

**МАТЕРИАЛЫ К ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ
PELOPHYLAX LESSONAE (CAMERANO, 1882) В Г. ТОЛЬЯТТИ
(САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2019 И.В. Чихляев, А.И. Файзулин

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Статья поступила в редакцию 03.12.2018

Представлены результаты исследования гельминтофауны прудовой лягушки *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) в водоемах г. Тольятти (Самарская область) и окрестностей. В 2005, 2009-2011 и 2014 г. методом полного гельминтологического вскрытия исследовано 95 экз. амфибий из четырех локалитетов. Обнаружено 24 вида гельминтов: Trematoda (20) и Nematoda (4). Впервые для данного хозяина указываются 4 вида гельминтов: трематоды *Codonocephalus urnigerus* (Rudolphi, 1819), ntc., *Neodiplostomum spathoides* Dubois, 1937, ntc., *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850), ntc. и нематода *Icosiella neglecta* (Diesing, 1851). Состав гельминтов типичен для средней полосы России и варьирует в разных популяциях хозяина. В структуре доминируют взрослые стадии (мариты) трематод; меньшинство представлено геонематодами; количество видов личиночных стадий гельминтов (трематод) возрастает по мере удаления от города.

Ключевые слова: гельминтофауна, прудовая лягушка, *Pelophylax lessonae*, трематоды, нематоды, г. Тольятти, Самарская область.

Прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) распространена в Европе от Южной Франции на западе до Республики Башкортостан (Россия) на востоке. Она населяет лиственные и смешанные леса, где обживает неглубокие, заросшие растительностью, стоячие водоемы: озера, пруды, старицы, болота; встречается в мелководьях рек и ручьев, на заливных лугах и островах. По зарослям приречных кустарников и облесенным поймам рек проникает в лесостепную и степную зону. Считается толерантным видом, способным обитать в условиях антропогенного пресса. Однако, избегает территорий с высокой степенью урбанизации, встречаясь на пригородной территории, в сельской местности, зоне лесопарков и дачных массивов. Может осваивать временные и искусственные водоемы: колеи дорог, придорожные канавы, карьеры с водой [7, 26].

Одной из важнейших характеристик экологии амфибий является наличие у них паразитов (гельминтов), которые подобно биоиндикаторам свидетельствуют об образе жизни хозяина, его биотопической приуроченности и широте спектра питания. Фауна гельминтов прудовой лягушки в ареале обитания изучена неравномерно, а на урбанизированных территориях

– крайне недостаточно. Известны лишь отдельные работы в г. Горький (ныне Нижний Новгород) [8-10], Казань [18, 19] и Самара [30].

Данная работа продолжает серию публикаций, посвященных изучению гельминтофауны амфибий урбанизированных территорий Самарской области [28-36]. Первые данные без обсуждения и анализа были представлены в сводках А.И. Файзулина с соавт. «Амфибии Самарской области» [26] и А.А. Кириллова с соавт. «Паразиты позвоночных животных Самарской области» [6]. Цель исследования – характеристика состава и структуры гельминтофауны прудовой лягушки в популяциях, населяющих водоемы г. Тольятти и окрестностей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал для исследования собран в 2005, 2009-2011 и 2014 гг. из четырех водоемов г. Тольятти и окрестностей: 1) пр. Трехозёрные (оз. Быково); 2) оз. Малое Васильевское; 3) оз. Большое Васильевское; 4) оз. Карасёвы. Ниже приводим краткую характеристику выбранных локалитетов:

1. Пруды «Трехозёрные» – бывшие водоемы в промышленной зоне г. Тольятти (Автозаводский р-н) близ КВЦ ПАО «АвтоВАЗ» (N:53.548/E:49.210). Были образованы в результате разделения дамбами на три части оз. Быково; окружены заброшенными сельхозугодьями (полями орошения). Для заполнения использовалась вода из магистрального оросительного канала условно-чистых вод ООО «Тольяттикаучук», после прекращения эксплуатации которого пруды пересохли.

Чихляев Игорь Вячеславович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник.

E-mail: diplodis-cus@mail.ru

Файзулин Александр Ильдусович, кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией.

