

И. В. Чихляев, А. И. Файзулин

МАТЕРИАЛЫ К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ СЪЕДОБНОЙ ЛЯГУШКИ *PELOPHYLAX ESCULENTUS* (LINNAEUS, 1758) В ВОЛЖСКОМ БАССЕЙНЕ*

Приводятся данные о гельминтах съедобной лягушки *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) в разных регионах Волжского бассейна по результатам вскрытия 24 экз., отловленных в 2005, 2007–2010, 2015 гг. на территории Самарской области, Республик Татарстан и Марий Эл. Видовой состав гельминтов насчитывает 16 видов двух классов: Trematoda — 14 и Nematoda — 2. Среди гельминтов доминируют передающиеся через пищу мариты трематод (11 видов), что связано с питанием водными беспозвоночными и каннибализмом. Незначительна доля личиночных стадий трематод (4) и нециркулирующих по трофическим связям нематод (1). Библиогр. 24 назв. Табл. 1.

Ключевые слова: гельминты, съедобная лягушка, Волжский бассейн.

I. V. Chikhlyayev, A. I. Fayzulín

MATERIALS FOR THE HELMINTH FAUNA OF THE EDIBLE FROG *PELOPHYLAX ESCULENTUS* (LINNAEUS, 1758) IN THE VOLGA BASIN

Institute of Ecology of Volga Basin RAS, 10, ul. Komzina, Togliatti, 445003, Russian Federation; diplodiscus@mail.ru, alexandr-faizulin@yandex.ru.

The work provides information on helminthes of the edible frog *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) from different regions of the Volga basin on the basis of autopsy of 24 individuals caught in 2005, 2007, and 2010–2015 on the territory of Samara region, Tatarstan and Mari El Republic. The list of parasitic worms includes 16 species from two classes: 14 Trematoda and 2 Nematoda. Among helminthes at the marita stage of Trematodes (11 species) transmitted with food dominated due to the frog's predation on small aquatic invertebrates and cannibalism. The proportion of larval stages of trematodes (4) and nematodes not circulating on trophic chains (1) was insignificant. Refs 24. Tables 1.

Keywords: helminthes, edible frog, the Volga basin.

Съедобная лягушка *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) относится к одним из наименее изученных видов бесхвостых земноводных Волжского бассейна. Причина тому — ее гибридогенное происхождение от озерной и прудовой лягушек, затрудняющее диагностику вида, и связанная с этим промежуточная характеристика морфологических признаков, а также редкая встречаемость съедобной лягушки на восточной периферии ареала. По этим причинам многие аспекты экологии, поведения и паразитофауны этого вида амфибий изучены слабо или остаются неизвестными. В частности, гельминты съедобной лягушки были описаны на востоке Центрального Черноземья — в Тамбовской и Воронежской областях [1] и частично — в восточной части ареала [2–4].

Цель работы — характеристика видового состава и структуры гельминтофауны съедобной лягушки, обитающей в восточной периферии ареала на территории Волжского бассейна.

И. В. Чихляев (diplodiscus@mail.ru), А. И. Файзулин (alexandr-faizulin@yandex.ru): Институт экологии Волжского бассейна РАН, Российская Федерация, 445003, Тольятти, ул. Комзина, 10.

* Исследование проведено при поддержке гранта РФФИ 14-04-97031 р_поволжье_а.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2016

Материал и методика

Материалом для работы послужили сборы гельминтов амфибий группы «зеленых лягушек» (*Pelophylax esculentus* complex), проведенные в 2005, 2007–2010 и 2015 гг. на территории Самарской области, Республик Татарстан и Марий Эл.

Обитание съедобной лягушки в регионах было подтверждено ранее проточной ДНК-цитометрией [4, 5]. Идентификация съедобной лягушки проведена по морфологическим признакам, с подтверждением таксономической диагностики молекулярно-генетическими методами [5]. Всего методом полного гельминтологического вскрытия [6] было исследовано 180 экз. зеленых лягушек, в том числе 24 съедобных в трех регионах Волжского бассейна в следующих географических пунктах: 1) Республика Марий Эл окр. д. Кутуван ($n=2$); Республика Татарстан: 2) Зеленодольский район, окр. пос. Садовый, оз. Круглое, Волжско-Камский заповедник ($n=3$); 3) г. Казань, оз. Глубокое ($n=12$); 4) Зеленодольский район, с. Большие Ключи ($n=1$); Самарская область: 5) Ставропольский район, окр. с. Верхний Сускан, пруды «Карасёвы озера» ($n=2$); 6) Ставропольский район, г. Тольятти, оз. Васильевские ($n=1$); 7) Волжский район, окр. с. Шелехметь ($n=3$).

