

Рабочая группа по журавлям Евразии
Crane Working Group of Eurasia
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
A.N. Severtsov' Institute of Ecology and Evolution RAS
Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation
Государственный природный биосферный заповедник "Даурский"
Daursky State Nature Biosphere Reserve
Амурский филиал ВВФ России
Amur Branch of WWF Russia

ЖУРАВЛИ ЕВРАЗИИ

(БИОЛОГИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, РАЗВЕДЕНИЕ)

Выпуск 5

**СБОРНИК ТРУДОВ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
"ЖУРАВЛИ ПАЛЕАРКТИКИ: БИОЛОГИЯ, ОХРАНА, УПРАВЛЕНИЕ"**

**Государственный природный биосферный заповедник "Даурский",
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КРАЙ, РОССИЯ
1-4 СЕНТЯБРЯ 2015 г.**



CRANES OF EURASIA

(BIOLOGY, DISTRIBUTION, CAPTIVE BREEDING)

ISSUE 5

**PROCEEDINGS OF THE IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
"CRANES OF PALEARCTIC: BIOLOGY, CONSERVATION, MANAGEMENT"**

**DAURSKY STATE NATURE BIOSPHERE RESERVE,
ZABAIKALSKY KRAI, RUSSIA
1-4 SEPTEMBER 2015**

**Москва - Нижний Цасучей, 2015
Moscow - Nizhny Tsasuchey, 2015**

**Журавли Евразии (биология, распространение, разведение). 2015.
(Е.И. Ильяшенко, С.В. Винтер, ред.). Вып. 5. М.-Нижний Цасучей. 504 с.**

Сборник трудов IV Международной научной конференции “Журавли Палеарктики: биология, охрана, управление” включает статьи по биологии, распространению, численности, миграциям, зимовкам, разведению, реинтродукции, управлению популяциями журавлей и экологическому просвещению.

Корректор английского текста: Беверли Пфистер

Фотография на передней обложке: О.А. Горошко: Гнездование даурского журавля в Монголии в период засухи

Издано при финансовой поддержке Государственного природного биосферного заповедника “Даурский”, Российского фонда фундаментальных исследований (проект 15-04-20636) и Амурского филиала WWF России (грант WWF673/RU009606-15/GLM)

Утверждено к печати Учёным советом ИПЭЭ РАН

Рецензенты: д.б.н., проф. А.Ф. Ковшарь, к.б.н. В.А. Зубакин

© коллектив авторов, 2015

© Рабочая группа по журавлям Евразии, 2015

© ИПЭЭ РАН, 2015

© Государственный природный биосферный заповедник “Даурский”, 2015

**Cranes of Eurasia (Biology, Distribution, Captive Breeding). 2015.
(E.I. Ilyashenko, S.W. Winter, eds). Vol. 5. Moscow-Nizhny Tsasuchei, 504 p.**

Proceedings of the IV International Scientific Conference of “Cranes of Palearctic: Biology, Conservation, Management” include scientific articles on crane biology, distribution, number, migrations, captive breeding, reintroduction, population management, ecological education.

Editor of English text: Beverly Pfister

Photo on the front cover by O. Goroshko: Breeding of the White-naped Crane in Mongolia during drought

Supported by Daursky State Nature Biosphere Reserve, Russian Foundation for Basic Research (the project 15-04-20636) and Amur Branch of WWF Russia (the project WWF673/RU009606-15/GLM)

Approved for printing by Scientific Council of A.N. Severtsov’ Institute of Ecology and Evolution RAS

Reviewers: Dr. A.F. Kovshar, Dr. V.A. Zubakin

© team of authors, 2015

© Crane Working Group of Eurasia, 2015

© A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, 2015

© Daursky State Nature Biosphere Reserve, 2015

К ФАУНЕ ТРЕМАТОД ЯПОНСКОГО ЖУРАВЛЯ

Ю.А. МЕЛЬНИКОВА, Н.В. КУЗНЕЦОВА, Д.Н. КОЧЕТКОВ

Государственный природный заповедник «Хинганский», Архара, Амурская обл., Россия
E-mail: juliamelni@rambler.ru

Резюме

При гельминтологическом обследовании трупа трёхмесячного птенца японского журавля (*Grus japonensis*) на Станции реинтродукции редких видов птиц Хинганского заповедника в тонком кишечнике обнаружены трематоды рода *Echinostoma*. Несколько экземпляров червей идентифицированы как *Echinostoma australasianum* Nicoll, 1914.

