

УДК 592:598.235.4

**ОБНАРУЖЕНИЕ ТРЕМАТОДЫ *PETASIGER RADIATUS*
(TREMATODA: ECHINOSTOMATIDAE)
У БОЛЬШОГО БАКЛАНА В ОЗ. БАЙКАЛ**

**© 2020 г. Ж. Н. Дугаров^{a,*}, О. Б. Жепхолова^a, Л. В. Толочко^a,
Л. Д. Сондуева^a, С. В. Пыжьянов^b, Д. С. Шестериков^a,
М. С. Пыжьянова^b, И. В. Шабаганова^c**

^a Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН,

ул. Сахьяновой, 6, Улан-Удэ, 670047, Россия

^b Иркутский государственный университет,

ул. Нижняя Набережная, 6, Иркутск, 664011, Россия

^c Бурятский государственный университет,

ул. Смолина, 24 «а», Улан-Удэ, 670000, Россия

* e-mail: zhar-dug@biol.bscnet.ru

Поступила в редакцию 10.02.2019 г.

После доработки 20.01.2020 г.

Принята к печати 20.01.2020 г.

Большой баклан был широко распространен на Байкале до 1960-х годов, с 1970-х годов исчез, в 2000-х годах стремительно вернулся на это озеро. Вследствие того, что ранее трематода *Petasisger radiatus* (syn. *Paryphostomum radiatum*) не отмечалась в оз. Байкал, приводится ее описание от большого баклана с этого водоема.

Ключевые слова: *Petasisger radiatus*, большой баклан, адоральный диск, шипы, пластические признаки

DOI: 10.31857/S1234567806010058

Большой баклан *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus) был широко распространен на Байкале до 1960-х годов (Радде, 1855; Гусев, 1980); с 1970-х годов исчез с этого озера, и до начала 2000-х годов регистрировались только редкие залетные птицы (Пыжьянов и др., 1998). С начала XXI века частота таких встреч увеличилась, и в 2006 г. были обнаружены его первые гнезда на Малом Море оз. Байкал (Пыжьянов, 2006). В это же время он загнезвился и в Чивыркуйском заливе оз. Байкал (Пыжьянов, Пыжьянова, 2010). С этого времени численность большого баклана на Байкале резко возросла (Пыжьянов и др., 2016). Стремительное возвращение баклана на озеро Байкал в 2000-х годах после исчезновения в 1960-х годах, по нашему мнению, полностью соответствует определению вторичного заселения. Вторичное (реверсивное) заселение (natural recolonization) – один из типов внутриареального расселения, при котором вид занимает территории своего прежнего обитания (Залетаев, 1976; Барабаш-Никифоров и др., 1968; Мациборук, 2014;

Switalski et al., 2002; Wires, Cuthbert, 2006; Ayers et al., 2015). В текущие годы баклан осваивает тот участок оз. Байкал, на котором он прежде не селился – дельту р. Селенги (Фефелов и др., 2016), т. е. вторичное заселение сопровождается экспансией этого вида, что отмечено для ушастого баклана *Phalacrocorax auritus* в Северной Америке (Blackwell et al., 2002).

По итогам последней ревизии надсемейства Echinostomatoidea Looss, 1899 виды рода *Paryphostomum* Dietz, 1909 включены в состав рода *Petasiger* Dietz, 1909, объединившего трематод с 27 шипами на адоральном диске. В соответствии с этим *Paryphostomum radiatum* (Dujardin, 1845) сведен в синоним *Petasiger radiatus* (Dujardin, 1845) Tkach, Kudlai & Kostadinova, 2015 (Tkach et al., 2016). *Petasiger radiatus* (syn. *Paryphostomum radiatum*) – широко распространенный паразит рыбообразных птиц, преимущественно бакланов, встречается в местах обитания этих птиц в Европе, Азии, Африке, Америке и Австралии (Našinková et al., 1993; Kostadinova, 2005). В связи с тем, что в Восточной Сибири, включая оз. Байкал, эта трематода не отмечалась (Быховская-Павловская, 1962; Определитель ..., 1985; Некрасов, 2000), приводим описание ее от большого баклана с оз. Байкал.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Отлов большого баклана проведен на островах пролива Малое Море оз. Байкал (рис. 1). Пролив Малое Море находится между западным побережьем Байкала и о-вом Ольхон. Площадь пролива составляет около 1000 км². Длина Малого Моря – около 70 км, ширина – от 5 до 16 км, глубина – до 210 м в северной части. Исследовано 16 особей большого баклана на зараженность паразитами: 12 особей – о-в Хубын; 2 особи – о-в Ижилхей (Изохой, Еленка); 1 особь – о-в Едор (Беленький); 1 особь – о-в Ольтрек (Борокчин).

