



УДК 577.4 : 591.2 : 591.5 : 597

Изучение зараженности карповых рыб метацеркариями трематод в очаге описторхоза (Тайшетский район, Иркутская область, Россия)

О. Т. Русинек (rusinek@isc.irk.ru),
Ю. Л. Кондратистов (imvl-par@mail.ru)

Аннотация. Анализируются данные зараженности мышц карповых рыб метацеркариями трематод *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula*. Отмечено, что оба паразита встречаются в одних и тех же видах рыб в реке Бирюсе и в случае недостаточного опыта работы могут быть неправильно определены. Делается заключение, что очаг описторхоза в Тайшетском районе Иркутской области практически не изучен. На данный момент времени есть сведения о зараженности рыб из мест, относящихся к 8 (из 31) сельских муниципальных образований Тайшетского района: Бирюсинское, Борисовское, Джогинское, Зареченское, Квитокское, Шиткинское, Нижнезаимское и Половино-Черемховское сельские поселения). Необходимы планомерные ежегодные, в том числе сезонные, исследования очага описторхоза с целью определения его границ и изучение состояния на всех звеньях паразитарной системы *Opisthorchis felineus*.

Ключевые слова: описторхоз, кошачья двуустка, *Opisthorchis felineus*, карповые рыбы Сургиниформес, очаг описторхоза, река Бирюса, Тайшетский район, Иркутская область, Россия.

Введение

Описторхоз – опасное паразитарное заболевание, которое вызывает у человека и рыбоядных млекопитающих трематода *Opisthorchis felineus* (Plathelminthes, Trematoda) – кошачья или печеночная двуустка. Человек заражается этим паразитом, поедая инвазированную карповую рыбу (отряд Сургиниформес). В рыбе описторхис локализуется в мышцах и не виден при обычном невооруженном осмотре. Поэтому очень велик риск заражения этим патогенным для человека паразитом при употреблении малосоленной или не прожаренной или не проваренной рыбы.

Согласно современным данным, описторхоз имеет следующее распространение: Россия – 70 %, Украина и Казахстан – по 7–10 %, Беларусь – около 3–5 %, на долю стран Западной Европы, включая страны Балтии – 3–4 % [1].

В России выделяют несколько очагов кошачьего описторхоза: Днепровский, Волжский, Северо-Двинский, Обский (или Обь-Иртышский) и Иркутский (р. Бирюса) [1].

Впервые об очаге описторхоза в Иркутской области стало известно в 1982 г. [4]. На реке Бирюсе (Тайшетский район Иркутской области) был установлен очаг описторхоза. По сведениям медицинских работников случаи заболевания людей описторхозом отмечались уже в 70-е гг. прошлого столетия и эти данные позволили предположить, что очаг мог существовать здесь и ранее. Было высказано предположение, что на формирование очага мог повлиять пуск в эксплуатацию гидролизного завода в городе Бирюсинске, повлекший изменение температурного режима реки Бирюсы [5]. По данным В. А. Клебановского с соавторами, зараженность описторхисом людей в Тайшетском районе составляет 3–47 % [5].

Известно, что в этом водоеме у карповых рыб в мышцах наряду с метацеркариями *Opisthorchis felineus* могут встречаться и метацеркарии трематоды *Rhipidocotyle campanula*. Циклы развития *O. felineus* и *R. campanula* относятся к триксенным [3]. Только у первого паразита окончательный хозяин – плотоядные млекопитающие и человек, а у второго – хищные рыбы.

Морфологическое сходство двух этих видов, вполне естественно может вызывать определенные трудности при диагностике по компрессорному методу. У исследователей, не имеющих практического опыта, дифференциация личинок описторхисов от личинок рипидокотиле вызывает затруднения и в некоторых случаях может влиять на точность результатов. В этом случае недостоверность данных паразитологического исследования карповых рыб, чаще всего может быть выражена ошибочным определением метацеркарий рипидокотиле как личинок описторхиса. Следствием такой диагностической ошибки может быть постановка диагноза описторхоза рыб, а не рипидокотилеза. Также возможно завышение показателей зараженности рыб (экстенсивность и интенсивность инвазии) метацеркариями *Opisthorchis felineus*. Ошибочное завышение экстенсивности описторхозной инвазии, может происходить из-за учета обнаруженных в мышечной ткани рыб личинок рипидокотиле, как личинок описторхиса (рис. 1).