Ключевые слова: японский журавль, трематоды, *Echinostoma australasiana*

Введение

Информация о фауне эхиностоматид журавлей крайне скудна (Быховская-Павловская, 1955; Скрябин, 1956; Odening, 1962; Gibson et al, 2005), что обусловлено, в первую очередь, недостатком материала для исследования. Все зафиксированные в литературе случаи находок паразитических червей журавлей разных видов носят случайный характер. Чаще всего идентификация эхиностоматид ограничена, по разным причинам, определением до рода, а в списках видов их обозначают как *Echinostoma sp.* Так, например, описан случай гистопатологических изменений кишечника индийского журавля (*Grus anthigone*) при совместном паразитировании спируроидных нематод и эхиностом *Echinostoma sp.* (Rao et al, 1972). В толстой и слепой кишке одного из 34 погибших канадских журавлей (*Antigone canadensis*) на месте зимовки во Флориде, США, найдены *Echinostoma sp.* — идентификация червей до вида была невозможна из-за повреждений, вызванных заморозкой материала (Forrester et al, 1974, 1975). В кишечниках диких серых журавлей (*G. grus*) (в 7 из 10), погибших по неизвестной причине в конце апреля 1998 г. в Германии, найдены, в том числе, и *Echinostoma sp.* (Prange et al, 2000). *Echinostoma trivolvis* Cort, 1914 (Kanev et al, 1995) — вид эхиностом, обитающий в кишечнике у ондатр и некоторых видов водоплавающих птиц в Северной Америке, зарегистрирован у американского журавля (*G. americana*) на востоке Северной Америки (Forrester, Spalding, 2003). *Echinostoma corvi* Yamaguti, 1935 — паразит врановых (Yamaguti, 1935; Быховская-Павловская, 1955, Скрябин, 1956), зарегистрирован у черношейного журавля (*G. nigricollis*) из Китая (Jian Shi-Cai et al, 1989). *Echinostoma revolutum* — космополит, зарегистрирован у канадского журавля на Аляске (Gaines et al, 1984). *Echinostoma sarcinum* — также космополит, обнаружен у серого журавля из Германии (Fanke et al, 2011).

Echinostoma australasianum Nicoll, 1914 — оригинальное описание вида принадлежит W. Nikoll (Nikoll, 1914), обнаружившего трематоду в кишечнике индийского журавля в Северном Квинсленде, Австралия. Повторно вид найден у индийских журавлей в Берлинском зоопарке (Odening, 1965).

Материалы и методы

Исследован кишечник погибшего 3-х месячного птенца японского журавля, содержащегося на Станции реинтродукции редких видов птиц Хинганского заповедника (Амурская область). Журавленка выращивали в полувольных условиях (Андропова, Андронов, 1991; Андропова, 2006) на летнем стационаре Станции, в окрестностях оз. Клешенское. Его рацион, в числе прочего, включал свежую рыбу и пресноводных моллюсков, выловленных в озере. В кишечнике птенца обнаружено 12 трематод рода *Echinostoma*. Расправленные в горячей воде (около 80°C), трематоды зафиксированы в 70% этиловом спирте. В лабораторных условиях изготовлены тотальные препараты. Червей окрасили уксуснокислым гематоксилином Эрлиха, дифференцировали в железоаммонийных квасцах, обезводили в спиртах возрастающей крепости (от 70 до 96%), просветлили в гвоздичном масле. Также изготовлены препараты, окрашенные уксуснокислым кармином, обезвоженные в спиртах возрастающей крепости (от 70 до 96%) и просветленные в орто-ксилоле. Окрашенные трематоды заключены в канадский бальзам. Препараты хранятся в фондах зоологических материалов Хинганского заповедника. Окрашенные трематоды исследованы с помощью стереомикроскопа МСП-2 и микроскопа Nikon Eclipse 200, снабженных системой визуализации изображения на основе камеры DCM-510 и ПО ScopePhoto 3.0. Размеры указаны в мм, если не указано иное. В скобках приведены размеры из оригинального описания (Nicoll, 1914).