При сборе, фиксации, камеральной обработке и таксономическом определении материала использованы традиционные методики [7]. Определение паразитов велось по сводкам К. М. Рыжикова с соавторами [8] и В. Е. Сударикова с соавторами [9].

Результаты и обсуждение

Всего у съедобной лягушки из популяций в районе исследования на территории Волжского бассейна зарегистрировано 16 видов гельминтов (таблица).

Впервые для съедобной лягушки фауны России и Волжского бассейна указывается два вида трематод: *H. ovocaudatus* и *Ph. cordatum*, mtc. Все виды гельминтов у данного хозяина в Республике Марий Эл также отмечаются в первый раз. В составе гельминтов 13 видов являются широко специфичными полигостальными и облигатными паразитами бесхвостых амфибий и три (трематоды *G. varsoviensis*, *S. similis*, нематода *I. neglecta*) — специфичными олигогостальными для представителей семейства Ranidae. Узко специфичных паразитов для данного хозяина не обнаружено. Для 11 видов гельминтов земноводные служат окончательными хозяевами; для трех (*P. cloacicola*, *T. excavata* и *Ph. cordatum*) — дополнительными (метацеркарными) и/или резервуарными. Еще два вида трематод (*G. vitelliloba*, *O. ranae*) совмещают в одной лягушке или особях разного возраста стадии метацеркарии и мариты, и определяют роль земноводных как амфиксенических хозяев.

Все гельминты съедобной лягушки выделяются в 3 экологические группы в зависимости от способа поступления и особенностей цикла развития. Первая группа самая обширная (11 видов) и включает половозрелые стадии (мариты) трематод, циркулирующие по трофическим связям (автогенные биогельминты). Из них *G. varsoviensis* и *G. vitelliloba* локализуются в мочевом пузыре; *H. ovocaudatus* — в ротовой полости; *P. variegatus*, *P. asper* и *S. similis* — в легких; *O. ranae*, *P. confusus*, *P. claviger*, *P. medians* и *D. subclavatus* — в кишечнике. Маритами трематод амфибии заражаются при потреблении в пищу их дополнительных хозяев — водных беспоз-

Гельминты	Регионы		
	Республика Марий Эл	Республика Татарстан	Самарская область
TREMATODA			
<i>Gorgoderia varsoviensis</i> Sinitzin, 1905	–	+	–
<i>Gorgoderina vitelliloba</i> (Olsson, 1876)	–	+	–
<i>Halipegus ovocaudatus</i> (Vulpian, 1859)	+	–	–
<i>Pneumonoeces variegatus</i> (Rudolphi, 1819)	+	+	–
<i>Pneumonoeces asper</i> (Looss, 1899)	–	+	–
<i>Skrjabinoeces similis</i> (Looss, 1899)	+	+	+
<i>Opisthioglyphe ranae</i> (Froelich, 1791)	–	+	+
<i>Prosotocus confusus</i> (Looss, 1894)	–	+	–
<i>Pleurogenes claviger</i> (Rudolphi, 1819)	–	+	+
<i>Pleurogenoides medians</i> (Olsson, 1876)	–	+	–
<i>Diplodiscus subclavatus</i> (Pallas, 1760)	–	+	+
<i>Paralepoderma cloacicola</i> (Luehe, 1909), mtc.	–	+	+
<i>Tylodelphys excavata</i> (Rudolphi, 1803), mtc.	–	–	+
<i>Pharyngostomum cordatum</i> (Diesing, 1850), mtc.	–	–	+
NEMATODA			
<i>Cosmocerca ornata</i> (Dujardin, 1845)	–	+	+
<i>Icosiella neglecta</i> (Diesing, 1851)	+	+	–
Всего видов	5	13	8

воночных (моллюски, насекомые, ракообразные), реже — позвоночных (молодь земноводных) животных. Для видов *G. varsoviensis*, *H. ovocaudatus*, *P. asper* и *S. similis* таковыми являются личинки и имаго стрекоз [8–12]; для *P. variegatus* — двукрылых [8, 9, 13]. Трематоды *P. claviger*, *P. medians* и *P. confusus* передаются через личинок жуков, ручейников, поденок, вислокрылок, равноногих ракообразных и бокоплавов [8, 9, 14–16]. Поступление *O. ranae* связано с потреблением брюхоногих моллюсков и каннибализмом [8, 9, 17]; последнее способствует также инвазии видом *G. vitelliloba* [8, 9, 18]. Трематодой *D. subclavatus* лягушки заражаются, случайно заглатывая инцистированных в воде, а также на раковинах моллюсков адолескарий [8, 18, 19].

