

**Осипов Александр Семёнович,**

канд. биол. наук,  
ведущий ихтиопатолог, ФГБНУ «Госрыбцентр»,  
доцент, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья»;

**Смолин Владимир Васильевич,**

лаборант, ФГБНУ «Госрыбцентр»,  
студент магистратуры, ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья»;

**Смолина Наталья Васильевна,**

канд. биол. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья»,  
г. Тюмень, Россия

## ПАЗИТАРНАЯ ОПАСНОСТЬ КАРПОВЫХ РЫБ

### НИЖНЕЙ И СРЕДНЕЙ ОБИ КАК ОБЪЕКТОВ РЫБОЛОВСТВА В 2016 г.

В 2016 г. исследованы наиболее массовые промысловые карповые рыбы с двух рыбоучастков Нижней Оби и одного со Средней Оби. Максимальная зараженность рыб описторхидами отмечена у язя при наибольших показателях экстенсивности и интенсивности инвазии, далее по убывающей – плотва и лещ. Зараженность язя метацеркариями *Opisthorchis felinus* на Средней Оби достигала 100%, в северном направлении она снижается до 90%. Исследования язя и плотвы Нижней Оби, замороженных в течение 7 и более часов при температуре минус 40°C, показали полную гибель личинок описторхид.

**Ключевые слова:** заражённость рыб, описторхиды, река Обь, промораживание

**Alexander S. Osipov,**

candidate of biology,  
leading ichthyopathology, FSBSI State Fish Center,  
associate Professor, FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU;

**Vladimir V. Smolin,**

laboratory assistant, FSBSI State Fish Center,  
second year graduate student, FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU;

**Natalya V. Smolina,**

candidate of biology,  
associate Professor, FSBEI HE Northern Trans-Ural SAU,

## PARASITIC DANGER OF LOWER AND MIDDLE OB CARP FISH AS OBJECTS OF FISHING IN 2016

The most mass commercial carp fish from two fish sites of the Lower Ob and one from the river Middle Ob were investigated in 2016. The maximum infestation of opisthorchis were observed of the Ide with most of the indicators of extensiveness and intensity of infestation, then descending roach and bream. The contamination of an the ide *Opisthorchis felineus metatcercaria* on the river Middle Ob reached 100 %, in the Northern direction it decreases to 90%. Studies of in Lower Ob the ide and roach, frozen for 7 hours or more at a temperature of minus 40°C showed complete death of opisthorchid larvae.

**Keywords:** contamination of fish, opisthorchids, Ob river, freezing

Опасность для здоровья человека при употреблении карповых рыб заключается в том, что последние при недостаточной кулинарной обработке являются переносчиком тяжелого заболевания – описторхоза. Часто болезнь приобретает хроническое течение с периодическим обострением, при этом мариты описторхов поражают гепатобиллиарную систему организма, вызывают подавление иммунного ответа, нежелательные аутоиммунные реакции, а также развитие онкопроцессов [2; 5; 10].

Самый большой очаг описторхоза выявлен в среднем и нижнем течениях Оби и Иртыша [6], и потому исследование этой ситуации требует повышенного внимания.

Исследование на наличие описторхид у карповых рыб проводили согласно общепринятым методикам [1; 4; 5]. Далее в таблицах приведены паразитологические показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ), показывающая процент зараженных рыб в исследованной выборке; интенсивность инвазии (ИИ), показывающая среднее количество паразитов в одной зараженной рыбе; индекс обилия (ИО), показывающий среднее количество паразитов в одной исследованной рыбе. В таблицы также включены сопутствующие трематоды, паразитирующие вместе с описторхидами в мускулатуре карповых рыб, которые необходимо дифференцировать от описторхид.

В 2016 г. были исследованы три основных промысловых вида рыб семейства карповые – язь *Leuciscus idus* (L., 1758), плотва *Rutilus rutilus* (L., 1758) и лещ *Abramis brama* (L., 1758). Рыбу брали из промысловых уловов.

Самым северным участком исследования на зараженность описторхидами карповых рыб из Нижней Оби был п. Аксарка Приуральского района Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО), расположенный в 55 км к северо-востоку от г. Салехард. Полученные данные сведены в Таблицу 1.

Таблица 1 – Зараженность промысловых карповых рыб Нижней Оби в районе п. Аксарка, ЯНАО, июнь 2016 г.