Результаты

Крупная трематода длиной 10.3–14 (13–14), максимальной шириной до 1.8 (1.75) в области брюшной присоски (рис. 1). Передняя часть тела до линии начала брюшной присоски покрыта мелкими чешуевидными шипиками (рис. 2), расположенными в шахматном порядке – плотно у головного конца тела, реже к брюшной присоске. Адоральный диск (рис. 3), шириной 0.91–1 (1), несет 45 (45) шипов, размером 0.11–0.138 (0.11–0.135), расположенных в два непрерывных ряда. Угловые шипы (3 x 2) несколько крупнее венечных. Ротовая присоска относительно крупная, 0.34–0.4 (0.38–0.41) в диаметре. Фаринкс — 0.24–0.3 (0.35 x 0.20) в диаметре. Брюшная присоска воронковидная 0.92–1 (1.1) в диаметре и глубиной до 1.9 (2.1).

Половое отверстие расположено медианно, позади бифуркации кишечника. Половая bursa короткая, не доходит до середины брюшной присоски. Она содержит большой скрученный семенной пузырек, короткую простатическую часть, средней величины семяизвергательный проток и невооруженный циррус. Метранерм заходит дальше заднего края брюшной присоски. Семенники удлиненные, овальные, с перетяжкой на середине. Расположены один за другим. Овальный яичник лежит впереди семенников, тельце Мелиса и семяприемник лежат позади яичника, вплотную к нему. Желточники начинаются у заднего края брюшной присоски и достигают заднего конца тела трематоды. Друг с другом не соединены. Матка лежит между яичником и брюшной присоской, яйца многочисленны.

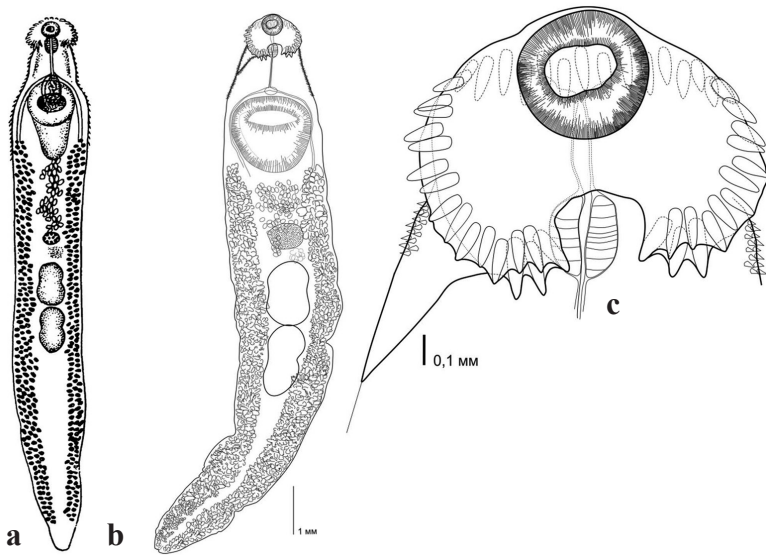


Рис. 1. *Echinostoma australasianum* Nicoll, 1914 а — *Echinostoma australasianum* Nicoll, 1914 (по Nicoll, 1914); б — *Echinostoma australasianum*; с — адоральный диск *Echinostoma australasianum* (рис. автора)
Fig. 1. *Echinostoma australasianum* Nicoll, 1914: а — *Echinostoma australasianum* Nicoll, 1914 (according to Nicoll, 1914); б — *Echinostoma australasianum*; с — adoral disk of *Echinostoma australasianum* (picture is prepared by author)

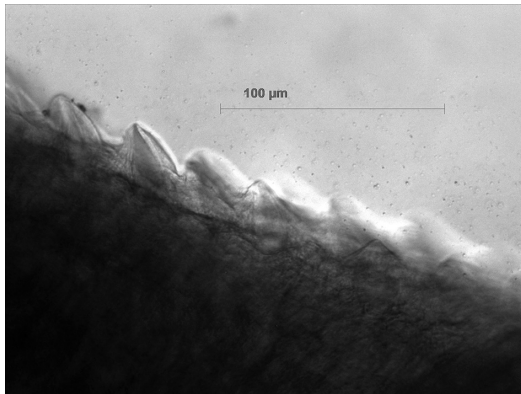


Рис. 2. Шипы кутикулы передней части *Echinostoma australasianum*
Fig. 2. Spikes of the cuticle in the front part of *Echinostoma australasianum*