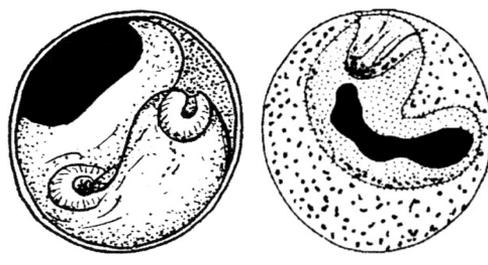


Рис. 1. Метацеркарии *Opisthorchis felineus*, размер цисты 0,17–0,21×0,34–0,43 мм (а) и *Rhipidocotyle campanula*, размер цисты 0,27–0,51×0,27–0,40 мм (б) [1]

Согласно опубликованным данным до сих пор отсутствуют полные сведения об очаге описторхоза в Иркутской области: не определены точные границы очага, не выяснен вопрос, почему и когда он возник.

Целью нашей работы было продолжить изучение очага описторхоза в Тайшетском районе. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить зараженность мышц карповых рыб из реки Бирюсы личинками трематод *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula*;
2. Провести анализ зараженности карповых рыб трематодами *O. felineus* и *R. campanula* за период 2000–2008 гг.;
3. Дать оценку зараженности рыб по многолетним данным.

Материалы и методы исследований

Основные материалы были собраны авторами в результате экспедиционных исследований, проведенных в июле (табл. 1) и октябре 2008 г. на реке Бирюсе в Тайшетском районе Иркутской области.

Таблица 1

Видовой состав и количество карповых рыб, исследованных на зараженность личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus*, из различных районов р. Бирюсы (июль 2008 г.)

Виды рыб	Новотренино	Борисовская старица	Троицк	Конторка	Всего
Плотва – <i>Rutilus rutilus</i>	0	21	20	1	42
Елец- <i>Leuciscus baicalensis</i>	55	29	0	6	90
Лещ – <i>Abramis brama orientalis</i>	0	2	0	0	2
Всего	55	52	20	7	134

В июле было обследовано 134 экз. рыб (плотва, елец, лещ), в октябре – 242 экз. плотвы из района Конторка. Вскрытие и обследование рыб проводили в соответствии с методическими рекомендациями по изучению описторхид [1]. Возраст рыб определяли по стандартной методике [6]¹. Расчет показателей экстенсивности (ЭИ), интенсивности инвазии (ИИ) и индекса обилия (ИО) проводили по общепринятой методике [2]. Кроме того, в работе были использованы материалы по зараженности рыб из Тайшетского района за период 2000–2007 гг.²

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований было установлено, что в мышцах карповых рыб, отловленных в реке Бирюсе присутствуют мета-

¹ Авторы выражают свою благодарность кандидату биологических наук, ст. научному сотруднику Лимнологического института СО РАН М. В. Тягун за помощь в определении возраста рыб.

² Материалы были предоставлены Федеральным государственным управлением «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория», за что мы приносим глубокую благодарность.

церкарии двух видов трематод: *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus*.

Общая характеристика зараженности карповых рыб. Согласно полученным данным в июле 2008 г. наиболее зараженными *O. felineus* были елец и лещ, *R. campanula* – плотва и елец (табл. 2).

Таблица 2

Общая зараженность рыб трематодами *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* в р. Бирюсе в июле 2008 г.

Виды рыб	Количество рыб	<i>Rhipidocotyle campanula</i>		<i>Opisthorchis felineus</i>	
		ЭИ, %	ИИ, экз.	ЭИ, %	ИИ, экз.
Плотва	42	7,1	1–2	0	0
Елец	90	47,7	1–24	5,5	1–5
Лещ	2	0	0	50,0	5

Общая зараженность рыб *R. campanula* в июле составила 32,1 %, ИО – 1,75 экз. ИИ – 1–24 экз., *O. felineus* – 4,5%; ИО – 0,08 экз., ИИ – 1–5 экз.; в октябре зараженность плотвы *R. campanula* была 31,8 %, ИО – 0,87, ИИ – 1–21 экз.; *O. felineus* – 0,4 %, ИО – 0,02 экз.