Извлеченные взрослые черви *Petasiger radiatus* окрашивались квасцовым кармином, обезвоживались в этаноле возрастающей крепости, просветлялись в гвоздичном масле и заключались в канадский бальзам (Быховская-Павловская, 1985).

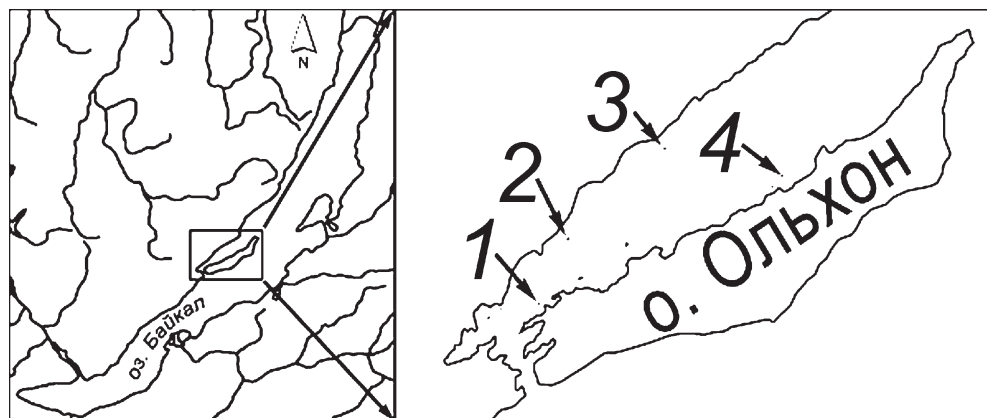


Рисунок 1. Расположение островов в проливе Малое Море оз. Байкал, на которых производился отлов большого баклана: 1 – Хубын, 2 – Ольтрек (Борокчин), 3 – Ижилхей (Изохой, Еленка), 4 – Едор (Беленький).

Figure 1. Location of islands in the Strait Maloye Morye of Lake Baikal where the great cormorant was caught: 1 Hubyn; 2 Oltek (Borokchin); 3 Izhilhei (Izohoi, Elenka); 4 Yedor (Belenyki).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Взрослые черви *P. radiatus* обнаружены у большого баклана (экстенсивность инвазии 87.5 %, интенсивность инвазии 1–35 (7.93 экз.), индекс обилия 6.94 экз.) в толстом и тонком кишечнике.

Черви продолговатой формы, уплощенные в дорсо-вентральном направлении, с почти параллельными боковыми краями, с максимальной шириной тела на уровне брюшной присоски или семенников (рис. 2А). По периферии адорального диска непрерывно расположены 27 шипов (рис. 2В), из них 8 угловых, лежащих на вентральных лопастях диска (по 4 шипа с каждой стороны). Длина угловых шипов меньше 0.20 мм; краевых – 0.15 мм. Ротовая присоска значительно меньше брюшной. Брюшная присоска располагается между первой и второй четвертями тела трематоды. Префаринкс короткий. Фаринкс близок по размерам к ротовой присоске. Бифуркация кишечника значительно кпереди от брюшной присоски. Семенники, похожие по размерам и форме, расположены в середине тела трематоды или чуть ниже ее, один за другим («тандемом»), отчетливо лопастные, обычно с 4–6 лопастями. Желточники фолликулярные, простираются от заднего конца тела до уровня брюшной присоски. Длина яиц меньше 0.090 мм (табл. 1).