Вид трематод	язь, 20 экз., возраст 3+ - 4+ ср. масса 439 г			язь, 20 экз., возраст 6+ - 8+ ср. масса 1370 г			язь, 40 экз., возраст 3+-8+ ср. масса 905 г			плотва, 20 экз., ср. масса 355 г		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
<i>Opisthorchis felineus</i>	75,0	176,0	132,0	95,0	534,0	507,0	85,0	376,1	111,1	-	-	-
<i>Metorchis bilis</i>	10,0	36,0	3,6	35,0	49,0	17,4	22,5	46,1	7,9	-	-	-
<i>Rhipidocotyle campanula</i>	50,0	17,5	8,7	25,0	40,0	10,0	37,5	25,0	7,5	10,0	7,0	0,7

Как видно из данных Таблицы 1, у язя разных возрастов из мышечных трематод обнаружено 2 вида описторхид: *Opisthorchis felineus* и *Metorchis bilis* и сопутствующий вид трематод *Rhipidocotyle campanula*. Если сравнивать общую зараженность наиболее опасным для человека видом описторхид *O. felineus* язей разных размерно-возрастных групп, то видно, что она у рыб старшего возраста на 20% выше, а ИИ и ИО у этих рыб больше в 3 раза. Общая зараженность *M. bills* (ЭИ) у язя старшего возраста больше в 3,5 раза. ИО у этих рыб почти в 5 раз больше: то есть крупные рыбы старших возрастных групп сильнее заражены. Значительный рост экстенсивности и интенсивности инвазированности с увеличением возраста у карповых рыб отмечался ранее также и другими исследователями [8; 9]. По нашим данным, в среднем у

разновозрастного язя экстенсивность инвазии *O. felineus* была высокой – 85% при довольно значительной интенсивности инвазии (376,1). Средняя инвазированность *M. bilis* существенно ниже, ЭИ составил 22,5 %, ИИ – 46,1.

У плотвы в районе п. Аксарка, исследованной в 2016 г., описторхиды не были выявлены, лишь у 2 экз. обнаружено по 1 экз. сопутствующей трематоды *R. campanula*, но в предшествующие годы наблюдений метацеркарии *O. felineus* встречались у плотвы на этом участке: так в 2012 г. ЭИ составила 30% при ИИ, равной 9,1, и ИО – 2,7 [3].

Вторым пунктом исследования карповых из Нижней Оби на зараженность описторхидами был п. Горки, расположенный на 175 км южнее г. Салехард. Здесь были исследованы плотва и язь разных возрастов. Полученные данные сведены в Таблицу 2.

Таблица 2 – Зараженность промысловых карповых рыб Нижней Оби в районе п. Горки, ЯНАО, июль 2016 г.

Вид трематод	язь, 30 экз., возраст 3+ - 4+ ср. масса 470 г			язь, 10 экз., возраст 6+ - 8+ ср. масса 1040 г			язь, 40 экз., возраст 3+-8+ ср. масса 905 г			плотва, 30 экз., ср. масса 392 г		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
<i>Opisthorchis felineus</i>	97	364	352	90	990	891	95,3	511,9	285,1	50	50,2	25,1
<i>Metorchis bilis</i>	93	520	485	90	404	363	92,3	491,7	383,0	30	36,5	10,9
<i>Rhipidocotyle campanula</i>	6,6	20	1,3	-	-	-	5,0	20,0	1,0	-	-	-

У язя из уловов в районе п. Горки по сравнению с районом п. Аксарка средняя по выборке экстенсивность инвазии *O. felineus* возросла незначительно – до 95,3% при этом существенно увеличился – почти в три раза – индекс обилия – до 285,1 экз. на особь при довольно значительной интенсивности инвазии (511,9). Одновременно более чем в четыре раза увеличилась зараженность язя метацеркариями *M. bilis*. ЭИ составила 92,3%, ИИ возросла

практически в 10 раз – до 491,7 экз. на заражённую особь, а ИО в 48 раз – до 383 экз. на исследованную особь.

Сравнивая зараженность язя разных возрастов на участке Нижней Оби в районе п. Горки, можно отметить, что экстенсивность инвазии *O. felineus* и *M. bilis* была высокой (90-97%), при этом интенсивность инвазии *O. felineus* у язя старших возрастов в 3 раза выше, чем у язей более молодых. По зараженности *M. bilis* у язей разных возрастов большой разницы не обнаружено. Минимальная зараженность сопутствующей трематодой *R. campanula* обнаружена лишь у язя младших возрастов.

Третьим пунктом исследования в 2016 г. был п. Сытомино, расположенный на Средней Оби в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО), на 115 км западнее г. Сургут, от г. Салехард – 625 км на юго-восток. Полученные данные представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Зараженность промысловых карповых рыб Средней Оби в районе п. Сытомино, ХМАО, август 2016 г.

Вид трематод	язь, 20 экз., ср. масса 708 г			плотва, 30 экз., ср. масса 170 г			лещ, 20 экз., ср. масса 767 г		
	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО	ЭИ	ИИ	ИО
<i>Opisthorchis felineus</i>	100	2687,0	2687,0	43,3	29,6	12,8	15	19,6	2,9
<i>Metorchis bilis</i>	100	503,0	503,0	26,1	11,0	2,9	20	18,5	3,7
<i>Pseudamphistomum truncatum</i>	90	220,0	198,0	3,3	13,0	0,4	-	-	-
<i>Paracoenogonimus ovatus</i>	5	27,0	1,4	-	-	-	-	-	-

У язя также обнаружены 3 вида описторхид, причем обнаружена стопроцентная инвазированность *O. felineus* и *M. bilis* при очень высоких показателях интенсивности инвазии и индексе обилия паразитов. Очень высокая экстенсивность инвазии (90%) обнаружена также у *Pseudamphistomum truncatum* при значительной интенсивности. Сопутствующая трематода

*Parascoenogonimus ovatus* обнаружена лишь у язя при небольшой экстенсивности и интенсивности. В сравнении с данными 2012 г. [3], у язя при стопроцентной зараженности личинами *O. felineus* показатели ИИ и ИО увеличились более чем в 3 раза. Зараженность *M. bilis* увеличилась с 80% до 100%, показатели интенсивности заражения возросли более чем в три раза.