Зараженность карповых рыб в местах отбора проб. Как было установлено, более всего карповые рыбы были заражены *O. felineus* в районе Конторки и из Борисовской старицы, но в октябре уровень зараженности рыб из старицы был в 7 раз меньше. В Троицке не были отмечены рыбы, зараженные описторхисом. В целом следует отметить высокие показатели зараженности карповых рыб в р. Бирюсе трематодой *R. campanula* от 5 до 58,2 % и сравнительно низкие показатели зараженности рыб *O. felineus* от 0,4 до 16,7 % (рис. 2).

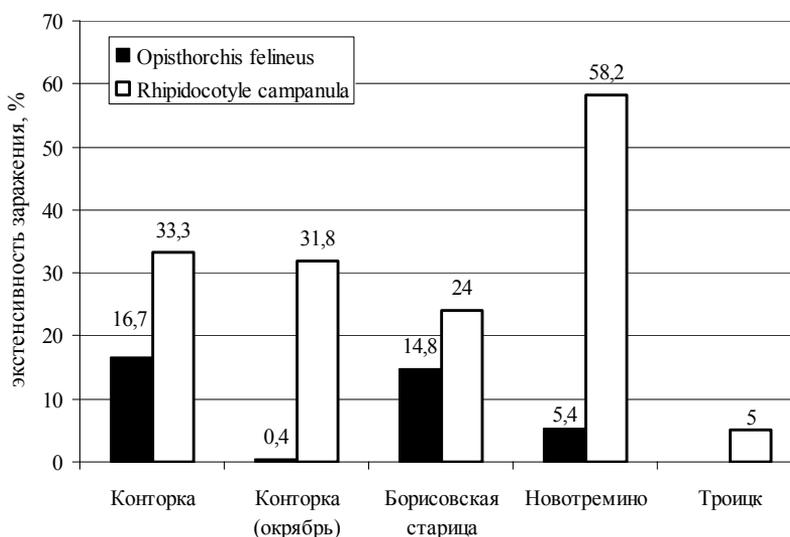


Рис. 2. Зараженность карповых рыб (%) в различных местах отбора проб на р. Бирюсе (июль, октябрь 2008 г.)

Анализ зараженности рыб из разных мест отбора проб свидетельствует о том, что елец является видом, наиболее зараженным описторхисом. В пробе, взятой из района Новотремино, присутствовали рыбы четырех возрастных групп от двухлеток до пятилеток (табл. 3, рис. 3). Двухлетки (1+) не были заражены мышечными трематодами. Среди других возрастных групп более всего были инвазированы четырехлетки (3+).

Таблица 3

Зараженность ельца личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Новотремино, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Общее кол-во рыб	<i>Rhipidocotyle campanula</i>		<i>Opisthorchis felineus</i>	
		Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов	Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов
1+	1	0	0	0	0
2+	22	11	69	1	2
3+	19	16	105	1	1
4+	13	5	36	1	1
Всего	55	32	210	3	4

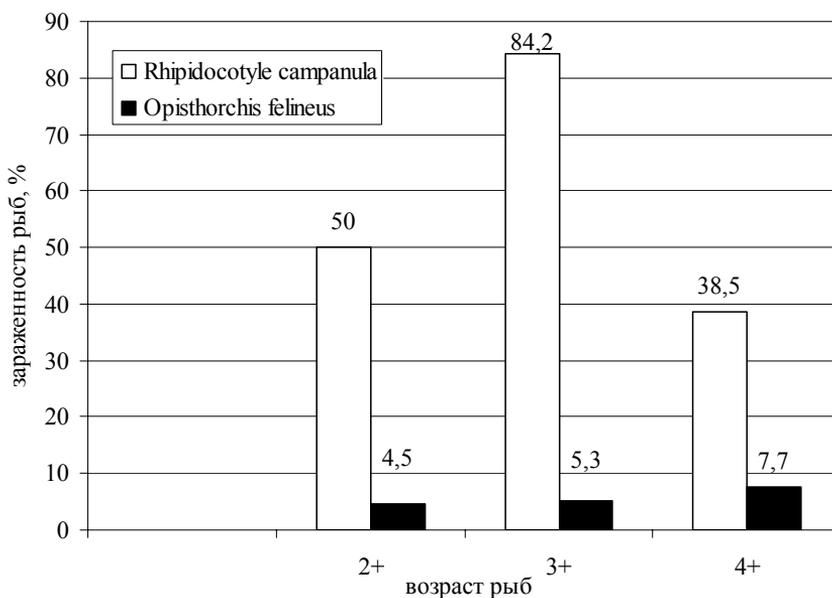


Рис. 3. Зараженность (%) различных возрастных групп ельца личинками трематод (р. Бирюса, Новотремино, июль 2008 г.).