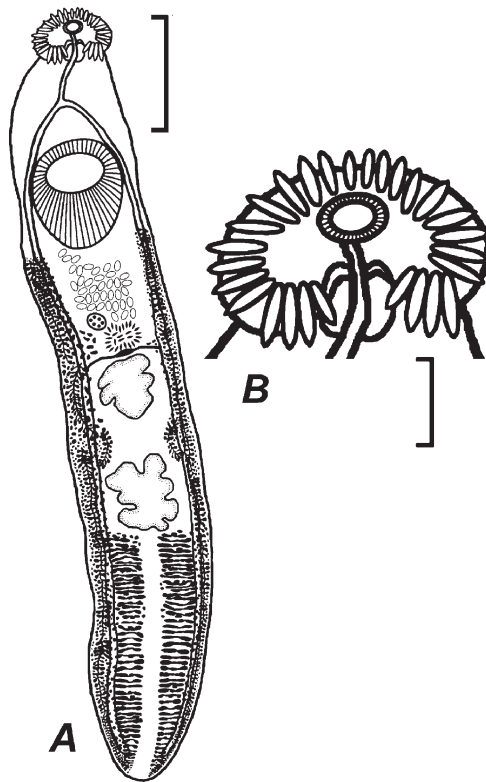


Рисунок 2. Трематода *Petasiger radiatus*: А – общий вид, В – адоральный диск.
Шкала, мм: А – 1, В – 0.2.

Figure 2. *Petasiger radiatus* trematode: А – general view; В – adoral disk. Scale, mm: А – 1, В – 0.2.

Таблица 1. Размеры тела и органов *Petasiger radiatus* (syn. *Paryphostomum radiatum*) от большого баклана и рыбоядных птиц

Table 1. Measurements of the body structures of *Petasiger radiatus* (syn. *Paryphostomum radiatum*) from the great cormorant and fish-eating birds. Measurements are given as range (mean±SD).

L – length, W – width, D – diameter

Параметр, мм	Большой баклан			Рыбоядные птицы, преимущественно бакланы (Определитель трематод ..., 1985)
	Данное исследование	Уэльс, Великобритания (Edwards, 1927)	Чехия (Našincová et al., 1993)	
L тела	4.75–6.34 (5.45±0.47)	2.3–6.0	3.94–6.20 (5.10)	5.60–9.80
W тела	0.92–1.44 (1.17±0.17)	От 1/8 до 1/4 длины тела	0.74–1.15 (0.97)	1.04–1.44
D адорального диска	0.50–0.62 (0.58±0.04)	–	0.432–0.672 (0.527)	0.517–0.627
L медианного шипа	0.122–0.137 (0.127±0.004)	0.113 (этот и два других угловых шипа)	От 0.088–0.108 до 0.150–0.205 (0.130–0.160) (все угловые шипы)	0.121–0.132
L первого углового шипа	0.162–0.171 (0.167±0.002)	–	–	0.165–0.175 (все 3 угловых шипа)
L второго углового шипа	0.164–0.170 (0.167±0.002)	–	–	–
L третьего углового шипа	0.165–0.174 (0.169±0.003)	0.128	–	–
L краевых шипов	0.112–0.121 (0.116±0.003)	0.089–0.092	От 0.070–0.098 до 0.130–0.158 (0.099–0.127) (все шипы, кроме угловых)	0.110–0.121
L крайнего латерального шипа	0.083–0.111 (0.101±0.006)	–	–	0.099–0.110
D ротовой присоски	0.17–0.19 (0.18±0.01)	1/3 от L брюшной присоски	0.125– 0.227×0.125– 0.252 (0.165×0.171)	0.165–0.192
L префаринкса	0.054–0.070 (0.062±0.005)	–	–	0.056–0.070
L фаринкса	0.16–0.22 (0.19±0.02)	0.16	0.132– 0.208×0.103– 0.176 (0.139×0.176)	0.176–0.220