E-mail: alexandr-faizulin@yandex.ru

2. Озеро «Малое Васильевское» – небольшой водоем в окрестностях с. Васильевка Ставропольского р-на области (N:53.530/E:49.520). Примыкает к Обводному шоссе, опоясывающему промышленную зону г. Тольятти с севера. Подвержено рекреационной нагрузке и загрязнению ливневыми стоками.

3. Озеро «Большое Васильевское» – крупный водоем к востоку от с. Васильевка Ставропольского р-на области (N:53.547/E:49.547). С северо-запада частично окружено малоэтажной сельской и дачной застройкой; граничит с промышленной зоной Центрального района г. Тольятти. Испытывает интенсивную рекреационную нагрузку.

4. Озера «Карасёвы» – цепь водоемов в окрестностях с. Верхний Сускан Ставропольского р-на области (N:53.814/E:49.315). Окружены сельхозугодиями, используются для орошения и рекреации (рыбная ловля). Отсутствие застройки и относительно слабая рекреационная нагрузка позволяет отнести данный комплекс водоемов к контрольным по степени урбанизации территории.

Всего методом полного гельминтологического вскрытия [15] исследовано 95 экз. прудовых лягушек. Сбор, фиксация и камеральная обработка материала выполнялись общепринятыми методами [1]. Для определения гельминтов использовали сводки К.М. Рыжикова с соавт. [12] и В.Е. Сударикова с соавт. [25]. В анализе зараженности приводятся значения экстенсивности (ЭИ, %), интенсивности (ИИ, min-max, экз.) инвазии, индекса обилия (ИО, экз.) паразитов. Статистическая обработка математических данных проводилась в пакетах программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего у прудовой лягушки в водоемах г. Тольятти и окрестностей зарегистрировано 24 вида гельминтов, относящихся к 21 роду, 14 семействам, 6 отрядам и 2 классам: Trematoda – 20 (включая 1 вид на стадии мезо- и 9 – метацеркарий) и Nematoda – 4. Впервые для данного хозяина в ареале Волжского бассейна и России указываются 4 вида гельминтов: трематоды *Codonocephalus urnigerus* (Rudolphi, 1819), mtc., *Neodiplostomum spathoides* Dubois, 1937, mtc., *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850), mtc. и нематода *Icosiella neglecta* (Diesing, 1851). Приводим систематический список видов гельминтов и таблицу со значениями показателей инвазии (табл. 1):

TREMATODA: *Gorgoderia pagenstecheri* Sinitzin, 1905, *Halipegus ovocaudatus* (Vulpian, 1859), *Pneumonoeces variegatus* (Rudolphi, 1819), *Pneumonoeces asper* (Looss, 1899), *Skrjabinoeces similis* (Looss, 1899), *Prosotocus confusus* (Looss,

1894), *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819), *Opisthioglyphe ranae* (Frölich, 1791), *Pleurogenoides medians* (Olsson, 1876), *Diplodiscus subclavatus* (Pallas, 1760), *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909), mtc., *Encyclometra colubrimurorum* (Rudolphi, 1819), mtc., *Strigea strigis* (Schrank, 1788), mtc., *Strigea sphaerula* (Rudolphi, 1803), mtc., *Strigea falconis* Szidat, 1928, mtc., *N. spathoides*, mtc., *C. urnigerus*, mtc., *Tylodelphys excavata* (Rudolphi, 1803), mtc., *Ph. cordatum*, mtc., *Alaria alata* (Goeze, 1782), msc.;

NEMATODA: *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845), *I. neglecta*.

Отметим, что 19 видов гельминтов являются широко специфичными, полигостальными паразитами бесхвостых амфибий и 5 – специфичными, олигостальными для хозяев семейства Ranidae. Узко специфичных моногостальных паразитов данного хозяина не обнаружено. В составе гельминтов 13 видов паразитируют на взрослой стадии и используют лягушек в качестве облигатных окончательных хозяев. Другие 10 видов трематод встречаются только на личиночной стадии, поэтому амфибии для них служат вставочными (мезоцеркарными), дополнительными (метацеркарными) и/или резервуарными (паратеническими) хозяевами. Еще 1 вид трематод (*O. ranae*) совмещает разные стадии развития в одной особи или особях разного возраста и определяет роль земноводных как амфиксенических и даже – постциклических хозяев.

