

ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ В НЕКОТОРЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

И. Ю. Теряева, лаборант-исследователь
Л. В. Веснина, доктор биологических наук, профессор
Алтайский филиал ФГБНУ «Государственный
научно-производственный центр рыбного хозяйства»
E-mail: artemia@alt.ru

Ключевые слова: паразитологический фон, патогены, рыбы, рак, водоемы, ихтиопатологическое благополучие, мониторинг

Реферат. Представлены ретроспективные данные литературных источников и результаты исследований по опасным патогенам рыб, зарегистрированным в естественных водных объектах. Проведены ихтиопатологические исследования водных объектов на территории Алтайского края. Зафиксировано 10 заболеваний, которые могут вызвать вспышку эпизоотий в водоемах. Наиболее разнообразный видовой и количественный состав паразитофауны прослеживался в р. Оби. Из восьми исследованных видов рыб наибольшую степень зараженности имели карповые. Анализ ихтиофауны показал высокую зараженность ее постодиплостомозом. В результате ихтиопатологического изучения у плотвы и леща, выловленных в р. Оби в границах Каменского и Шелаболихинского районов, выявлены дигенетические сосальщики – *Metorchis* sp. и *Parascenogonimus ovatus*, представляющие опасность для человека. Случаи зараженности рыбы возбудителями описторхоза и дифиллоботриоза в исследованных водных объектах не обнаружены. У речного рака в оз. Мостовое Завьяловского района, по результатам мониторинговых исследований, выявлены паразитические грибы *Arphanomyces astaci*, включенные в международный и российские перечни особо опасных болезней и вызывающие заболевание рачьа чума.

Рыбохозяйственный водный фонд Алтайского края располагается в различных ландшафтно-географических зонах – от степной до предгорной и отличается разнообразной типологией, включая в себя верховье р. Оби – участок от слияния Бии и Катунь до зоны выклинивания подпора Новосибирского водохранилища, с основными притоками (реки Песчаная, Чарыш, Алей, Чумыш), пойменными водоемами и малыми водохранилищами: Гилевское, Правдинское, Бешенцевское, Склоухинское, Большечеремшанское [1]. В современной ихтиофауне наиболее распространены представители семейства карповых (40,5%); меньшим количеством видов и внутривидовых таксонов представлены лососевые и сиговые (10,5%), из семейств окуневых и керчаковых – по 7,9%. В других семействах насчитывается по 1–2 вида [2]. К основным объектам промысла относятся лещ (*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)), плотва (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)), серебряный карась (*Carassius auratus* (Linnaeus, 1758)), обыкновенная щука (*Esox lucius* (Linnaeus, 1758)), язь (*Leuciscus idus* (Linnaeus, 1758)), обыкновенный судак (*Stizostedion lucioperca* (Linnaeus, 1758)),

речной окунь (*Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758)), елец (*Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)) [2, 3].

По рыбохозяйственной классификации, в озерном фонде бассейна р. Оби выделяют окунево-плотвичные озера, которые представлены системой Бурлинских озер, Средне-Кулундинскими озерами, озерами предгорий Алтая и материковыми озерами Бийско-Чумышской возвышенности. Местная ихтиофауна водоемов представлена плотвой, речным окунем, серебряным карасем [1, 4]. Основу водного фонда образуют карасевые озера – малые и средние по площади эвтрофные водоемы, в зимний период с постоянным придонным дефицитом растворенного кислорода в воде. Основной объект промысла – серебряный карась. Рыбоводная классификация водных объектов выделяет сиговые озера – средние и большие по площади олиготрофные водоемы с благоприятным газовым режимом во все биологические сезоны года и отсутствием заморных явлений. К основным объектам промысла относятся различные виды сиговых, к второстепенным – речной окунь, обыкновенная щука, налим (*Lota lota* (Linnaeus, 1758)) [2].