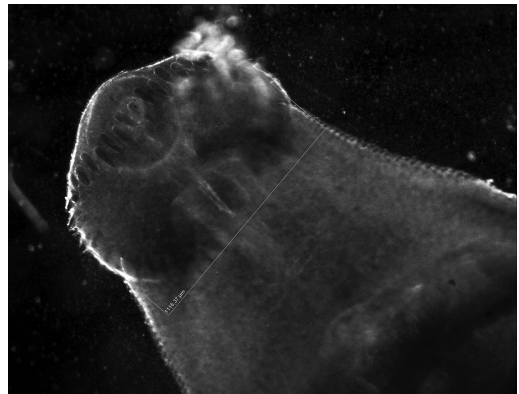


Рис. 3. Адоральный диск *Echinostoma australasianum*
Fig. 3. Adoral disk *Echinostoma australasianum*

Обсуждение

Морфометрические характеристики трематод, отнесенных нами к виду *Echinostoma australasianum*, полностью совпадают с оригинальным описанием *E. australasianum*, разнясь лишь меньшим количестве шипиков на кутикуле передней части тела. В своем тексте W. Nikoll (1914) указывает на наличие шипиков до линии дна брюшной присоски, тогда как на наших экземплярах вооружение на кутикуле заканчивается у линии начала брюшной присоски. От других видов рода

Echinostoma описываемые нами черви отличаются более существенно. В частности, от наиболее близкого по морфометрическим параметрам *E. sarkinum* Dietz, 1909 у них отмечено наличие шипов на кутикуле и меньшее число шипов на воротнике, а также иное расположение угловых шипов (3 x 2 у *E. australasianum* и 2 x 2 у *E. sarkinum*).

Эхиностоматиды обладают комплексным жизненным циклом (рис. 4), включающим ряд стадий развития (Скрябин, 1956, Gibson et al, 2005, The Biology of Echinostomes, 2009), связанных с определенными промежуточными хозяевами. Спектр промежуточных хозяев у представителей этого рода довольно обширен, также как и диапазон температур, благоприятных для развития на разных стадиях (Скрябин, 1956). Для описываемого вида исследований жизненного цикла ещё не проводили, потому мы даем лишь обобщенную схему жизненного цикла эхиностом, без родовых и видовых названий промежуточных хозяев.

О путях и времени проникновения *E. australasianum* из Австралии в Евразию, в частности на территорию Амурской области, можно только догадываться. Гипотетически возможны несколько вариантов.