Все виды гельминтов выделяются в три экологические группы в зависимости от способа поступления и специфики цикла развития. Первая и многочисленная (10 видов) – это группа, циркулирующих по трофическим связям, взрослых стадий (марит) трематод (автогенные биогельминты). Из них *H. ovocaudatus* локализуется в ротовой полости; *G. pagenstecheri* – в мочевом пузыре; *P. variegatus*, *P. asper* и *S. similis* – в легких; *P. confusus*, *P. claviger*, *O. ranae* и *P. medians* в тонком кишечнике; *D. subclavatus* – в прямой кишке. Маритами трематод амфибии заражаются, употребляя в пищу их дополнительных (метацеркарных) хозяев – водных беспозвоночных (насекомые, моллюски, ракообразные), реже – позвоночных (молодь земноводных). Для *H. ovocaudatus*, *G. pagenstecheri*, *P. asper* и *S. similis* таковыми являются личинки стрекоз [2, 11, 39, 42]; для *P. variegatus* – двукрылых [17]. Виды *P. claviger*, *P. medians* и *P. confusus* передаются через личинок жуков, ручейников, поденок, вислокрылок, равноногих рачков и бокоплавов [27, 38, 40]. Инвазия видом *O. ranae* связана с потреблением моллюсков семейства Lymnaeidae и каннибализмом [3]. Трематодой *D. subclavatus* лягушки заражаются, случайно заглатывая инцистированных в воде адолескариев [16]. Наи-

Таблица 1. Гельминты прудовой лягушки *Pelodytes lessonae* в г. Тольятти и окрестностях

| Гельминты | пр. Прехозерные | оз. М. Васильевское | оз. Б. Васильевское | оз. Карасевы |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <i>Gorgodera pagenstecheri</i> | 16.67 (1-1) 0.17 | - | - | - |
| <i>Halipegus ovocaudatus</i> | 8.33 (2) 0.17 | - | - | - |
| <i>Pneumonocoeces variegatus</i> | - | 42.11 (1-2) 0.63 | 79.31 (1-23) 5.17 | - |
| <i>Pneumonocoeces asper</i> | - | 5.26 (1) 0.05 | 10.34 (1-2) 0.14 | 2.86 (1) 0.03 |
| <i>Skrijabinoecoeces similis</i> | 75.00 (1-9) 2.33 | 21.05 (1-2) 0.26 | - | 5.71 (1-2) 0.09 |
| <i>Prosotocus confusus</i> | 66.67 (1-68) 9.17 | 31.58 (1-8) 0.79 | 37.93 (1-27) 3.28 | 8.57 (2-28) 0.97 |
| <i>Pleurogenes claviger</i> | 25.00 (1-1) 0.25 | 21.05 (1-12) 0.79 | 3.45 (1) 0.03 | 8.57 (1-1) 0.09 |
| <i>Opisthioglyphe ranae</i> | 16.67 (2-2) 0.33 | 78.95 (1-45) 6.21 | 93.10 (1-61) 15.83 | 82.86 (1-180) 24.51 |
| <i>Pleurogenooides medians</i> | 58.33 (1-34) 3.75 | 52.63 (1-178) 23.84 | 24.14 (1-15) 1.10 | 11.43 (1-93) 2.74 |
| <i>Diplodiscus subclavatus</i> | - | - | - | 60.00 (1-9) 1.91 |
| <i>Paralepoderma cloacicola</i> , mtc. | - | - | 44.83 (1-26) 3.00 | 37.14 (1-12) 0.83 |
| <i>Encyclometra colubrimurorum</i> , mtc. | - | - | 3.45 (1) 0.03 | 5.71 (1-2) 0.09 |
| <i>Strigea strigis</i> , mtc. | - | 36.84 (1-2) 0.42 | 3.45 (6) 0.21 | 5.71 (1-1) 0.06 |
| <i>Strigea sphaerula</i> , mtc. | - | 10.53 (1-1) 0.11 | - | 17.14 (1-10) 0.77 |
| <i>Strigea falconis</i> , mtc. | - | - | 6.90 (2-3) 0.17 | - |
| <i>Neodipllostomum spathoides</i> , mtc. | - | 5.26 (3) 0.16 | - | 8.57 (1-22) 0.80 |
| <i>Codonocephalus urnigerus</i> , mtc. | - | 15.79 (1-6) 0.42 | 6.90 (1-3) 0.14 | - |
| <i>Tylodelphys excavata</i> , mtc. | - | - | - | 71.43 (1-580) 53.06 |
| <i>Pharyngostomum cordatum</i> , mtc. | - | - | - | 11.43 (2-15) 0.69 |
| <i>Alaria alata</i> , msc. | - | - | - | 11.43 (1-5) 0.29 |
| <i>Rhabdias bufonis</i> | 8.33 (1) 0.08 | - | - | - |
| <i>Oswaldocruzia filiformis</i> | 91.67 (1-7) 2.92 | 42.11 (1-3) 0.68 | 48.28 (1-9) 1.07 | 14.29 (1-5) 0.31 |
| <i>Cosmoscerca ornata</i> | - | 5.26 (1) 0.05 | 6.90 (1-3) 0.21 | 2.86 (2) 0.06 |
| <i>Icosiella neglecta</i> | - | - | - | 11.43 (1-2) 0.17 |
| ВСЕГО | 9/- | 13/4 | 13/5 | 18/8 |
| TREMATODA | 7/- | 11/4 | 11/5 | 15/8 |
| NEMATODA | 2 | 2 | 2 | 3 |
| ВЫБОРКА (n), экз. | 12 | 19 | 29 | 35 |