Таблица 1. Продолжение

Параметр, мм	Большой баклан			Рыбоядные птицы, преимущественно бакланы (Определитель трематод ..., 1985)
	Данное исследование	Уэльс, Великобритания (Edwards, 1927)	Чехия (Našincová et al., 1993)	
L пищевода	0.36–0.55 (0.46±0.07)	0.32	–	0.352–0.550
L брюшной присоски	0.74–0.85 (0.80±0.03)	От $\frac{1}{11}$ до $\frac{3}{20}$ длины тела	0.473–0.944 (0.677)	0.760–0.840
W брюшной присоски	0.51–0.71 (0.65±0.06)	–	0.428–0.784 (0.589)	0.600–0.715
D переднего семенника	0.37–0.52 (0.44±0.05)	0.5	0.350– 0.567×0.328– 0.542 (0.496×0.449)	0.64–0.88 (оба семенника)
D заднего семенника	0.38–0.59 (0.46±0.06)	0.55	0.365– 0.700×0.315– 0.560 (0.574×0.468)	–
L половой бурсы	0.52–0.60 (0.55±0.02)	0.7	0.378–0.688 (0.493)	0.528–0.640
W половой бурсы	0.29–0.42 (0.35±0.04)	0.3	0.239–0.409 (0.294)	0.286–0.480
L яичника	0.23–0.34 (0.30±0.03)	0.16–0.22	0.133–0.290	0.220–0.331
W яичника	0.22–0.30 (0.25±0.03)	–	0.138–0.271	0.220–0.297
L яйца	0.070–0.084 (0.080±0.004)	0.08–0.10 (0.085)	0.083–0.095 (0.091)	0.077–0.086
W яйца	0.050–0.062 (0.057±0.004)	0.050–0.064 (0.056)	0.053–0.063 (0.058)	0.051–0.064

Примечания. Морфометрические данные: минимальное значение–максимальное значение (среднее±стандартное отклонение). L – длина, W– ширина, D – диаметр.

По всем пластическим признакам популяция трематоды *P. radiatus* от большого баклана из оз. Байкал не отличается от популяций этого вида от данного хозяина из Чехии (Našincová et al., 1993); а также от группировок этого червя от рыбоядных птиц Палеарктики (Определитель ..., 1985), за исключением длины тела, что, вероятно, связано с широким охватом видов хозяев и районов их исследований. Параметры пластических признаков байкальской популяции *P. radiatus* от большого баклана незначительно выше, чем у группировки этой трематоды из Великобритании (Edwards, 1927), что может быть связано с незначительно большими размерами байкальских червей (см. табл. 1). В целом значения пластических признаков *P. radiatus* от большого баклана из оз. Байкал соответствуют описанию этой трематоды в определителе данного рода (Kostadinova et al., 2002); в этом определителе упоминается род *Paryphostomum*, виды которого, как указано выше, впоследствии в результате ревизии надсемейства Echinostomatoidea были

включены в род *Petasiger*. В результате этой ревизии меристические признаки (27 шипов на адоральном диске, из них 8 угловых, по 4 шипа с каждой стороны) легли в основу диагностики рода *Petasiger* (syn. *Paryphostomum*) (Tkach et al., 2016).

