

УДК 591.69-75 (517)

**ГЕЛЬМИНТЫ ПЛОТВЫ (*RUTILUS RUTILUS* LINNAEUS, 1758)
И ОКУНЯ (*PERCA FLUVIALITIS* LINNAEUS, 1758)
ОЗЕРА ТЭРХИЙН-ЦАГАН (МОНГОЛИЯ)**

© Д. И. Лебедева,^{1, *} Б. Мэндсайхан,² Х. Чантуу,² Г. Жаргалмаа²

¹ Институт биологии Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, 185910
* E-mail: daryal78@mail.ru

² Институт Геоэкологии Академии наук Монголии
Баруун Сэлбэ, 13, Улан-Батор, Монголия, 211238
Поступила 28.01.2015

Исследована фауна гельминтов плотвы и окуня оз. Тэрхийн-Цаган (Монголия). Выявлено 6 видов паразитов, среди которых впервые приводятся данные о встречаемости трематод и личинок нематоды *Streptocara crassicauda*. Уточнен видовой статус метацеркарий рода *Diplostomum*, паразитирующих в глазах рыб.

Ключевые слова: гельминты, метацеркарии рода *Diplostomum*, окунь, плотва, Монголия.

Пресноводные водоемы Монголии принадлежат к 3 бассейнам — Тихого и Северного Ледовитого океанов и Центрально-Азиатского Бессточного бассейна. В силу этих особенностей видовой состав ихтиофауны и других гидробионтов Монголии весьма неоднороден и разнообразен (Дгебуадзе и др., 2014).

Сведения о паразитах рыб Монголии касаются главным образом водоемов Центрально-Азиатского Бессточного бассейна.

Современные данные по паразитам рыб водоемов бассейна Северного Ледовитого океана по большей части собраны в системе р. Селенги, включая оз. Хубсугул (Пугачев, 2001—2004; Батуева, 2011). В оз. Тэрхийн-Цаган была частично исследована фауна моногеней, цестод, нематод и ракообразных, паразитирующих у налима, ленка, сибирского хариуса, сибирского ельца, обыкновенного гольяна, гольца усатого, щуки, окуня. Гельминтофауна исследованных рыб включает 26 видов, из них: Monogenea — 17, Cestoda — 5, Nematoda — 2, Crustacea — 2 (Пугачев, 2002, 2004).

Сведения о фауне трематод рыб, как и данные о паразитах некоторых видов рыб оз. Тэрхийн-Цаган, до настоящего времени отсутствовали.

Наша работа направлена на то, чтобы дополнить сведения о гельминтах рыб этого водоема.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДКА

Оз. Тэрхийн-Цаган — пресноводное олиготрофное озеро вулканического происхождения. Оно расположено на западе Монголии в горах Хангая на высоте 2060 м над ур. м., и относится к бассейну Северного Ледовитого океана. Площадь зеркала озера — около 61 км². Ихтиофауна водоема имеет речное происхождение и включает 12 видов рыб, из которых часть является типичными представителями горных рек, другие — характерны для равнинных участков. В летних уловах основу биомассы составляют сибирская плотва, окунь и обыкновенная щука (Дгебуадзе и др., 2014).

Методом неполного паразитологического вскрытия (просмотрены только глаза, кишечник и полость тела) в августе 2011 г. исследовано по 15 экз. плотвы и окуня, отловленных в оз. Тэрхийн-Цаган в районе сомона Тариат (48°09' N 99°43' E). В выборке плотвы были представлены особи в возрасте 3+—7+, окуня — 2+—4+.

Сбор, фиксацию и камеральную обработку паразитов проводили по общепринятой методике (Быховская-Павловская, 1985) с использованием оборудования ЦКП ИБ КарНЦ РАН (видеокомплекс Olympus CX-41 и Levenhuk C1400 NG, ПО Levenhuk TouView, V.3.5).

Для видовой идентификации обнаруженных паразитов использовали определители Быховской, Кулаковой (1987), Шигина (1986), Моравца (Moravec, 1994), Невядомской (Niewiadomska, 1987).

Для количественной характеристики зараженности рыб использовались следующие показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %), индекс обилия (ИО, экз. на рыбу), минимальное и максимальное число паразитов, найденных в 1 особи хозяина (мин—макс). Статистический анализ показателей зараженности паразитов проводился с использованием программы Quantitative Parasitology (QP) (Rozsa et al., 2000).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У рыб оз. Тэрхийн-Цаган обнаружено 6 видов гельминтов, для которых характерен сложный жизненный цикл (см. таблицу). Почти все обнаруженные виды гельминтов у рыб этого водоема найдены впервые.