Водный фонд речного рака включает разнотипные водоемы и водотоки Алтайского края. Промысел речного рака осуществляется на оз. Мостовое Завьяловского района, на озерах Бурлинской речной системы: Песчаное, Хомутиное, Малое Топольное, Фрунзе, а также на р. Бурла в границах Бурлинского и Хабарского районов [1, 5, 6].

Целью настоящей работы являлось изучение ихтиопатологического благополучия водных объектов с применением ретроспективного анализа для выявления патогенов и заболеваний гидробионтов, в том числе опасных для человека, поскольку на территории региона в последние десятилетия исследования паразитофауны не проводились.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

За период 2014–2015 гг. был произведен отбор проб ихтиоматериала на паразитологический анализ по следующим водным объектам Алтайского края:

- р. Обь с протоками в границах Первомайского района Алтайского края (контрольно-наблюдательный пункт);

- озера Бурлинской речной системы в границах Бурлинского (Песчаное, Хомутиное, Фрунзе) и Хабарского (Малое Топольное) районов Алтайского края;

- оз. Мостовое Кулундинской речной системы в границах Завьяловского района Алтайского края.

К числу наиболее массовых видов относятся сазан, речной окунь, плотва, серебряный карась.

Отбор проб и исследование материала по ихтиопатологическому состоянию проводились согласно методическим указаниям «Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыб, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки» Федерального центра Госсанэпиднадзора Минздрава России» (МУК 3.2.988–00) [7] и общепринятых методик [8, 9].

При проведении ихтиопатологических исследований для оценки зараженности рыб использовали общепринятые в паразитологии показатели:

- пораженность, или экстенсивность инвазии (ЭИ), – число зараженных экземпляров рыб к числу исследованных в процентах;

- интенсивность инвазии (ИИ) – минимальное и максимальное число паразитов в одной зараженной особи рыбы;

- индекс обилия (ИО) – среднее число паразитов на каждую обследованную рыбу в выборке [10].

Для видовой идентификации паразитов использовали определитель паразитов пресноводных рыб [11–13].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Немаловажное значение для развития аквакультуры имеет изучение эпизоотического состояния естественных водоемов региона. При исследовании паразитологического фона водных объектов наиболее разнообразный видовой и количественный состав паразитофауны прослеживался на р. Оби, наибольшую степень зараженности имели карповые.

При паразитологическом исследовании рыб на р. Оби в границах Алтайского края установлена зараженность плотвы и леща постодиплостомозом. Постодиплостомоз, вызываемый метацеркарией (личиночной стадией) трематоды *Posthodiplostomum cuticola* (Nordmann, 1832, Dubois, 1936), – широко распространенное заболевание рыб, сопровождающееся потерей товарного вида и гибелью рыбы. У леща, выловленного в летний период 2012 г. в р. Оби на территории Каменского и Шелаболихинского районов (протока Нижняя Заломная), зараженность метацеркариями *Posthodiplostomum cuticola* составила по экстенсивности инвазии 60%, по интенсивности инвазии – 1–21 экз. паразитов на одну рыбу, по индексу обилия – 7,1 экз. паразитов на одну рыбу. Зараженность плотвы постодиплостомозом на данном участке р. Оби была меньше и составила по экстенсивности инвазии 30,8%, по интенсивности инвазии – 1–2 экз., по индексу обилия – 0,6 экз. [14].

В ходе проведенных исследований выявлена зараженность плотвы *Myxobolus pseudodispar* (Gorbunova, 1936): экстенсивность инвазии составляла 77,4%, интенсивность инвазии – 6–31 экз. паразитов на одну рыбу, индекс обилия – 14,3 экз. цист простейших на одну рыбу, на 1 кг массы рыб – 137,7 экз. цист миксоспориций [14].

При паразитологическом анализе речного окуня, выловленного в весенний период 2014 г. в протоке Нижняя Заломная р. Оби, установлена его зараженность *Achtheres percarum* (Nordmann, 1832): экстенсивность инвазии составила 30%, интенсивность инвазии – 2–3 экз. паразитов на одну рыбу, индекс обилия – 0,7 экз., среднее число паразитов на 1 кг массы рыбы – 3,0 экз. [15].

