4. Ларцева, Л. В. Санитарно-эпизоотологическая обстановка Волго-Каспийского региона / Л.В. Ларцева, Л.А. Вьюшкова, В.В. Проскурина, Л.А. Нестерова, Я.М. Болдырева, И.А. Лисицкая, Е.С. Митрофанова // Рыбохозяйственные исследования на Каспии: Результаты НИР за 2000 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХа, 2001 б – С.411–424.

5. МУК 13.2.988-00. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: официальное издание: Утвержден главным государственным санитарным врачом Российской Федерации – Первым заместителем министра здравоохранения Российской Федерации Г.Г. Онищенко 25.10.00. – Москва, 2000. – 49 с.

6. СанПиН 2.3.21078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». – М., 2005. – 14с.

7. ABIS online – Bacterial identification URL: https://www.tgw1916.net/bacteria_logare_desktop.html (дата обращения: 15.09.2020).

**SANITARY AND MICROBIOLOGICAL STUDIES OF
BREAM ABRAMIS BRAMA (LINNAEUS, 1758) IN 2020**

Popova K.S., Kanieva N.A., Bahitova G.K.

Key words: parasitology, microbiology, fish epidemiology

The work is devoted to the analysis of the results of parasitological and microbiological surveys of the bream Abramis brama (Linnaeus, 1758), caught in the fishing area of the Volga-Caspian Canal in 2020. The results of a complex of microbiological surveys are presented, the dependence of microbial insemination of fish tissues on parasitic invasification of the fish body is described.