Вторую группу (четыре вида) составляют личиночные стадии гельминтов, активно (перкутанно) проникающие в организм земноводных из воды (аллогенные биогельминты): трематоды *P. cloacicola*, *Ph. cordatum* и *T. excavata*. Метацеркарии первых двух видов локализуются в мускулатуре языка и конечностей амфибий, личинки последнего паразитируют в спинном и головном мозге. Окончательными хозяевами служат ужи (обыкновенный и водяной), псовые млекопитающие (домашняя, енотовидная собаки) и цаплевые птицы (серая цапля, большая и малая выпи, кваква), соответственно [8, 9, 20, 21]. Вероятно, к данной группе гельминтов принадлежит и бионематода *I. neglecta*, развитие которой протекает со сменой хозяев. Инвазионные личинки паразита после гибели промежуточного хозяина — мокрецов — попадают в воду, откуда перкутанно проникают в организм амфибий с последующей локализацией в тканях языка и фасциях бедренной мускулатуры [8, 22–24].

Третья группа (один вид) включает половозрелые стадии нематод, пассивно (перорально) заражающие хозяина при случайном контакте с инвазионными личинками на суше (автогенные геогельминты) и, таким образом, не циркулирующие по трофическим цепям. Единственный представитель группы — паразитирующая в прямой кишке земноводных, геонематода *C. ornata*.

Все обнаруженные виды гельминтов характерны для группы «зеленых лягушек» и встречаются у обоих родительских видов. Состав гельминтов съедобной лягушки отличается в отдельных регионах Волжского бассейна. Наибольшее количество видов отмечается у земноводных Татарстана (13 видов), меньшее — в Самарской области (8), минимум зарегистрирован в Марий Эл (5). Подчеркнем, что только один вид гельминтов — трематода *S. similis* — является общим; еще 7 видов трематод и нематод зарегистрированы в двух из трех исследованных регионов. Данные различия, в первую очередь, связаны с разной величиной выборок, а также могут носить локальный биотопический характер.

* * *

Авторы благодарят Л.Я.Боркина, С.Н.Литвинчука, Ю.М.Розанова (Санкт-Петербург), Г.А.Ладу (Тамбов), О.А.Ермакова (Пенза) за помощь в определении зеленых лягушек.

Литература

1. Rezvantseva M. V., Lada G. A., Chikhlyayev I. V., Kulakova E. Y. Helminth faunas of green frogs (*Rana esculenta* complex) in the Central Chernozem territory of Russia // Russ. J. Herpetol. 2011. Vol. 18, N 1. P. 1–6.
2. Чихляев И. В., Файзулин А. И., Замалетдинов Р. И. Гельминты съедобной лягушки — *Rana esculenta* Linnaeus, 1758 (Anura, Amphibia) Среднего Поволжья // Поволжский экологический журнал. 2009. № 3. С. 270–274.
3. Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю., Чихляев И. В. Трематоды наземных позвоночных Среднего Поволжья: Монография. Тольятти: Кассандра, 2012. 329 с.
4. Файзулин А. И., Чихляев И. В., Кузовенко А. Е. Амфибии Самарской области: Монография. Тольятти: Изд-во «Кассандра», 2013. 140 с.
5. Свинин А. О., Литвинчук С. Н., Ермаков О. А., Иванов А. Ю., Розанов Ю. М. Новые данные по распространению съедобной лягушки в Марий Эл // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Материалы VI Всероссийской конференции с международным участием. Йошкар-Ола, 2015. С. 108–111.
6. Скрыбин К. И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: МГУ, 1928. 45 с.
7. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
8. Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.
9. Сударииков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В., Ломакин В. В., Стенько Р. П., Юрлова Н. И. Метацеркарии трематод — паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России // Метацеркарии трематод — паразиты гидробионтов России. М.: Наука, 2002. Т. 1. 298 с.
10. Kechemir N. Cycle a quatre hotes obligatoires du trematode hemiuride *Halipegus ovocaudatus* // Bull. Soc. Zool. France. 1976. Vol. 101, N 5. P. 1061–1062.
11. Добровольский А. А. Жизненный цикл *Pneumonoeces asper* Looss, 1899 (Plagiorchiidae, Pneumonoecinae) // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов (ВОГ). М.: АН СССР, 1965. Ч. 4. С. 59–64.
12. Grabda B. Life cycle of *Haematoloechus similis* (Looss, 1899) (Trematoda: Plagiorchiidae) // Acta Parasitol. Polon. 1960. Vol. 8, N 23. P. 357–366.
13. Скрыбин К. И., Антипин Д. Н. Надсемейство Plagiorchioidea Dollfus, 1930 // Скрыбин К. И. Трематоды животных и человека. М.: Наука, 1962. Т. 20. С. 49–166.
14. Хотеновский И. А. Семейство Pleurogenidae Looss, 1899 // Скрыбин К. И. Трематоды животных и человека. М.: Наука, 1970. Т. 23. С. 139–306.