Примечание: перед скобками – экстенсивность инвазии (ЭИ, %); в скобках – интенсивность инвазии (ИИ, min-max, экз.); за скобками – индекс обилия (ИО, экз.); после косой черты – количество видов гельминтов на личиночной стадии.

высшими показателями инвазии отличаются виды *O. ranae* (93.10-16.67%; 24.51-0.33 экз.), *P. variegatus* (79.31-42.11%; 5.17-0.63 экз.) и *S. similis* (75.00-5.71%; 2.33-0.09 экз.); ниже зараженность *P. confusus* (66.67-8.57%; 9.17-0.79 экз.), *D. subclavatus* (60.00%; 1.91 экз.) и *P. medians* (58.33-11.43%; 23.84-1.10 экз.). Находки остальных видов трематод редки, а экстенсивность заражения ими лягушек не превышает 30% (табл. 1).

Сопоставима с первой по числу видов (10) группа личиночных стадий (мезо- и метацеркарий) трематод (аллогенные биогельминты), локализующихся в полости тела, на стенках внутренних органов, в брыжейках, мускулатуре и мозге земноводных. Заражение ими протекает двумя путями: для одних видов связано с потреблением вставочных, дополнительных и/или резервуарных хозяев нижележащего трофического уровня; для других – есть следствие перорального или перкутанного проникновения церкарий. Окончательными хозяевами трематод *P. cloacicola* и *E. colubrimurorum* являются ужи, изредка – гадюки [4, 37]; *S. strigis* – совы [22]; *S. sphaerula* – врановые [22]; *S. falconis* и *N. spathoides* – соколообразные [22, 23]; *C. urnigerus* и *T. excavata* – околотовные голенастые птицы [23, 43]; *Ph. cordatum* и *A. alata* – псовые млекопитающие [21, 24]. Зараженность прудовых лягушек личиночными стадиями трематод в разных популяциях различается, а встречаемость – спорадическая. Наибольших значений инвазии достигают такие виды, как *T. excavata*, mtc. (71.43%; 53.06 экз.) и *P. cloacicola*, mtc. (44.83-37.14%; 3.00-0.83 экз.) (табл. 1).

Вероятно, к последней группе гельминтов следует отнести и бионематоду *I. neglecta*, развитие которой протекает со сменой хозяев. Инвазионные личинки паразита после гибели промежуточных хозяев – мокрецов – попадают в воду, откуда перкутанно проникают в организм земноводных с последующей локализацией в тканях горла, языка и фасциях мускулатуры [20]. Для данного вида характерна сравнительно невысокая экстенсивность инвазии (11.43%; 0.17 экз.) среди нематод исследуемого хозяина (табл. 1).