Зараженность ельца из Борисовской старицы *R. campanula* в июле составила – 31 %, ИО – 0,34 экз., ИИ – 1–2 экз.; *O. felineus* – 10,3 %, индекс обилия – 0,17 экз., интенсивность заражения 1–2 экз. Зараженность ельца репидокотиле была в 3 раза выше, чем описторхисом (табл. 4). При этом важно отметить, что наибольший процент заражения репидокотиле отмечен для рыб пятилетнего возраста (4+) – 45,5 %, две другие возрастные группы 2+ и 3+ были заражены на 25,0 % и 21,4 % соответственно.

Таблица 4

Зараженность ельца личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Борисовская старица, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Общее кол-во рыб	<i>Rhipidocotyle campanula</i>		<i>Opisthorchis felineus</i>	
		Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов	Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов
2+	4	1	2	0	0
3+	14	3	3	2	3
4+	11	5	5	1	2
Всего	29	9	10	3	5

Описторхисом были заражены рыбы 3+ и 4+ возраста на 14, 3 % и 7,1 %; ИО составил – 0,21 экз. и 0,18 экз. соответственно. У одного из двух обследованных лещей двухлетнего возраста (1+) был отмечен описторхис. Эта находка является важной, поскольку ранее в Бирюсе у лещей паразит не отмечался.

В районе Конторки было обследовано 6 экз. ельца, среди которых были заражены 5 рыб трехлетнего возраста (2+) (табл. 5). Описторхис встречен только у одной рыбы в количестве 5 экз.

Таблица 5

Зараженность ельца личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Конторка, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Общее кол-во рыб	<i>Rhipidocotyle campanula</i>		<i>Opisthorchis felineus</i>	
		Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов	Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов
2+	5	2	6	1	5
3+	1	0	0	0	0
Всего	6	2	6	1	5

Плотва из Борисовской старицы и района Троицка в июле 2008 г. была заражена только *R. campanula*. Экстенсивность заражения составила – 14,3 % и 5 %, ИО – 0,24 экз. и 0,15 экз. соответственно (табл. 6). Зараженными были рыбы трех- (2+), четырех-(3+) и пятилетнего (5+) возраста.

Таблица 6

Зараженность плотвы личинками *Rhipidocotyle campanula* (р. Бирюса, Борисовская старица и Троицк, июль 2008 г.)

Возраст рыб	Борисовская старица			Троицк		
	Кол-во рыб	Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов	Кол-во рыб	Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов
1+	1	0	0	6	0	0
2+	12	2	3	11	0	0
3+	6	0	0	3	1	3
4+	2	1	2	-	-	-
Всего	21	3	5	20	1	3

Анализ данных по зараженности плотвы из района Конторка показал, что рыбы были заражены в основном *Rhipidocotyle campanula* и только в одном случае *Opisthorchis felineus* (табл. 7, рис. 4).

Таблица 7

Зараженность различных возрастных групп плотвы личинками *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* (р. Бирюса, Конторка, октябрь 2008 г.)

Возраст рыб	Общее кол-во рыб	<i>Rhipidocotyle campanula</i>		<i>Opisthorchis felineus</i>	
		Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов	Кол-во зараженных рыб	Кол-во паразитов
1+	28	14	35	0	0
2+	193	58	159	1	5
3+	19	5	21	0	0
4+	2	0	0	0	0
Всего	242	77	215	1	5