15. Grabda-Kazubska B. Life cycle of *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: Pleurogenidae) // Acta Parasitol. Polon, 1971. Vol. 19. P.337–348.
16. Шевченко Н.Н., Бергун Г.И. О жизненном цикле трематоды амфибий *Prosotocus confusus* (Looss, 1894) Looss, 1899 // Helminthologia. 1961. Vol. 3, № 1–4. С. 294–298.
17. Добровольский А. А. Некоторые данные о жизненном цикле сосальщика *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae) // Helminthologia. 1965. Вып. 3. P.205–221.
18. Калабеков А. Л. Циклы развития некоторых трематод амфибий // Проблемы паразитологии: Мат. VIII науч. конф. паразитол. УССР. Киев: Наукова думка, 1975. Ч. 2. С. 205–207.
19. Скрябин К. И. Подотряд Paramphistomata (Szidat, 1936) Skrjabin et Schulz, 1937 // Скрябин К. И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 3. 624 с.
20. Добровольский А. А. Жизненный цикл *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вестн. Ленингр. гос. ун-та. 1969. № 21. С. 28–38.
21. Судариков В. Е., Ломакин В. В., Семенова Н. Н. Трематода *Pharyngostomum cordatum* (Alariidae, Hall et Wigdor, 1918) и ее жизненный цикл в условиях дельты Волги // Гельминты животных: Тр. ГЕЛАН СССР, 1991. Т. 38. С. 142–147.
22. Desportes C. *Forcipomyia velox* Winn et *Sycorax silacea* Curtis, vecteurs d'*Icosiella neglecta* (Diesing, 1850) filaire commune de la grenouille verte // Ann. de Parasit. Hum. et Comp. 1942. Vol. 19. P. 53–68.
23. Сонин М. Д. Филяриаты животных и человека и вызываемые ими заболевания. Ч. 2. Диплотириеноидеи // Скрябин К. И. Основы нематодологии. М.: Наука, 1968. Т. 21. 390 с.
24. Дубинина М. Н. Экологическое исследование паразитофауны озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pall.) дельты Волги // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1950. Т. 12. С. 300–350.

Для цитирования: Чихляев И. В., Файзулин А. И. Материалы к гельминтофауне съедобной лягушки *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) в Волжском бассейне // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Биология. 2016. Вып. 3. С. 175–180. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.329