В ходе паразитологических исследований на р. Оби отмечена зараженность серебряного карася лернеозом. Лернеоз – инвазионное заболевание пресноводных рыб, вызываемое веслоногим рач-

ком *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758) из сем. Lernaeidae. Наиболее подвержены заболеванию мальки и сеголетки. Зараженные рыбы начинают наблюдаться в конце апреля, появление клинических признаков и гибель отмечаются в конце лета.

Установлена зараженность обыкновенной щуки эргазилезом. Возбудителями эргазилеза рыб являются паразитические рачки *Ergasilus sieboldi* (Nordmann, 1832), заражение происходит в весенне-летний период [16].

На территории Алтайского края зарегистрирован ряд заболеваний человека, источником заражения которых служит рыба, содержащая гельминтов: *Opisthorchis felinus* (Rivolta, 1884), *Metorchis bilis* (Braun, 1790), *Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819) и *Diphyllbothrium latum* (Linnaeus, 1758) [17].

Карповые рыбы, обитающие в Обь-Иртышском бассейне, участвуют в поддержании гиперэндемического очага описторхоза, сформировавшегося на обширной территории Западной Сибири. Основную роль в циркуляции паразита играют три вида – плотва, елец и особенно язь [18].

В 2015 г. при ихтиопатологических исследованиях на р. Оби в границах Каменского и Шелаболихинского районов у плотвы, язя и леща обнаружены дигенетические сосальщики – *Metorchis* sp. (Braun, 1893) и *Paracoenogonimus ovatus* (Linnaeus, 1767), представляющие опасность для человека (табл.) [16].

В озерах Бурлинской речной системы в границах Бурлинского и Хабарского районов и оз.

Мостовое Кулундинской речной системы в границах Завьяловского района в 2015 г. установлена зараженность серебряного карася лигулезом. На оз. Мостовое отмечена зараженность плотвы постодиплостомозом (таблица) [16].

Наиболее распространенным заболеванием среди речных раков, относящихся к роду *Astacus*, виду *A. leptodactylus* Escholtz [19], является ржаво-пятнистая болезнь – септоцилиндроз (*Mycosis astacorum*). Основные очаги распространения в Алтайском крае этого возбудителя – оз. Горько-Перешеечное Егорьевского района. Степень пораженности популяции колеблется от 6 до 11 % [20]. С середины июля 2014 г. зарегистрирована массовая гибель речного рака на озерах Бурлинской речной системы (Малое Топольное, Хомутиное, Песчаное) и оз. Чернаково Завьяловского района. Пораженность речного рака в озерах Чернаково, Песчаное, Малое Топольное вызвана грибом *Aphanomyces astaci* – возбудителем афаномикоза (рачьей чумы) [21].

При исследовании паразитологического фона водных объектов у рыб выявлено 8 видов паразитов и 2 вида паразитических грибов у речного рака. На основании полученного материала можно сделать вывод, что в водных объектах Алтайского края зафиксировано значительное распространение постодиплостомоза, а также у плотвы и леща выявлены дигенетические сосальщики – *Metorchis* sp. и *Paracoenogonimus ovatus*, представляющие опасность для человека, в р. Оби в границах Каменского и Шелаболихинского районов.

Показатели зараженности паразитами гидробионтов на водных объектах Алтайского края (2015 г.)

Водные объекты	Вид рыбы	Исследовано, экз.	Вид паразита	Показатели зараженности		
				ЭИ, %	ИИ, экз.	ИО, экз.
Река Обь с протоками в границах Первомайского района	Язь	30	<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	35	1–35	3,6
	Лещ	30	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	60	1–20	6,2
			<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	40	1–3	1,6
	Карась	30	<i>Lernaea cyprinacea</i>	10	1–7	0,5
	Плотва	30	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	20	1–10	1,6
			<i>Myxobolus pseudodispa</i>	15	2–5	1,6
			<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	60	1–15	2,5
			<i>Metorchis</i> sp.	4	1–2	0,1
	Окунь	30	<i>Achteres percarum</i>	30	1–3	0,7
	Щука	20	<i>Ergasilus sieboldi</i>	4	1–25	3,2
Озера Бурлинской речной системы	Карась	20	<i>Ligula intestinalis</i>	20	1–5	2,8
Озеро Мостовое	Карась	20	<i>Ligula intestinalis</i>	35	2–6	3,1
	Плотва	20	<i>Posthodiplostomum cuticola</i>	45	10–35	14,3
	Речной рак	30	<i>Aphanomyces astaci</i>	-	-	-
			<i>Mycosis astacorum</i>	-	-	-