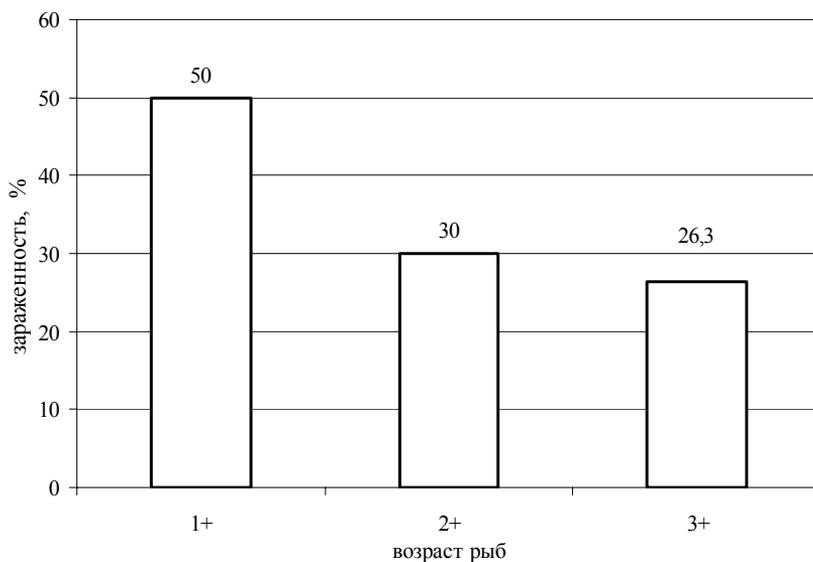


Рис. 4. Зараженность различных возрастных групп плотвы метацеркариями *Rhipidocotyle campanula* (Конторка, октябрь, 2008 г.).

Общая зараженность рыб *R. campanula* в это время составила 31,8 %, ИО – 0,89 экз., ИИ – 1–21 экз. Более всего были заражены рыбы двух- и трехлетнего возраста – 50 % и 30 % соответственно. Зараженность плотвы трехлетнего возраста (2+) метацеркариями *O. felineus* составила 0,5 %, ИО – 0,026 экз. Важно отметить, что в целом по имеющимся материалам колебания значений индекса обилия *R. campanula* у плотвы незначительны (0,82–1,25 экз.) (рис. 5).

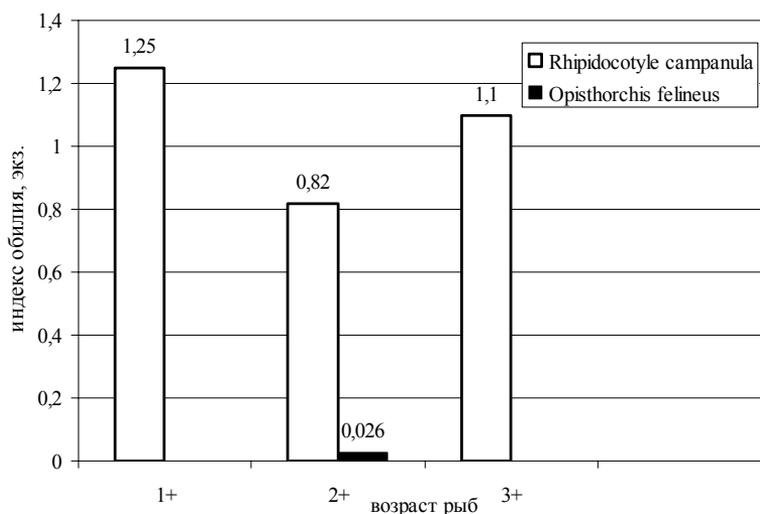


Рис. 5. Значения индексов обилия *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* у плотвы (Конторка, октябрь, 2008 г.)

Полученные данные о зараженности карповых рыб в июле и октябре 2008 г. мы сравнили с результатами исследований в предыдущие годы (табл. 8, рис. 6).

Таблица 8

Зараженность метацеркариями *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula* мышечной ткани карповых рыб, обитающих в р. Бирюсе, на территории Тайшетского района (материалы ФГУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория»)

№	Год исследования	Место отбора проб	Вид рыбы, кол-во экз.	<i>Opisthorchis felineus</i>		<i>Rhipidocotyle campanula</i>	
				ЭИ, %	ИИ	ЭИ, %	ИИ
1	1982	р. Бирюса	Елец	9,3	-	65,5	-
2	1983	д. Бирюса, Нижняя заимка	Елец, 101	2,9	1	-	-
3	1988	База отдыха «Юртинск лес»	Елец, 642	2,0	1 – 48	-	-
4	1989	р. Бирюса	Елец, 364	1,6	1 – 2	-	-
5	1990	Протока озерная, лесная поляна, Борисовская старица	Елец, 540	0,5	1 – 5	20,0	-
6	1992	Приток р. Бирюса, р. Топорок	Елец, 69	-	-	11,5	-
			Плотва, 23	-	-	4,3	-
7	1998	р. Бирюса Тайшетский	Елец, 250	5,5	-	54,1	-
8	2000	п. Бирюсинск	Елец, 80	2,5	1	92,0	4 – 24
9	2003	п. Бирюсинск	Елец, 50	-	-	90,0	3 – 16
10	2007	д. Нижняя заимка	Елец, 35	8,6	1 до 8	31,4	2 – 7
		д. Тракт Ужет	Елец, 32	3,1	1	25,0	2 – 8
		Устье р. Топорок	Елец, 49	6,1	1 – 3	45,0	2 – 34