References

1. Rezvantseva M. V., Lada G. A., Chikhlyayev I. V., Kulakova E. Y. Helminth faunas of green frogs (*Rana esculenta* complex) in the Central Chernozem territory of Russia. *Russ. J. Herpetol.*, 2011, vol. 18, no. 1, pp. 1–6.
2. Chikhlyayev I. V., Faizulin A. I., Zamaletdinov R. I. Gel'minty s'edobnoi liagushki — *Rana esculenta* Linnaeus, 1758 (Anura, Amphibia) Srednego Povolzh'ia [Data on the helminths of edible frog *Rana esculenta* Linnaeus, 1758 (Anura, Amphibia) in Middle-Volga region]. *Povolzhskii ekologicheskii zhurnal [Volga Journal of Ecology]*, 2009, no. 3, pp. 270–274. (In Russian)
3. Kirillov A. A., Kirillova N. Iu., Chikhlyayev I. V. *Trematody nazemnykh pozvonochnykh Srednego Povolzh'ia: Monografiia [Trematodes of land vertebrates of the Middle Volga region: Monograph]*. Tol'iaty, Kassandra Publ., 2012. 329 p. (In Russian)
4. Faizulin A. I., Chikhlyayev I. V., Kuzovenko A. E. *Amfibii Samarskoi oblasti: Monografiia [Amphibians of the Samara Region: Monograph]*. Tol'iaty, Kassandra Publ., 2013. 140 p. (In Russian)
5. Svinin A. O., Litvinchuk S. N., Ermakov O. A., Ivanov A. Iu., Rozanov Iu. M. Novye dannye po rasprostraneniui s'edobnoi liagushki v Marii El [New data on the distribution of the edible frog in the Mari El]. *Printsipy i sposoby sokhraneniia bioraznoobraziia. Materialy VI Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem [Proceedings of VI Russian Conference with international participation]*. Ioshkar-Ola, 2015, pp. 108–111. (In Russian)
6. Skriabin K. I. *Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytii pozvonochnykh, vkluchaia cheloveka [Method of complete autopsies helminthological vertebrates, including humans]*. Moscow, MGU Publ., 1928. 45 p. (In Russian)
7. Bykhovskaia-Pavlovskaja I. E. *Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniiu [Parasites of fish. Study Guide]*. Leningrad, Nauka Publ., 1985. 121 p. (In Russian)
8. Ryzhikov K. M., Sharpilo V. P., Shevchenko N. N. *Gel'minty amfibii fauny SSSR [Helminths amphibian fauna of the USSR]*. Moscow, Nauka Publ., 1980. 279 p. (In Russian)
9. Sudarikov V. E., Shigin A. A., Kurochkin Iu. V., Lomakin V. V., Sten'ko R. P., Iurlova N. I. *Metatserkarii trematod — parazity presnovodnykh gidrobiontov Tsentral'noi Rossii [Metacercaries of trematodes — parasites of freshwater hydrobionts of the Central Russia]. Metatserkarii trematod — parazity gidrobiontov Rossii [Metacercaries of trematodes — parasites of hydrobionts of the Russia]*. Moscow, Nauka Publ., 2002. Vol. 1. 298 p. (In Russian)
10. Kechemir N. Cycle a quatre hotes obligatoires du trematode hemiuride *Halipegus ovocaudatus*. *Bull. Soc. Zool. France*, 1976, vol. 101, no. 5, pp. 1061–1062.