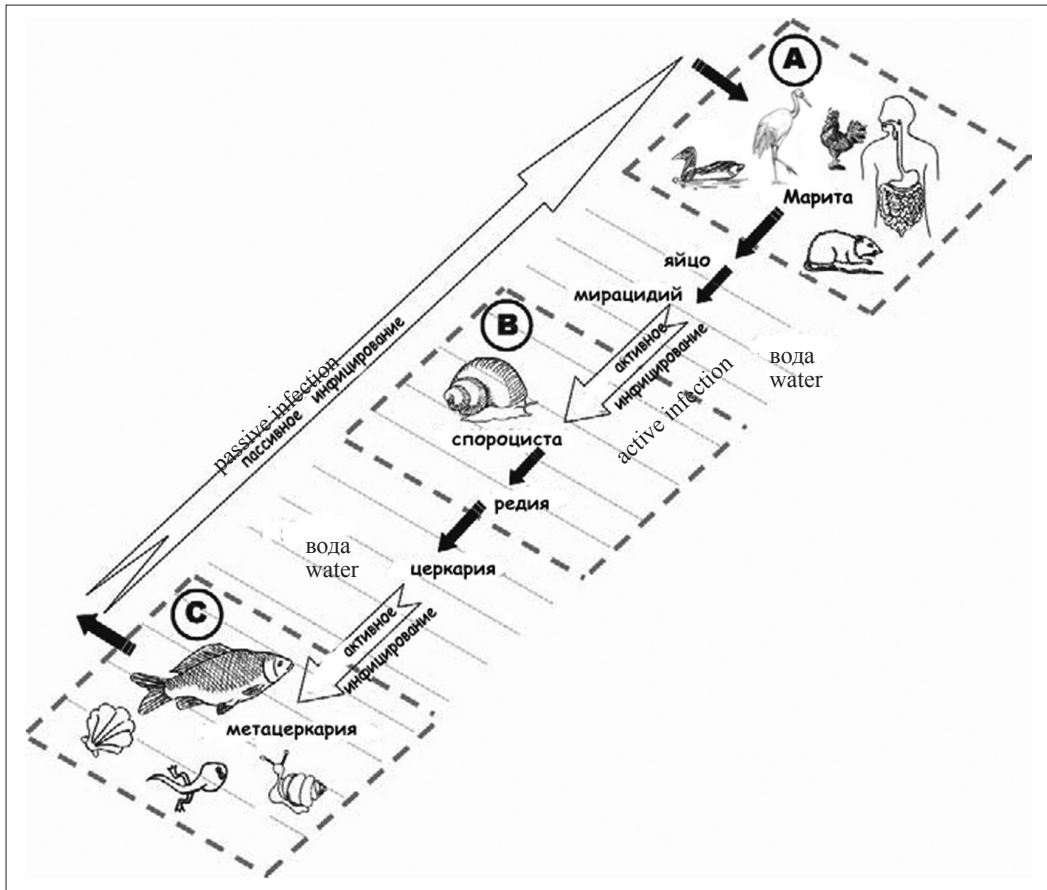


Рис. 4. Обобщенная схема жизненного цикла эхиностом: а — окончательные хозяева; б — первый промежуточный хозяин; с — второй промежуточный хозяин (по The Biology of Echinostomes, 2009 с изменениями)

Fig. 4. The generalized scheme of Echinostoma life cycle: a — definitive hosts; b — the first intermediate host; c — the second intermediate host (according to The Biology of Echinostomes, 2009 with amendments)

Проникновение возможно при условии, что спектр промежуточных хозяев достаточно широк и в условиях климата Приамурья в озёрах найдутся моллюски, способные выполнить роль первых, а возможно и вторых промежуточных хозяев этой эхиностомы, и что температурный режим будет подходящим для развития и вылупления мирацидий. Предполагая, что индийский и японский журавли не единственные окончательные хозяева *E. australasianum*, существует вероятность переноса мари́ты из Австралии в Евразию с другими околородными птицами во время сезонных миграций, например в кишечниках дальневосточных крондшнепов, которые гнездятся, в том числе, на озёрах Хингано-Архаринской низменности, а на зимовку перелетают в Австралию или Новую Зеландию. Но в этом случае остаётся открытым вопрос о заражении индийских журавлей в Берлинском зоопарке (Odening, 1965).

Отсюда следует другая гипотеза, менее правдоподобная, но все же имеющая право на существование — возможность «искусственного» переноса мари́ты *E. australasianum* в кишечнике индийского журавля из Австралии в Евразию с птицами, отловленными для зоопарков, в частности, для Берлинского. В некоторых зоопарках птицы содержатся в непосредственной близости от искусственных или естественных водоёмов. Вероятность попадания инвазионных яиц эхиностом в воду довольно велика. Также возможно и совпадение температурных условий и наличие моллюсков, пригодных для развития спороцист. Доказано, что церкарии эхиностоматид могут заражать не только рыбу и головастиков, но и моллюсков, которые были первыми промежуточными хозяевами (Быховская-Павловская, 1955, Скрябин, 1956, *The Biology of Echinostomes*, 2009). Моллюски способны взять на себя роль и вторых промежуточных хозяев и стать источниками заражения для журавлей. В архивах Станции реинтродукции редких видов птиц Хинганского заповедника содержатся данные о поступлении в разные годы (1985, 1988–1990, 2001, 2002) японских и даурских журавлей из Московского зоопарка и Питомника редких видов журавлей Окского заповедника для выпуска в природу. Также Московский зоопарк в разные годы передавал Питомнику несколько птиц. Однако сотрудники зоопарка утверждают, что условия содержания журавлей на его территории исключают возможность попадания инвазийных яиц эхиностом в открытые водоёмы. Возможно, ареал *E. australasianum* довольно широк, трематода имеет довольно обширный круг промежуточных и окончательных хозяев. Ее «редкость» может быть объяснена недостатком материала для исследования, неверным определением или иными причинами.

Литература

- Андропова Р.С., Андронов В.А. 1991. Опыт полувольного выращивания и реинтродукции японских и даурских журавлей в Хинганском заповеднике. — Дичефермы и зоопитомники. М.: 118–129.
- Андропова Р.С. 2006. Выращивание в неволе и реинтродукция в естественные популяции японского *Grus japonensis* Muller и даурского *Grus vipio* Pallas журавлей (на базе Хинганского заповедника). — Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: 24 с.
- Быховская-Павловская И. Е. 1955. Фауна сосальщиков птиц, зимующих в южном Таджикистане. — Тр. ЗИН АН СССР, 21: 125–151.
- Скрябин К.И. 1956. Тремато́ды животных и человека. Т.12. М: Изд-во АН СССР. 932 с.