Самая малочисленная (3 вида) группа половозрелых стадий нематод (автогенные геогельминты), инвазия которыми носит случайный характер и совершается в течение всего периода активности амфибий. Заражение видом *Rh. bufonis* осуществляется при перкутанном проникновении из почвы инвазионных личинок, мигрирующих в легкие хозяина [41]; либо через резервуарных хозяев – олигохет, моллюсков [13]. Нематоды *O. filiformis* и *C. ornata* являются паразитами кишечника, куда попадают путем перорального переноса при контакте хозяина с инвазионными личинками на суше или в воде, соответственно [5, 14]. Зараженность прудовой

лягушки геонематодами сильно различается: от стабильно низкой (2.86-6.90%; 0.05-0.21 экз.) у *C. ornata* до достигающей максимума (14.29-91.67%; 0.31-2.92 экз.) у *O. filiformis* (табл. 1). Последнее является следствием активных сухопутных миграций амфибии в поисках пищи или подходящего водоема, что благоприятствует контакту с инвазионными личинками нематод на суше.

Проведем анализ состава гельминтофауны прудовой лягушки из отдельных популяций г. Тольятти. Наибольшее видовое разнообразие гельминтов зарегистрировано у земноводных из Карасевых озер (18 видов); меньше найдено в Большом и Малом Васильевских озерах (по 13); минимум – в Трехозерных прудах (9). Из обнаруженных 24 видов только 5 отмечаются во всех четырех локалитетах (100% встречаемости) и представляют «ядро» гельминтофауны хозяина: трематоды *P. confusus*, *P. claviger*, *O. ranae*, *P. medians* и нематода *O. filiformis*. Еще 4 вида гельминтов (*P. asper*, *S. similis*, *S. strigis*, mtc., *C. ornata*) найдены в трех и 6 (*P. variegatus*, *P. cloacicola*, *E. colubrimurorum*, mtc., *S. sphaerula*, mtc., *N. spathoides*, mtc., *C. urnigerus*, mtc.) в двух выборках. Остальная часть видов встречались локально лишь в одной из выборок амфибий (табл. 1).

Анализ структуры гельминтофауны прудовой лягушки показал стабильное число видов взрослых стадий (марит) трематод (7-7-6-7 видов) и геонематод (2-2-2-2) в разных популяциях г. Тольятти и окрестностей. С личиночными стадиями гельминтов (трематод) наблюдается обратная ситуация. Отмечается их отсутствие у амфибий в Трехозерных прудах (-), наличие в Малом (4) и Большом (5) Васильевских озерах, и максимум (8) – в наиболее удаленных от города Карасевых озерах (табл. 1).

Выявленные различия носят, как правило, биотопический характер и зависят от разнообразия условий обитания земноводных в том или ином биотопе, каждый из которых характеризуется собственным, исторически сложившимся комплексом абиотических (тип местности, характер водоемов) и биотических (состав флоры и фауны, добычи и хищников) факторов. С другой стороны, они могут быть связаны как с уровнем антропогенного воздействия на место обитания, так и разницей в объемах выборок амфибий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Состав гельминтов прудовой лягушки в г. Тольятти и окрестностях типичен для средней полосы России, варьирует по количеству видов (9-18) в отдельных популяциях хозяина и более чем на 80% сформирован трематодами (20 видов). Последние в равной степени представлены, как взрослыми (мариты), так и личиночными (мезо- и метацеркарии) стадиями.

Причина этого – полуводный образ жизни и питание водными беспозвоночными. Мариты трематод (автогенные биогельминты) доминируют в структуре гельминтофауны всех популяций хозяина, а зараженность многими из них не высока. Это связано с узкой биотопической специализацией амфибии, населяющей лесные или близкие к лесу водоемы, не отличающихся разнообразием биоты. С другой стороны, отдельные виды трематод (*O. ranae*, *P. variegatus*, *S. similis*) в таких условиях встречаются чаще и играют роль обычных (фоновых) паразитов прудовой лягушки.