11. Dobrovol'skii A. A. Zhiznennyi tsikl *Pneumonoeces asper* Looss, 1899 (Plagiorchiidae, Pneumonoecinae) [Life cycle *Pneumonoeces asper* Looss, 1899 (Plagiorchiidae, Pneumonoecinae)]. *Materialy nauchnoi konferentsii Vsesoiuznogo obshchestva gel'mintologov* (VOG) [Materials of Scientific Conference of the all-Union society of helminthologists]. Moscow, AN SSSR Publ., 1965, part 4, pp. 59–64. (In Russian)
12. Grabda B. Life cycle of *Haematoloechus similis* (Looss, 1899) (Trematoda: Plagiorchiidae). *Acta Parasitol. Polon*, 1960, vol. 8, no. 23, pp. 357–366.
13. Skriabin K. I., Antipin D. N. Nadsemeistvo Plagiorchioidea Dollfus, 1930 [Superfamily Plagiorchioidea Dollfus, 1930]. *Skriabin K. I. Trematody zhivotnykh i cheloveka* [Skriabin K. I. Trematodes of animals and humans]. Moscow, Nauka Publ., 1962, vol. 20, pp. 49–166. (In Russian)
14. Khotenovskii I. A. Semeistvo Pleurogenidae Looss, 1899 [Family Pleurogenidae Looss, 1899]. *Skriabin K. I. Trematody zhivotnykh i cheloveka* [Skriabin K. I. Trematodes of animals and humans]. Moscow, Nauka Publ., 1970, vol. 23, pp. 139–306. (In Russian)
15. Grabda-Kazubskaya B. Life cycle of *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: Pleurogenidae). *Acta Parasitol. Polon*, 1971, vol. 19, pp. 337–348.
16. Shevchenko N. N., Vergun G. I. O zhiznennom tsikle trematody amfibii *Prostotocus confusus* (Looss, 1894) Looss, 1899 [About the lifecycle of trematodes of amphibians *Prostotocus confusus* (Looss, 1894) Looss, 1899]. *Helminthologia*, 1961, vol. 3, no. 1–4, pp. 294–298. (In Russian)
17. Dobrovol'skii A. A. Nekotorye dannye o zhiznennom tsikle sosal'shchika *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae) [Some data about the life cycle of digenea *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae)]. *Helminthologia*, 1965, vol. 3, pp. 205–221. (In Russian)
18. Kalabekov A. L. Tsikly razvitiia nekotorykh trematod amfibii [Life cycles of several trematode species associated with amphibians]. *Problemy parazitologii: Mat. VIII nauch. konf. parazitol. USSR* [The Problem of Parasitology: Materials VIII Conference of Parasitologists in the Ukrainian SSR]. Kiev, Naukova dumka Publ., 1975, part 2, pp. 205–207. (In Russian)
19. Skriabin K. I. Podotriad Paramphistomatata (Szidat, 1936) Skriabin et Schulz, 1937 [Suborder Paramphistomatata (Szidat, 1936) Skriabin et Schulz, 1937]. *Skriabin K. I. Trematody zhivotnykh i cheloveka. Osnovy trematodologii* [Skriabin K. I. Trematodes of animals and humans]. Moscow, Leningrad, AN SSSR Publ., 1949, vol. 3. 624 p. (In Russian)
20. Dobrovol'skii A. A. Zhiznennyi tsikl *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae) [Life cycle of *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae)]. *Vestnik of Leningrad University*, 1969, no. 21, pp. 28–38. (In Russian)
21. Sudarikov V. E., Lomakin V. V., Semenova N. N. Trematoda *Pharyngostomum cordatum* (Alariidae, Hall et Wigdor, 1918) i ee zhiznennyi tsikl v usloviakh del'ty Volgi [The trematode *Pharyngostomum cordatum* (Alariidae, Hall et Wigdor, 1918) and its life cycle in the context of the Volga delta]. *Gel'minty zhivotnykh: Tr. GELAN SSSR* [The helminths of animals: Proceedings of the USSR Academy of Sciences Laboratory of Helminthology], 1991, vol. 38, pp. 142–147. (In Russian)
22. Desportes C. *Forcipomyia velox* Winn et *Sycorax silacea* Curtis, vecteurs d'*Icosiella neglecta* (Diesing, 1850) filaire commune de la grenouille verte. *Ann. de Parasit. Hum. et Comp.*, 1942, vol. 19, pp. 53–68.
23. Sonin M. D. Filiariaty zhivotnykh i cheloveka i vyzyvaemye imi zabolevaniia. Ch. 2. Diplotrienoidei [Filariata of animals and humans and caused by their diseases. Part 2. Diplotrienoidea]. *Skriabin K. I. Osnovy nematodologii* [Skriabin K. I. Basics of nematology]. Moscow, Nauka Publ., 1968, vol. 21. 390 p. (In Russian)
24. Dubinina M. N. Ekologicheskoe issledovanie parazitofauny ozernoi liagushki (*Rana ridibunda* Pall.) del'ty Volgi [Ecological study on parasitofauna of lake frog (*Rana ridibunda* Pall.) in the Volga delta]. *Parazitol. sb. ZIN AN SSSR* [Parasitological collection of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences], 1950, vol. 12, pp. 300–350. (In Russian)

For citation: Chikhlyayev I. V., Fayzulin A. I. Materials for the helminth fauna of the edible frog *Pelophylax esculentus* (Linnaeus, 1758) in the Volga basin. *Vestnik of Saint Petersburg University. Series 3. Biology*, 2016, issue 3, pp. 175–180. DOI: 10.21638/11701/spbu03.2016.329

Статья поступила в редакцию 11 января 2016 г., принята 10 мая 2016 г.

Сведения об авторах:

Чихляев Игорь Вячеславович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
 Файзулин Александр Ильдусович — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
 Chikhlyayev Igor V. — PhD, Senior Researcher
 Fayzulin Alexander I. — PhD, Senior Researcher