У плотвы в 2016 г. отмечены три вида описторхид. Зараженность *O. felineus* и *M. bilis* достигала значительных величин (ЭИ соответственно 43,3% и 26,1%). В сравнении с 2012 г. по описторхам наблюдается небольшое снижение ЭИ (с 50 до 43%); ИИ и ИО практически без изменений. Отмечена единичная находка *P. truncatum*, сопутствующие трематоды не были обнаружены, тогда как в 2012 г. у этого вида были найдены личинки *P. ovatus* (ЭИ – 10%, ИИ – 15, ИО – 1,5).

У леща обнаружены личинки *O. felineus* и *M. bilis* при относительно низкой, по сравнению с язем и плотвой, экстенсивностью и интенсивностью инвазии. Однако по сравнению с 2012 г., экстенсивность инвазии *O. felineus* возросла с 10% до 15% при увеличении ИИ почти в 4 раза, а показателя ИО – почти в 6 раз. Сопутствующие трематоды, наоборот, не были обнаружены.

В целом, сравнивая зараженность плотвы, язя и леща из Нижней и Средней Оби с данными предыдущих исследований, можно отметить, что у язя и леща произошло увеличение экстенсивности и особенно интенсивности заражения опасными для человека трематодами, тогда как зараженность сопутствующими видами трематод, неопасными для человека, наоборот, снизилась, особенно трематодой *R. campanula*.

Обезвреживание зараженных описторхидами карповых является важным направлением профилактики заболевания людей и плотоядных животных. Реализацию условно годной рыбы, пораженной опасными гельминтами, рыбоперерабатывающие предприятия проводят либо после посола, либо после глубокого промораживания, при этом руководствуются соответствующими актуальными нормативными документами [7].

Все большее распространение приобретают стационарные либо передвижные скороморозильные камеры, обеспечивающие температуру до минус 40°C. Стационарные камеры установлены на Аксарковском, Горковском, Сытоминском рыбозаводах. Проведенные исследования мороженых язя и плотвы, прошедших проморозку на Аксарковском и Горковском рыбозаводах в течение 7 ч. и более при минус 40°C, рекомендованных для обеззараживания рыбы от личинок описторхид [7], показали полную гибель метацеркарий трематод.

Таким образом, в 2016 г. в карповых рыбах из уловов на Нижней и Средней Оби были обнаружены трематоды трех различных видов, являющихся возбудителями ихтиогельминтозов человека, а также два вида сопутствующих трематод. Наибольшая зараженность описторхидами отмечена у язя, далее по убывающей – плотва и лещ. Максимальные показатели экстенсивности и интенсивности инвазии *O. felineus* выявлены у язя в Средней Оби. Применение рыбозаводами скороморозильных камер шоковой заморозки обеспечивает быстрое обезвреживание рыбной продукции от возбудителей ихтиогельминтозов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беэр С.А., Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. – Алма-Ата: Наука, 1987. – 88 с.
2. Бычков В. Г., Крылов Г. Г., Плотников А.О. Описторхоз в Обь-Иртышском бассейне (вопросы этиологии и патогенеза) // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2007. – № 4. – С. 3-5.
3. Ильин В.С., Пай И.С., Осипов А.С. Мышечные трематоды карповых рыб в различных водоемах Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов / Инновационное развитие АПК Северного Зауралья: Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых. Министерство сельского хозяйства РФ, Государственный аграрный университет Северного Зауралья. – 2013. – С. 305-307.
4. Методы санитарно-паразитологической экспертизы рыбы, моллюсков, ракообразных, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки: Методические указания. – Москва: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2001. – 69 с.

5. Профилактика описторхоза: Методические указания. – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. – 48 с.
6. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации: Санитарные правила и нормы. – Москва: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 168 с.
7. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации: Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. СанПиН 3.2.3215-14. – Москва, 2015. – 32 с.
8. Размашкин Д.А., Осипов А.С. Зараженность карповых рыб Тюменской области метацеркариями семейства *Opisthorhidae* (Liihe, 1911) // Современное состояние рыбоводства на Урале и перспективы его развития. – Екатеринбург, 2003. – С. 15-16.
9. Фаттахов Р.Г., Ушаков А.В., Степанова Т.Ф., Калугина Е.С. Заражённость карповых рыб личинками описторхид в бассейне Тобола в пределах Курганской области // Национальные приоритеты России. – 2011. – №2 (5). Специальный выпуск. – С. 131-132.
10. Яблоков Д.Д. Описторхоз человека. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1979. – 240 с.