Нематоды (4 вида), в основном, из группы геонематод (автогенные геогельминты); паразитируют на взрослых стадиях и охватывают менее 20% состава гельминтов (стабильное меньшинство). Единичные виды (*O. filiformis*) имеют широкое распространение в популяциях хозяина, достигают высоких значений показателей инвазии и становясь фоновыми паразитами прудовой лягушки. Данное обстоятельство – результат совпадения особенностей жизненного цикла паразита (наличия почвенных инвазионных личинок) с одной стороны, а также пищеводобывательного поведения и миграционных инстинктов хозяина (частого или длительного посещения амфибиями суши) – с другой.

Характерная черта гельминтофауны прудовой лягушки в окрестностях г. Тольятти – значительное число (10) видов гельминтов (трематод) в личиночной стадии (аллогенные биогельминты), встречаемость и зараженность которыми возрастает по мере удаления от города. Это свидетельствует о ее широком участии в циркуляции паразитов их окончательных хозяев – ужей, сов, врановых, дневных хищных и околоводных голенастых птиц, псовых млекопитающих. С другой стороны, очевидна потенциальная способность данного вида амфибий к передаче мезо- и метацеркарий трематод также и их резервуарным хозяевам (озерная лягушка, гадюки, болотная черепаха, утки и чайки, грызуны, насекомоядные и куньи млекопитающие, кабан). Все это указывает на важное значение прудовой лягушки как ценного пищевого объекта в рационе хищников вышестоящего трофического уровня в биоценозах Волжского бассейна.

Гельминты прудовой лягушки, способной обитать в условиях антропогенного пресса, являются удобным модельным объектом для целей биологической индикации. Данные о составе и структуре гельминтофауны амфибии, степени инвазии их отдельными видами гельминтов можно использовать в целях биологического мониторинга экологического состояния и уровня загрязнения естественных, антропогенно трансформированных и искусственных околоводных биоценозов и урбоценозов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 122 с.
2. Добровольский А.А. Жизненный цикл *Pneumonoeces asper* Looss, 1899 (Plagiorchiidae, Pneumonoecinae) // Материалы научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов (ВОГ). Часть 4. М.: Изд-во АН СССР, 1965а. С. 59–64.
3. Добровольский А.А. Некоторые данные о жизненном цикле сосальщика *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) (Plagiorchiidae) // Helminthologia. 1965b. В. 3. Р. 205–221.
4. Добровольский А.А. Жизненный цикл *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dollfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae) // Вестник Ленинградского государственного университета (ЛГУ). 1969. № 21. С. 28–38.
5. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю. Популяционная биология *Cosmocerca ornata* (Nematoda, Cosmoceridae) – паразита озерной лягушки // Систематика и экология паразитов: Тр. Центра паразитологии ИПЭЭ РАН. Т. 48. М.: ТНИ КМК, 2014. С. 119–121.
6. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В. Паразиты позвоночных животных Самарской области. Тольятти: Полиар, 2018. 304 с.
7. Кузьмин С.Л. Земноводные бывшего СССР (2-е изд.). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 370 с.
8. Носова К.Ф. Гельминтофауна бесхвостых амфибий зеленой зоны города Горького // Фауна, систематика, биология и экология гельминтов и их промежуточных хозяев: Межвуз. сб. науч. тр. Горький, 1983. С. 44–50.
9. Носова К.Ф. Гельминтофауна прудовой лягушки Нижегородской области. Н.Новгород: Изд-во НППИ, 1993а. 10 с. Рук. деп. в ВИНТИ, №2038–В93.
10. Носова К.Ф. Нематоды бесхвостых амфибий окрестностей Нижнего Новгорода // Легочные и желудочно-кишечные нематодозы человека и животных и меры борьбы с ними: Мат. докл. науч. конф. М., 1993б. С. 64–65.
11. Лигулевский С.В. Семейство Gorgoderidae Looss, 1901 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 7. Ч. 1. М.: АН СССР, 1952. 762 с.
12. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.
13. Савинов В.А. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод // Материалы к научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов (ВОГ). Ч. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 73–75.
14. Свитин Р.С. Нематоды роду *Oswaldocruzia* Travassos, 1917 Західної Палеарктики: Дисс. ... канд. биол. наук. К., 2016. 164 с.
15. Скрыбин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928. 45 с.
16. Скрыбин К.И. Подотряд Paramphistomatata (Szidat, 1936) Skrjabin et Schulz, 1937 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 3. М.: Наука, 1949. 624 с.
17. Скрыбин К.И., Антипин Д.Н. Надсемейство Plagiorchioidea Dollfus, 1930 // Скрыбин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 20. М.: Наука, 1962. С. 49–166.
18. Смирнова М.И., Горшков П.К., Сизова В.Г. Гельминтофауна бесхвостых земноводных в Татарской республике. Казань: Ин-т биол. КФ АН СССР, 1987. 19 с. Рук. деп. в ВИНТИ, №8067–В87.
19. Смирнова М.И., Сизова В.Г. Гельминтофауна водных амфибий зеленой зоны г. Казани // Природные ресурсы Волжско-Камского края. Вып. 5. Казань, 1978. С. 194–201.
20. Сонин М.Д. Филяриаты животных и человека и вызываемые ими заболевания. Часть 2. Диплотириеноидеи // Скрыбин К.И. Основы нематодоло-