В кишечнике окуня отмечены единичные неполовозрелые экземпляры цестоды *Proteocephalus* sp. Возможно, они относятся к специфичному паразиту окуня *Proteocephalus percae* (Müller, 1780) Railliet, 1899, ранее уже отмеченному в этом водоеме (Scholz, Ergens, 1990).

Три вида трематод (родов *Diplostomum* и *Apatemon*) и нематода *Streptocara crassicauda* паразитируют на личиночной стадии развития, используя рыбу в качестве промежуточного хозяина. Только паразиты кишечника — трематода *Allocreadium transversale* и цестода *Proteocephalus* sp. заканчивают свой жизненный цикл в организме рыбы.

Паразитофауна плотвы оз. Тэрхийн-Цаган исследована впервые. У нее найдено 3 вида гельминтов: 2 вида трематод и 1 вид нематод. Трематода *Allocreadium transversale* отмечены в кишечнике плотвы, что подтверждает сведения о преобладании в питании рыб бентоса (Баасанжав и др., 1985), так как промежуточными хозяевами паразитов служат или бокопла-

Гельминты окуня и плотвы оз. Тэрхийн-Цаган

Helminths of the common roach and the European perch in the Lake Terkhiin Tsagaan

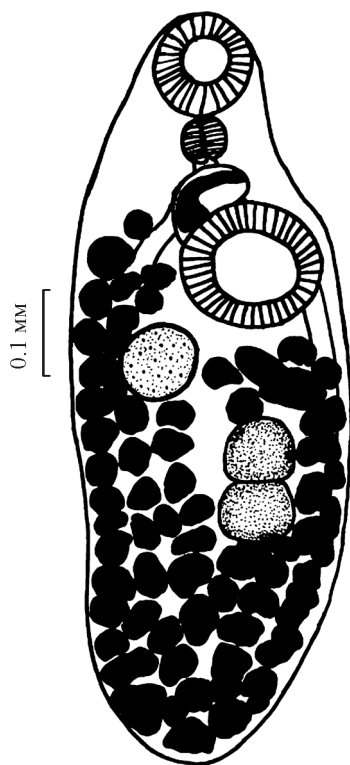
Вид хозяина	Плотва (<i>Rutilus rutilus</i> L.)			Окунь (<i>Perca fluviatilis</i> L.)		
	ЭИ, %	И. О, экз.	мин.-макс.	ЭИ, %	И. О, экз.	мин.-макс.
<i>Proteocephalus</i> sp. (Weinland, 1858), juv	—	—	—	20	0.27	1—1
<i>Allocreadium transversale</i> (Rudolphi, 1802)	40	2	1—12	—	—	—
<i>Diplostomum baeri</i> (Dubois, 1937), mtc	—	—	—	100	32	12—54
<i>D. paracaudum</i> (Iles, 1959), mtc	100	23.5	6—46	—	—	—
<i>Apatemon gracilis</i> (Rudolphi, 1819), mtc	—	—	—	73	3.3	1—12
<i>Streptocara crassicauda</i> (Creplin, 1829), l.	30	0.27	1—2	—	—	—
Всего видов		3			3	

вы, или водные личинки насекомых. На территории Монголии в качестве хозяина для *A. transversale* плотва зафиксирована впервые, хотя этот гельминт является обычным паразитом османов рода *Oreoleuciscus* и монгольского хариуса (*Thymallus brevirostris*). Всего на территории Монголии у рыб отмечено 5 видов рода *Allocreadium* (Пугачев, 2003). Систематика этого

рода, в частности валидность некоторых видов, находится под вопросом. Поэтому мы приводим рисунок и промеры паразитов, найденных у плотвы.

Тело трематод — 0.64—0.9 (0.778) × 0.2—0.33 (0.262) мм. Ротовая присоска — 0.1—0.11 (0.102) × 0.09—0.11 (0.102). Брюшная присоска крупнее ротовой — 0.13—0.16 (0.145) × 0.13—0.15 (0.143) мм. Фарингс небольшого диаметра 0.04—0.05 (0.045) мм, прилегает к ротовой присоске.

Яичник округлый, его длина — 0.07—0.1 (0.083) мм, ширина — 0.06—0.11 (0.082) мм. Семенники одинаковых размеров, расположены вплотную друг за другом: 0.06—0.08 (0.07) × 0.06—0.09 (0.078). Яйца немногочисленные — 0.06—0.08 (0.077) × 0.04—0.06 (0.052).



Allocreadium transversale (Rudolphi, 1802) из кишечника плотвы *Rutilus rutilus* L., оз. Тэрхийн-Цаган.