Примечание: прочерк (–) – данные отсутствуют

Можно констатировать, что по многолетним данным зараженность карповых рыб метацеркариями *Rhipidocotyle campanula* удерживается на сравнительно высоком уровне от 20 до 92 % (1990 и 2000 гг.), в отличие от зараженности рыб *Opisthorchis felineus* – от 0,4 до 9,3 % (2008 и 1982 гг.). Важно отметить, что в 1983, 1988, 1989 гг. была отмечена низкая зараженность описторхисом и отсутствие репидокотеле. По данным 2003 г. карповые рыбы не были заражены описторхисом.

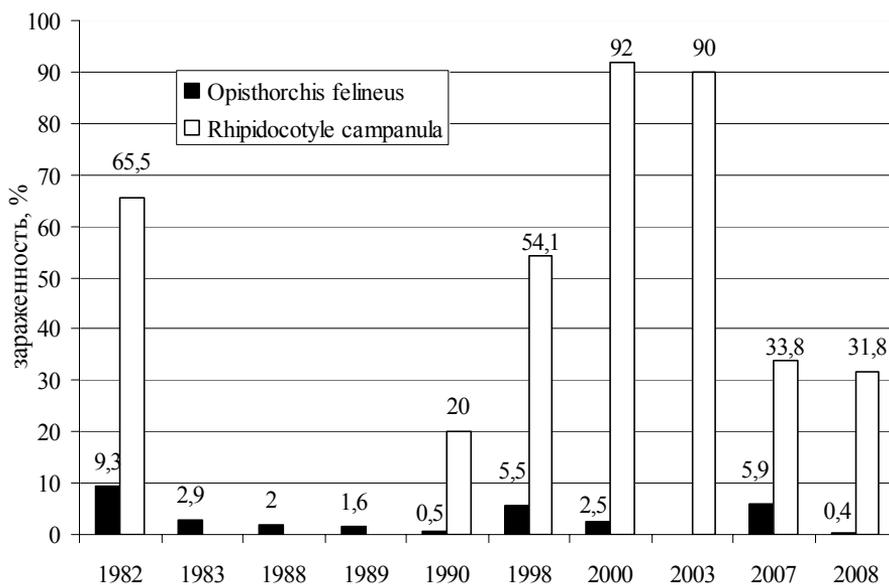


Рис. 6. Динамика зараженности карповых рыб метацеркариями *Opisthorchis felineus* и *Rhipidocotyle campanula* (по многолетним объединенным данным)

Выводы

1. Общая зараженность мышечных тканей карповых рыб метацеркариями *Opisthorchis felineus* в местах отбора проб в 2008 г. составила 4,5 %, ИИ – 1–5 экз., ИО – 0,08 экз.; *Rhipidocotyle campanula* – 32,1 %, ИИ – 1–24 экз., ИО – 1,75 экз.
2. Елец является наиболее зараженным описторхисом видом рыб.
3. Впервые для данного региона установлен новый второй промежуточный хозяин описторхиса – восточный лещ *Abramis brama orientalis*.
4. Наибольшие показатели зараженности рыб были отмечены в следующих пунктах: Конторка, Борисовская старица, Новотремно.
5. Установлено участие различных возрастных групп рыб в паразитарной системе *O. felineus*: елец (2+-4+), плотва (2+), лещ (1+)

Заключение

Впервые за последние 25 лет представлены данные о зараженности карповых рыб личинками трематод из очага описторхоза, который находится в Тайшетском районе Иркутской области. Это свидетельствует о том, что не уделяется должного внимания проблеме изучения опасного для человека паразита – *Opisthorchis felineus*. Анализ данных за 2000–2008 гг. не выявил определенных зависимостей в зараженности карповых рыб метацеркариями описторхиса и репидокотиле. Возможно, это отражает особенности функционирования паразитарных систем *O. felineus* и *R. campanula*. Более вероятно, что это связано с нерегулярностью исследований и в отдельных случаях с малочисленными выборками. Выполненные исследования убеждают нас в необходимости проведения регулярного (ежегодного) мониторинга в весенний, летний и осенний сезоны, что позволит определить показатели зараженности, выявить характер сезонной динамики зараженности карповых рыб метацеркариями *Rhipidocotyle campanula* и *Opisthorchis felineus* в разных районах реки Бирюсы.