- гии. Т. 21. М.: Наука, 1968. 390 с.
21. Судариков В.Е. Биологические особенности трематод рода *Alaria* // Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР (ГЕЛАН). 1959. Т. 11. С. 326–332.
 22. Судариков В.Е. К биологии трематод *Strigea strigis* (Schr., 1788) и *S. sphaerula* (Rud., 1803) // Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР (ГЕЛАН). 1960а. Т. 10. С. 217–226.
 23. Судариков В.Е. Отряд Strigeidida (La Rue, 1926) Sudarikov, 1959 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 17. Ч. 2. М.: Изд-во АН СССР, 1960б. С. 157–533.
 24. 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. 1991. Т. 38. С. 142–147.
 25. Судариков В.Е., Шизин А.А., Курочкин Ю.В., Ломакин В.В., Стенько Р.П., Юрлова Н.И. Метацицеркарии трематод – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России / Метацицеркарии трематод – паразиты гидробионтов России. Т. 1. М.: Наука, 2002. 298 с.
 26. Файзулин А.И., Чихляев И.В., Кузовенко А.Е. Амфибии Самарской области. Тольятти: Кассандра, 2013. 140 с.
 27. Хотеновский И.А. Семейство Pleurogenidae Looss, 1899 // Скрябин К.И. Трематоды животных и человека. Основы трематодологии. Т. 23. М.: Наука, 1970. С. 139–306.
 28. Чихляев И.В. Структура сообществ гельминтов озерной лягушки *Rana ridibunda* Pallas, 1771 из водоемов г. Тольятти с различным уровнем антропопрессии // Экологический сборник. Труды молодых ученых Поволжья: Мат. докл. молодеж. науч. конф. «Актуальные проблемы экологии Волжского бассейна». Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. С. 169–173.
 29. Чихляев И.В. Материалы к фауне гельминтов земноводных (Amphibia) урбоденнозов г. Тольятти // Урбоденнозосистемы: проблемы и перспективы развития: Мат. III Международ. науч.-практ. конф. Ишим: Изд-во ИППИ, 2008. Вып. 3. С. 219–221.
 30. Чихляев И.В. О гельминтах прудовой лягушки *Rana lessonae* Camerano, 1882 в г. Самара // Вестник Мордовского университета. 2009. Сер. «Биол. науки». № 1. С. 96–98.
 31. Чихляев И.В. Гельминтофауна озерной лягушки *Rana ridibunda* (Amphibia, Anura) из отстойника ливневой канализации г. Тольятти // Проблемы изучения и сохранения позвоночных животных антропогенных водоемов: Мат. Всеросс. науч. конф. Саранск: Прогресс, 2010. С. 184–187.
 32. Чихляев И.В. О гельминтах остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842 в г. Самара // Современные зоологические исследования в России и сопредельных странах: Мат. I Международ. науч.-практ. конф. Чебоксары, «Новое время», 2011. С. 80–82.
 33. Чихляев И.В. О гельминтах зелёной жабы *Bufo viridis* Laurenti, 1768 (Amphibia: Anura) в г. Тольятти // Фауна и экология паразитов: Мат. Междунар. науч. конф. / Тр. Центра паразитологии ИПЭЭ РАН. Т. 49. М.: ТНИ КМК, 2016. С. 192–194.
 34. Чихляев И.В., Файзулин А.И., Замалетдинов Р.И., Кузовенко А.Е. Трофические связи и гельминтофауна зеленых лягушек *Rana esculenta* complex (Anura, Amphibia) урбанизированных территорий Волжского бассейна // Праці Українського герпетологічного товариства, 2009. № 2. С. 102–109.
 35. Чихляев И.В., Файзулин А.И., Кузовенко А.Е. Материалы к гельминтофауне озёрной лягушки *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771) (Amphibia, Anura) в г. Самара // Известия Самарского НЦ РАН. 2017а. Т. 19. № 2. С. 80–86.
 36. Чихляев И.В., Файзулин А.И., Кузовенко А.Е. Анализ гельминтофауны зеленой жабы *Bufo viridis* (Laurenti, 1768) на урбанизированных территориях Самарской области // Известия Самарского НЦ РАН. 2017б. Т. 19. № 5. С. 178–184.
 37. Шарпило В.П. Паразитические черви пресмыкающихся фауны СССР. К.: Наукова думка, 1976. 286 с.
 38. Шевченко Н.Н., Вергун Г.И. О жизненном цикле трематоды амфибий *Prostotocus confusus* (Looss, 1894) Looss, 1899 // Helminthologia. 1961. V. 3. № 1–4. С. 294–298.
 39. Grabda B. Life cycle of *Haematoloechus similis* (Looss, 1899) (Trematoda: Plagiorchiidae) // Acta Parasitologica Polonica. 1960. V. 8. № 23. P. 357–366.
 40. Grabda-Kazubska B. Life cycle of *Pleurogenes claviger* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: Pleurogenidae) // Acta Parasitologica Polonica. 1971. V. 19. P. 337–348.
 41. Hartwich G. Die Tierwelt Deutschlands. I.: Rhabditida und Ascaridida // Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin. 1975. V. 62. 256 s.
 42. Kechemir N. Cycle a quatre hotes obligatoires du trematode hemiuride *Halipegus ovocaudatus* // Bulletin de la Societe Zoologique de France. 1976. V. 101. № 5. P. 1061–1062.
 43. Niewiadomska K. The life cycle of *Codonocephalus urnigerus* (Rudolphi, 1819) – Strigeidae // Acta Parasitologica Polonica. 1964. V.12. P. 283–296.