Итак, *Petasiger radiatus* (syn. *Paryphostomum radiatum*) впервые отмечен у большого баклана на оз. Байкал.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках темы гос. задания (регистрационный номер АААА-А17-117011810039-4).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Барабаш-Никифоров И.И., Мараков С.В., Николаев А.М. 1968. Калан. Морская выдра. Л., Наука, 184 с.
- Быховская-Павловская И.Е. 1962. Трематоды птиц фауны СССР: эколого-географический обзор. М.; Л., Изд-во АН СССР, 407 с.
- Быховская-Павловская И.Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л., Наука, 121 с.
- Гусев О.К. 1980. Большой баклан на Байкале. Охота и охотничье хозяйство 3: 14–17; 4: 14–16.
- Залетаев В.С. 1976. Жизнь в пустыне (географо-биогеоценотические и экологические проблемы). М., Мысль, 271 с.
- Мациборук П.В. 2014. Влияние популяции бобра европейского на лесные экосистемы Украинского Полесья. Agroecological Journal 4: 98–105.
- Некрасов А.В. 2000. Гельминты диких птиц бассейна озера Байкал. Улан-Удэ, изд-во БНЦ СО РАН, 56 с.
- Определитель трематод рыбоядных птиц Палеарктики (брахилаймиды, клиностомиды, циклоцелиды, фасциолиды, нотокотилиды, плагиорхиды, шистосоматиды). 1985. М., Наука, 256 с.
- Пыжьянов С.В. 2006. Большой баклан снова на Байкале. Сибирская орнитология. Улан-Удэ, изд-во Бурятского гос. университета, 4: 251–252.
- Пыжьянов С.В., Пыжьянова М.С. 2010. Современное состояние большого баклана на Байкале и Хубсугуле (Монголия). Известия Иркутского гос. ун-та. Сер. «Биология. Экология» 2 (1): 60–63.
- Пыжьянов С.В., Пыжьянова М.С., Тупицын И.И. 2016. Проблемы охраны большого баклана на Байкале в свете естественной динамики его ареала. Известия Самарского научного центра Российской академии наук 18 (2): 182–185.
- Пыжьянов С.В., Тупицын И.И., Сафронов Н.Н. 1998. Новое в авиафауне Байкальского побережья. Труды Байкало-Ленского гос. заповедника. 1: 99–102.
- Радде Г. 1855. Письма члена Сибирской экспедиции Г. Радде из Иркутска. СПб., Вестник Имп. РГО 15: 5–12.
- Фефелов И.В., Анисимов Ю.А., Безруков А.В. 2016. Большой баклан *Phalacrocorax carbo* – новый гнездящийся вид дельты Селенги (озеро Байкал). Русский орнитологический журнал 25 (1233): 3–6.
- Ayers C.R., Hanson-Dorr K.C., O'Dell S., Lovell C.D., Jones M.L., Suckow J.R., Dorr B.S. 2015. Impacts of colonial waterbirds on vegetation and potential restoration of island habitats. Restoration Ecology 23 (3): 252–260.
- Blackwell B.F., Stapanian M.A., Weseloh D.V.C. 2002. Dynamics of the double-crested cormorant population on Lake Ontario. Wildlife Society Bulletin 30 (2): 345–353.
- Edwards E.E. 1927. On the anatomy of the trematode *Paryphostomum radiatum* Dietz, 1909. Parasitology 19 (2): 245–259.
- Kostadinova A. 2005. Family Echinostomatidae. In: Jones A., Bray R. A., Gibson D. I. (eds.). Keys to the Trematoda. Wallingford and London, UK, CABI Publishing and The Natural History Museum 2: 9–64.
- Kostadinova A., Vaucher C., Gibson D.I. 2002. Redescriptions of two echinostomes from birds in Paraguay, with comments on *Drepanocephalus* Dietz, 1909 and *Paryphostomum* Dietz, 1909 (Digenea: Echinostomatidae). Systematic Parasitology 53: 147–158.
- Našinková V., Scholz T., Moravec F. 1993. The life cycle of *Paryphostomum radiatum* (Dujardin, 1845) (Trematoda: Echinostomatidae), a parasite of cormorants. Folia Parasitologica 40: 193–201.

- Switalski T.A., Simmons T., Duncan S.L., Chavez A.S., Schmidt R.H. 2002. Biological aspects of wolf recolonization in Utah. *Natural Resources and Environmental Issues* 10: 9–20.
- Tkach V.V., Kudlai O., Kostadinova A. 2016. Molecular phylogeny and systematics of the Echinostomatoidea Looss, 1899 (Platyhelminthes: Digenea). *International Journal for Parasitology* 46 (3):171–185.
- Wires L.R., Cuthbert F.J. 2006. Historic populations of the double-crested cormorant (*Phalacrocorax auritus*): implications for conservation and management in the 21st century. *Waterbirds* 29 (1): 9–37.

FINDING OF A PETASIGER RADIATUS
(TREMATODA: ECHINOSTOMATIDAE)
IN A GREAT CORMORANT IN LAKE BAIKAL

Z. N. Dugarov, O. B. Zhepkholova, L. V. Tolochko, L. D. Sondueva,
S. V. Pyzhjanov, D. S. Shesterikov, M. S. Pyzhjanova, I. V. Shabaganova

Key words: *Petasiger radiatus*, great cormorant, collar, spines, morphometric features

SUMMARY

The great cormorant was widespread on Lake Baikal until the 1960s, it disappeared from it since the 1970s, and it quickly returned in the 2000s to this lake. Due to the fact that previously the trematode *Petasiger radiatus* (syn. *Paryphostomum radiatum*) was not observed in Lake Baikal, its description is given from the great cormorant from this water body.