- Fanke, J., Wibbelt, G., Krone, O. 2011. Mortality factors and diseases in free-ranging Eurasian cranes (*Grus grus*) in Germany. — *Journal of wildlife diseases*, 47: 627–637
- Forrester, D.J., Spalding, M.G. 2003. Parasites and diseases of wild birds in Florida. University Press of Florida, Gainesville, USA. Florida: 702–740
- Forrester, D.J., Bush, A.O., Williams, L.E. & Weiner, D.J. 1974. Parasites of greater Sandhill Cranes (*Grus canadensis tabida*) on their wintering grounds in Florida. — *Journal of the Helminthological Society of Washington*, 55–59
- Forrester, D.J., Bush, A.O. & Williams, L.E. Jr. 1975. Parasites of Florida Sandhill cranes, *Grus canadensis pratensis*. — *Journal of Parasitology*, 63: 547–548.
- Gaines, G.D., Warren, R.J., Pence, D.B. 1984. Helminth fauna of Sandhill crane populations in Texas. — *Journal of wildlife diseases*, 20 (3): 207–211.
- Gibson D.I., Jones A., Bray R.A. 2005. Keys to the Trematoda, Vol. 2. 745 p.
- Jian Shi-Cai, Lv Zong-Bbao, Li Yuan-Sen. 1989. *Echinostoma corvi* Found within Body of *Grus nigricollis* of China. — *Sichuan Journal of Zoology*, 8 (4): 24
- Kanev, I., Fried, B., Dimitrov, V., Radev V. 1995. Re-description of *Echinostoma trivolvis* (Cort, 1914) (Trematoda: Echinostomatidae) with a discussion on its identity. — *Systematic Parasitology*, 32: 61–70.
- Nicoll, W. 1914. The trematode parasites of North-Queensland. II. Parasites of birds. — *Parasitology*, 15: 151–202.
- Odening, K. 1962. Trematoden aus indischen Vögeln des Berliner Tierparks. — *Parasitology Research*, 21 (5): 381–425.
- Prange, H., Jonas, K., Gottschalk, C., Discher, U., Ribbeck, E., Mewes, W. 2000 Peracute mortality in Common Cranes (*Grus grus*). — *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 113 (7/8): 289–294
- Rao, A.T., Acharjyo, L.N., Bhatia, B.B. 1972. A note on histopathology of lesions due to concurrent infection by a spiruroid nematode and an echinostome fluke in a Sarus Crane. — *Current Science*, 42: 532–533
- The Biology of Echinostomes. From the Molecule to the Community. Fried B. & Toledo R. Springer (eds). 2009. Science Business Media, LLC, 333 p.
- Yamaguti S. 1935. Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part. 5. Tremadodes of Birds, III. — *Japanese Journal of Zoology*, 6: 158–182

TREMATODES OF THE RED-CROWNED CRANE

YU.A. MELNIKOVA, N.V. KUZNETSOVA, D.N. KOCHETKOV

Khingansky State Nature Reserve, Arkhara, Amur Region, Russia

E-mails: juliamelni@rambler.ru

Summary

Information about fauna of Echinostomatidae of cranes is very scarce (Nikol, 1914; Скрябин, 1956; Odening, 1965; Gibson et al, 2005), primarily due to lack of samples for research. During a helminthological survey of a three month old Red-crowned Crane (*Grus japonensis*) chick in the Reintroduction Station of Rare Birds of Khingan State Nature Reserve, trematodes from genus *Echinostoma* were found in its small intestine. One species of flatworms was identified as *Echinostoma australasianum* Nicoll, 1914.

The original description of this species belongs to W. Nikoll (Nikoll, 1914), who found trematodes in the intestine of the Sarus Cranes (*Grus antigone*) in North Queensland, Australia. The biology of Echinostomatidae is quite complicated as they have a complex life cycle involving a number of development stages (Skryabin, 1956, Gibson et al, 2005), which is connected with certain intermediate hosts. The examined chick was reared in semi-wild conditions (Andronova, 2006) in the summer facilities of the Station. It was fed, among other things, fresh fish and freshwater shellfish caught in the nearby lake. How *E. australasianum* arrived Eurasia and particularly in the Amur Region is still unclear.

Keywords: Red-crowned Crane, trematodes, Reintroduction Station of Rare Birds, Amur Region