MATERIALS TO THE HELMINTH FAUNA OF THE POOL FROG *PELOPHYLAX LESSONAE* (CAMERANO, 1882) IN TOGLIATTI (SAMARA REGION)

© 2018 I.V. Chikhlyayev, A.I. Fayzulin

Institute of Ecology of the Volga Basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti

The results of a research of helminthes fauna of a pool frog *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) in reservoirs of Togliatti (Samara region) and the vicinities are presented. In 2005, 2009–2011 and 2014 years the method of the full helminthological autopsy studied 95 amphibians from four localities. Found 24 species of helminthes: Trematoda (20) and Nematoda (4). For the first time for this host 4 species of helminthes are specified: *Codonocephalus urnigerus* (Rudolphi, 1819), mtc., *Neodiplostomum spathoides* Dubois, 1937, mtc., *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850), mtc. and *Icosiella neglecta* (Diesing, 1851). Composition of helminthes is typical for a midland of Russia and varies in different populations of the host. In structure adultes stages (marita) of trematodes dominate; the minority is presented by geonematodes; the quantity of species of larval stages of helminths (trematodes) increases in process of removal from the city.

Keywords: helminthes fauna, pool frog, *Pelophylax lessonae*, trematodes, nematodes, Togliatti, Samara region.

Igor Chikhlyayev, Candidate of Biology, Senior Research Fellow. E-mail: diplodiscus@mail.ru
 Alexander Fayzulin, Candidate of Biology, Deputy Director for Science, Head of the Laboratory.
 E-mail: alexandr-fayzulin@yandex.ru