Allocreadium transversale (Rudolphi, 1802) from the gut of the perch, Lake Terkhiin Tsagaan.

Метацеркарии *Diplostomum paracaudum* обнаружены в хрусталиках глаз всех исследованных особей плотвы с высокой интенсивностью инвазии. Диплостомиды этого вида — типичные паразиты карповых рыб, заражение которыми происходит при активном проникновении церкарий в организм хозяина. Питание плотвы в мелководьях и зарослевой литорали определяет пространственную близость с местами обитания брюхоногих моллюсков, промежуточных хозяев паразитов, обеспечивая тем самым заражение рыб. Окончательные хозяева паразита — чайковые птицы.

Инкапсулированные личинки нематоды *Streptocara crassicauda* локализовались на стенке кишечника. Взрослые особи *S. crassicauda* паразитируют в мускульном желудке водоплавающих птиц (Anderson, 2000). По данным Моравца (Moravec, 1994), первыми промежуточными хозяевами этого паразита выступают амфиподы, паратеническими — многие виды рыб. Вероятно, на акватории оз. Тэрхийн-Цаган складываются благоприятные условия для реализации жизненного цикла паразита. В озере одним из наиболее массовых видов бентоса является *Gammarus lacustris* Sars, 1863 (Дулмаа и др., 2014), а на близких к водоему территориях обитают различные виды утиных птиц, которые могут выступать в роли окончательных хозяев (Остапенко и др., 1978). В Монголии личинки *S. crassicauda* ранее регистрировались у рыб оз. Бон-Цаган-Нуур и озер бассейна р. Кобдо (Пугачев, 2004).

В близлежащих к Монголии водоемах России паразит отмечен у карповых рыб в бассейне р. Обь (Соусь, Ростовцев, 2006). Взрослые нематоды *S. crassicauda* встречаются у многих видов рыбоядных и хищных птиц в окрестностях оз. Байкал и р. Селенги (Некрасов, 2000). Возможно, что и на территории Монголии чайковые птицы инвазированы нематодами *S. crassicauda*, так как, например, в летний период 30 % рациона серебристой чайки составляет плотва (Баасанжав и др., 1985).

Гельминтофауна окуня включает 3 вида паразитов: один вид цестод и два вида трематод. В стекловидном теле и глазном дне окуня паразитируют два вида метацеркарий трематод — *Diplostomum baeri* и *Apatemon gracilis*, окончательными хозяевами которых являются рыбоядные птицы. В бассейнах рек Обь и Селенги паразит был отмечен в глазах щуки и окуня как *Apatemon annuligerum* (Nordmann, 1832) Odening, 1970 (Пугачев, 2003). Последний позднее был признан младшим синонимом *Apatemon gracilis* (Bell, Sommerville, 2002).

Таким образом, видовой состав гельминтов рыб паразитов оз. Тэрхийн-Цаган в настоящее время включает 31 вид. Несомненно, что при дальнейшем изучении список паразитов будет расширен.

Все выявленные в нашем исследовании паразиты и плотвы и окуня — типичные паразиты этих видов рыб, широко распространенные в водоемах Палеарктики.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность доктору биологических наук Л. В. Аникиевой (ИБ КарНЦ РАН) и кандидату биологических наук Б. С. Шульману (ЗИН РАН) за консультации при идентификации материала.

Работа выполнена при поддержке Комплексной Российско-Монгольской биологической экспедиции РАН и МАН (2011 г.) и средств федерального бюджета на выполнение государственного задания (тема № 51.4, № г. р.01201358738).