ВЫВОДЫ

1. Наиболее разнообразный видовой и количественный состав паразитофауны гидробионтов прослеживался в р. Оби в границах Алтайского края. Из восьми исследованных видов рыб наибольшую степень зараженности имели карповые.

2. В результате ихтиопатологического изучения у плотвы и леща, выловленных в р. Оби в границах Каменского и Шелаболихинского районов, обнаружены дигенетические сосаль-

щики – *Metorchis* sp. и *Paracoenogonimus ovatus*, представляющие опасность для человека. Случаи зараженности рыбы возбудителями описторхоза и дифиллоботриоза на исследованных водных объектах не выявлены.

3. У речного рака в оз. Мостовое Завьяловского района выявлены паразитические грибы *Aphanomyces astaci*, включенные в международный и российские перечни особо опасных болезней и вызывающие заболевание рачья чума.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Веснина Л. В., Журавлев В. Б., Новоселов В. А. Водоемы Алтайского края: биологическая продуктивность и перспективы использования. – Новосибирск: Наука. Сиб. предпр. РАН, 1999. – 284 с.
2. Журавлев В. Б. Рыбы бассейна Верхней Оби: монография. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2003. – 292 с.
3. Веснина Л. В., Зеленцов Н. В., Михайлов А. В. Изученность гидрофауны Верхней Оби в границах Алтайского края // Материалы II междунар. науч. конф. – Улан-Удэ, 2011. – С. 144–145.
4. Веснина Л. В., Зеленцов Н. В., Рыжакова О. Г. Рыбопродуктивность Бурлинской системы озер и пути ее повышения // Вестн. НГАУ. – 2012. – № 4 (25). – С. 49–56.
5. Веснина Л. В., Лукерин А. Ю. Запасы речного рака в водоемах Алтайского края // Рыбохозяйственные водоемы России: фундаментальные и прикладные исследования: материалы конф., посвящ. 100-летию ГОСНИОРХ. – СПб.: ГОСНИОРХ. – 2014. – С. 194–199.
6. Веснина Л. В., Лукерин А. Ю. Современное состояние популяции речного рака в разнотипных водоемах Алтайского края // Современное состояние водных биоресурсов: материалы междунар. конф. – Новосибирск: Агрос, 2008. – С. 154–156.
7. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: метод. указания. – М.: Федерал. центр Госсанэпиднадзора Минздрава РФ, 2001. – 69 с.
8. Лабораторный практикум по болезням рыб / под ред. В. А. Мусселиус. – М.: Лег. и пищ. пром-ть, 1983. – 253 с.
9. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб – руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 117 с.
10. Филиппов К. К., Филиппова А. В. Рыболовство в Алтайском крае: рекомендации. – Барнаул: АНИИСХ, 2006. – 20 с.
11. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л.: Наука, 1984. – Т. 1. – 431 с.
12. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л.: Наука, 1985. – Т. 2. – 425 с.
13. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. – Л.: Наука, 1987. – Т. 3. – 583 с.
14. Отчет АФ ФГУП «Госрыбцентр» по теме «Оценка состояния запасов водных биологических ресурсов, разработка рекомендаций по их рациональному использованию, прогнозы ОДУ и возможного вылова на 2014 г. в пресноводных водных объектах зоны ответственности ФГУП «Госрыбцентр»». – Тюмень, 2013.
15. Отчет АФ ФГУП «Госрыбцентр» по теме «Оценка состояния запасов водных биологических ресурсов, разработка рекомендаций по их рациональному использованию, прогнозы ОДУ и возможного вылова на 2014 г. в пресноводных водных объектах зоны ответственности ФГУП «Госрыбцентр»». – Тюмень, 2014.
16. Отчет АФ ФГБНУ «Госрыбцентр» по теме «Разработка научно обоснованных мер по обеспечению ихтиопатологического благополучия объектов и хозяйств аквакультуры в зоне деятельности «Госрыбцентра»». – Тюмень, 2015.
17. Гундризер А. Н., Бауэр О. Н. Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1979. – 145 с.
18. Рыжакова О. Г. Инвазированность некоторых карповых видов рыб метацеркариями описторхид в верховьях Оби // Экологические проблемы пресноводных рыбохозяйственных водоемов России:

- Всерос. науч. конф. смеждународ. участием, посвящ. 80-летию Татар. отд-ния ФГБНУ «ГосНИОРХ». – СПб., 2011. – С. 299–301.
19. Holdich David M. Identifying crayfish in British waters // Crayfish Conservation in the British Isles. – Leeds, 2009. – P. 147–164.
 20. Лукерин А. Ю. Состояние популяции длиннопалого речного рака в озере Песчаное Бурлинского района Алтайского края // Современное состояние водных биоресурсов: материалы 3-й Междунар. конф. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – С. 119–122.
 21. Лукерин А. Ю. Характеристика популяции речного рака в озере Мостовое Алтайского края и среды ее обитания // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11–12. – С. 23–61.
1. Vesnina L.V., Zhuravlev V.B., Novoselov V.A. *Vodoemy Altayskogo kraya: biologicheskaya produktivnost' i perspektivy ispol'zovaniya* [Bodies of the Altai Territory: biological productivity and prospects]. Novosibirsk: Nauka. Sib. predpr. RAN, 1999. 284 p.
 2. Zhuravlev V.B. *Ryby basseyna Verkhney Obi* [Fish the Upper Ob basin]. Barnaul: Izd-vo AltGU, 2003. 292 p.
 3. Vesnina L.V., Zelentsov N.V., Mikhaylov A.V. *Izuchennost' gidrofauny Verkhney Obi v granitsakh Altayskogo kraya* [Materials conference]. Ulan-Ude, 2011. pp. 144–145.
 4. Vesnina L.V., Zelentsov N.V., Ryzhakova O.G. *Vestnik NGAU* [Bulletin of NSAU], no. 4 (25) (2012): 49–56.
 5. Vesnina L.V., Lukerin A. Yu. *Rybokhozyaystvennye vodoemy Rossii: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya* [Materials conference]. Sankt-Peterburg: GOSNIORKh, 2014. pp. 194–199.
 6. Vesnina L.V., Lukerin A. Yu. *Sovremennoe sostoyanie vodnykh bioresursov* [Materials conference]. Novosibirsk: Agros, 2008. pp. 154–156.
 7. *Metody sanitarno-parazitologicheskoy ekspertizy ryby, mollyuskov, rakoobraznykh, zemnovodnykh, presmykayushchikhsya i produktov ikh pererabotki* [Methods of sanitary-parasitological examination of fish, molluscs, crustaceans, amphibians, reptiles and products]. Moscow: Federal. tsentr Gossanepidnadzora Minzdrava RF, 2001. 69 p.
 8. *Laboratornyy praktikum po boleznyam ryb* [Laboratory workshop on fish diseases]. Pod red. V.A. Musselius. Moscow: Leg. i pishch. prom-t», 1983. 253 p.
 9. Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. *Parazity ryb – rukovodstvo po izucheniyu* [Parasites of fish – the Study Guide]. Leningrad: Nauka, 1985. 117 p.
 10. Filippov K.K., Filippova A.V. *Rybolovstvo v Altayskom krae* [Fishing in Altai Territory]. – Barnaul: ANIISKh, 2006. 20 p.
 11. *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [The determinant of parasites of freshwater fish fauna of the USSR]. Leningrad: Nauka, T. 1 (1984). 431 p.
 12. *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [The determinant of parasites of freshwater fish fauna of the USSR]. Leningrad: Nauka, T. 2 (1985). 425 p.
 13. *Opredelitel' parazitov presnovodnykh ryb fauny SSSR* [The determinant of parasites of freshwater fish fauna of the USSR]. Leningrad: Nauka, T. 3 (1987). 583 p.
 14. *Otchet AF FGUP «Gosrybtsentr» po teme «Otsenka sostoyaniya zapasov vodnykh biologicheskikh resursov, razrabotka rekomendatsiy po ikh ratsional'nomu ispol'zovaniyu, prognozy ODU i vozmozhnogo vylova na 2014 g. v presnovodnykh vodnykh ob'ektakh zony otvetstvennosti FGUP «Gosrybtsentr»* [Report AF FSUE «Gosrybtsentr»]. Tyumen», 2013.
 15. *Otchet AF FGUP «Gosrybtsentr» po teme «Otsenka sostoyaniya zapasov vodnykh biologicheskikh resursov, razrabotka rekomendatsiy po ikh ratsional'nomu ispol'zovaniyu, prognozy ODU i vozmozhnogo vylova na 2014 g. v presnovodnykh vodnykh ob'ektakh zony otvetstvennosti FGUP «Gosrybtsentr»* [Report AF FSUE «Gosrybtsentr»]. Tyumen», 2014.
 16. *Otchet AF FGBNU «Gosrybtsentr» po teme «Razrabotka nauchno obosnovannykh mer po obespecheniyu ikhtopatologicheskogo blagopoluchiya ob'ektov i khozyaystv akvakul'tury v zone deyatel'nosti «Gosrybtsentra»* [Report AF FSUE «Gosrybtsentr»]. Tyumen», 2015.
 17. Gundrizer A.N., Bauer O.N. *Bolezni i parazity ryb Ledovitomorskoy provintsii (v predelakh SSSR)* [Diseases and parasites of fish Ledovitomorskoy province (in the USSR)]. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 1979. 145 p.