Согласно литературным и нашим материалам, можно сделать следующее заключение: на данный момент есть сведения о зараженности рыб из мест, относящихся к 8 (из 31) сельским муниципальным образованиям Тайшетского района: Бирюсинское, Борисовское, Джогинское, Зареченское, Квитокское, Нижнезаимское, Половино-Черемховское и Шиткинское сельские поселения). Приходится констатировать, что исследования по оценке очага описторхоза в Тайшетском районе проводятся без определенного плана и поэтому мало информативны. Сейчас мы имеем весьма приблизительные представления об очаге описторхоза по зараженности карповых рыб из мест отбора проб. Важность изучения очага описторхоза в Тайшетском районе требует проведения регулярных обследований моллюсков, рыб, рыбообразных млекопитающих и местных жителей и всестороннего анализа данных.

Работа была поддержана программой СО РАН «Геномика, протеомика, биоинформатика», госконтрактом Роснауки № 02.512.11.2332 и грантом РФФИ 09-04-12209-офи_м.

Список литературы

1. Беэр С. А. Биология возбудителя описторхоза / С. А. Беэр. – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2005. – 336 с.
2. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению / И. Е. Быховская-Павловская. – Л. : Наука, 1985. – 121 с.
3. Галактионов К. В. Происхождение и эволюция жизненных циклов трематод / К. В. Галактионов, А. А. Добровольский. – СПб. : Наука, 1998. – 404 с.
4. Колокольцев М. М. Описторхоз в Тайшетском районе Иркутской области / М. М. Колокольцев, А. А. Казакова, Э. А. Житницкая // Гигиена и здоровье человека : сб. ст. – Иркутск, 1982. – С. 48–49.
5. Новые данные об ареале описторхоза в Центральной Сибири / В. А. Клебановский [и др.] // Мед. паразитол. и паразит. болезни. – 1984. – № 3. – С. 7–11.

6. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб / Н. И. Чугунова. – М. : Изд-во Академии наук СССР, 1959. – 164 с.

The investigation of cyprinid fishes invasion in opisthorchiasis center (Taischet district, Irkutsk region, Russia)

O. T. Russinek, Yu. L. Kondratistov

Abstract. It is analyzed data of the muscle contaminations of the cyprinid fish by metacercaria trematodes: *Opisthorchis felineus* and *Rhipidocotyle campanula*. It is noted that the both parasites found in the same species of fishes in the river Biryusa and in case of insufficient experience can be incorrectly identified. It is concluded that the opisthorchiasis center of in the Taischet district of Irkutsk region is not practically studied. At this time there is an information of the fish infection from sites belonging to 8 (of 31) of Taischet district rural municipalities: Biryussinskoe, Borisovskoe, Dzhoginskoe, Zarechenskoe, Kvitokskoe, Schitkinskoe, Nizhnezaimskoe and the Polovino-Cheremkhovskoe). Requires a systematic yearly, including seasonal study of the opisthorchiasis center in order to determine its boundaries and to study the status at all levels of the parasitic system of *Opisthorchis felineus*.

Key words: opisthorchiasis, *Opisthorchis felineus*, Cypriniformes, opisthorchiasis center, Biryussa, Taischet district, Irkutsk region, Russia.

Русинек Ольга Тимофеевна
доктор биологических наук
главный научный сотрудник
Байкальский музей СО РАН
664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 134,
каб. 206
тел.: (3952) 42-74-34

Кондратистов Юрий Леонидович
заведующий отделом паразитарных бо-
лезней животных, болезней рыб и пчел
ФГУ «Иркутская межобластная вете-
ринарная лаборатория»
664005, г. Иркутск, ул. Боткина, 4
тел.: (3952) 38-72-86