Список литературы

- Баасанжав Г., Дгебуадзе Ю. Ю., Демин А. Н., Дулмаа А., Ермохин В. Я., Лапин В. И., Нансалмаа Б., Пугачев О. Н., Пэрэнлэйжамц Ж., Рябов И. Н., Тугарина П. Я. 1985. Рыбы Монгольской Народной Республики. В кн.: Экология и хозяйственное значение рыб Монгольской Народной Республики. М.: Наука. 9—172.
- Батуева М. Д. 2011. Паразитофауна и структура сообществ паразитов карликового алтайского османа *Oreoleuciscus humilis* Wargachowski, 1889 озера Уст-Нур (бассейн реки Селенги) и реки Туин-Гол (Долина Озер) (Монголия). Паразитология. 45(5): 379—383.
- Быховская-Павловская И. Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. 121 с.
- Быховская И. Е., Кулакова А. П. 1987. Класс Трематоды. В кн.: Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. 3. Паразитические многоклеточные. Л., Наука. 583 с.
- Дгебуадзе Ю. Ю., Дулмаа А., Мэндсайхн Б. 2014. Ихтиофауна. В кн.: Лимнология и палеолимнология Монголии. Тр. совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции. М. 193—207.
- Дулмаа А., Скворцов В. В., Петухов В. А. 2014. Зообентос в 1960—1980-е годы. В кн.: Лимнология и палеолимнология Монголии. Тр. совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции. М. 166—169.
- Лутта А. С. 1941. Воспаление жабр у *Acipenser nudiiventris*, вызванное моногенетическим сосальщиком *Nitzschia sturionis* Abildg. Зоол. журн. 20 (5): 520—527.
- Некрасов А. В. 2000. Гельминты диких птиц оз. Байкал. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ РАН. 56 с.
- Остапенко В. А., Гаврилов В. М., Болд А., Цэвэнмядаг Н. 1978. Материалы по биологии некоторых водоплавающих птиц Монголии. В кн.: Биологические ресурсы и природные условия МНР. М.: Наука. 165—173.
- Пугачев О. Н. 2001. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Простейшие. СПб.: ЗИН РАН. 240 с.
- Пугачев О. Н. 2002. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Книдарии, моногенеи и цестоды. Тр. Зоол. ин-та РАН, 297. СПб. 248 с.
- Пугачев О. Н. 2003. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Трематоды. Тр. Зоол. ин-та РАН, 298. СПб. 224 с.
- Пугачев О. Н. 2004. Каталог паразитов пресноводных рыб Северной Азии. Нематоды, скребни, пиявки, моллюски, ракообразные, клещи. Тр. Зоол. ин-та РАН, 304. СПб. 250 с.
- Соусь С. М., Ростовцев А. А. 2006. Паразиты рыб Новосибирской области. Ч. 1. Заболевания рыб. Прогнозирование, терапия, профилактика. Тюмень: Госрыбцентр. 194 с.
- Шигин А. А. 1986. Трематоды фауны СССР. Род *Diplostomum*. Метацеркарии. М.: Наука. 254 с.
- Эрдэнэбат М., Дгебуадзе Ю. Ю. 2010. Чужеродные виды рыб в Монгольской части бассейна реки Селенги. Российский Журнал Биологических Инвазий. 3(2): 89—96.
- Anderson R. C. 2000. Nematode parasites of vertebrates. Their development and transmission. 2nd Edition. Wallingford, CAB International. 650 p.
- Bell A. S., Sommerville C. 2002. Molecular evidence for the synonymy of two species of *Apatemon* Szidat, 1928, *A. gracilis* (Rudolphi, 1819) and *A. annuligerum* (von Nord-

- mann, 1832) (Digenea: Strigeidae) parasitic as metacercariae in British fishes. *Journ. of Helminthology*. 76: 193—198.
- Ieshko E. P., Lebedeva D. I., Barskaya Y. Y., Shul'man B. S., Niemela E. 2013. Bullhead (*Cottus gobio* L.) invasion in the Utsjoki River (Northern Finland): parasitological aspects. *Russian Journ. of Biological Invasions*. 4(1): 17—23.
- Marcogliese D. J. 2008. First Report of the Asian Fish Tapeworm in the Great Lakes. *Journ. of Great Lakes Research*. 34: 566—569.
- Moravec F. 1994. Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe. Prague, Academia, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 473 p.
- Niewiadomska K. 1987. *Diplostomum paracaudum* (Iles, 1957) Shigin, 1977 (Digenea, Diplostomidae) and its larval stages — a new record from Poland. *Acta Parasitologica Polonica*. 21 (23): 199—210.
- Scholz T., Ergens R. 1990. Cestodes of fishes from Mongolia. *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae*. 54: 287—304.
- Rozsa L., Reiczigel J., Majoros G. 2000. Quantifying parasites in samples of hosts. *Journ. of Parasitology*. 86: 228—232.

HELMINTHS OF THE COMMON ROACH (*RUTILUS RUTILUS* LINNAEUS, 1758)
AND THE EUROPEAN PERCH (*PERCA FLUVIALITIS* LINNAEUS, 1758)
IN THE LAKE TERKHIIN TSAGAAN (MONGOLIA)

D. I. Lebedeva, B. Mendsaikhan, Kh. Chantuu, G. Jargalmaa

Key words: helminths, *Diplostomum* metacercariae, roach, perch, Mongolia.

SUMMARY

The article provides data about helminthes of the common roach and the European perch in the Lake Terkhiin Tsagaan (Mongolia). Six parasite species were found. Data on the occurrence of the trematode species and larvae of *Streptocara crassicauda* are obtained for the first time. Species composition of *Diplostomum spp.* metacercariae parasitizing in fish eyes is updated.