18. Ryzhakova O.G. *Ekologicheskie problemy presnovodnykh rybokhozyaystvennykh vodoemov Rossii* [Materials conference]. Sankt-Peterburg, 2011. pp. 299–301.
19. Holdich David M. Identifying crayfish in British waters. *Crayfish Conservation in the British Isles*. Leeds, 2009. pp. 147–164.
20. Lukerin A. Yu. *Sovremennoe sostoyanie vodnykh bioresursov* [Materials conference]. Novosibirsk: ITs «Zolotoy kolos», 2014. pp. 119–122.
21. Lukerin A. Yu. *Fundamental'nye issledovaniya*, no. 11–12 (2014): 23–61.

ICHTHYPATHOLOGICAL WELFARE IN SOME BASINS OF THE ALTAI TERRITORY

Teriaeva I.Iu., Vesnina L.V.

Key words: parasitological background, pathogens, fish, craw fish, basins, fish pathological background, monitoring.

Abstract *The paper reveals the retrospective data of references and research results on hazardous fish pathogens in the natural water basins. The authors carried out the research on water basins of the Altay Territory and found out 10 diseases that are able to cause the outbreak of epizootic diseases in the basins. The most various species and the number of parasites fauna was observed in the Ob. The author investigated 8 fish species and found out that the Carps were mostly infected. The analysis of fish fauna has shown its high infection with postodiplostomosis. The fish pathological research of roach and bream fished out within Kamenskoe and Shelabolikhinskoe areas results in digenetic trematodes Metorchis sp. and Paracoenogonimus ovatus that are very hazardous for humans. The authors didn't find out the cases of infection caused by the causative agents of opisthorchiasis and tapeworm disease. The crawfish in the Mozgovoe Lake of Zavyalovo region has parasitic fungi Aphanomyces astaci included into the national and international list of acute hazardous diseases that cause crawfish plague.*