

УДК 597.851  
DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1791-1796

## К ВОПРОСУ О ПИТАНИИ И ГЕЛЬМИНТАХ ПРУДОВОЙ ЛЯГУШКИ (*PELOPHYLAX LESSONAE*) В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© А.С. Колодина, М.В. Пятова, Е.А. Равковская, Г.А. Лада  
Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина  
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33  
E-mail: esculenta@mail.ru

Изучены таксономический состав и экологические группы кормовых организмов, а также видовой состав и численность гельминтов 32 особей прудовой лягушки *Pelophylax lessonae*, добытых в 2014 г. в д. Малиновка 1-я Тамбовского района Тамбовской области.

**Ключевые слова:** прудовая лягушка; *Pelophylax lessonae*; питание; гельминты; Тамбовская область

### ВВЕДЕНИЕ

Земноводные (Amphibia) и пресмыкающиеся (Reptilia) – два класса позвоночных, кадастровая информация о которых в пределах Тамбовской области может рассматриваться как наиболее полная [1–3]. Тем не менее, в ней имеются пробелы, связанные, прежде всего, с недостаточностью полной трофологической и паразитологической характеристикой этих животных в регионе.

Прудовая лягушка *Pelophylax lessonae* (Camerano, 1882) – один из видов зеленых лягушек (гибридогенный комплекс *Pelophylax esculentus*). Она играет важную роль в трофических сетях природных экосистем и в циркуляции целого ряда видов паразитов. С учетом современных представлений о структуре комплекса, есть ряд работ, посвященных рациону питания [4–10] и гельминтам [8; 11–17] этого вида амфибий. Только в одной из них [12] имеется информация по Тамбовской области, а именно качественная характеристика 10 видов гельминтов 8 экземпляров *P. lessonae* из Кирсановского района.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с июля по август 2014 г. в прудах Грудский и Малиновский, расположенных на территории деревни Малиновка 1-я Тамбовского района Тамбовской области, было добыто 32 экземпляра половозрелых прудовых лягушек (11 самцов и 21 самка).

Видовая принадлежность лягушек определялась по внешним морфологическим признакам [18].

Таксономическая принадлежность кормовых организмов лягушек, извлеченных из пищеварительного тракта, устанавливалась с помощью определителей [19–21]. Насколько позволяла сохранность объектов, определялись экологические характеристики (среда обитания, характер передвижения, тип питания) жертв амфибий.

Использовался метод полного гельминтологического вскрытия позвоночных [22]. Фиксация и обработка гельминтологического материала проводились по об-

щепринятой методике [23]. Определение гельминтов проводилось по К.М. Рыжикову с соавт. [24] и В.Е. Сударикову с соавт. [25]. Для количественной характеристики зараженности гельминтами использовались показатели: экстенсивность инвазии ( $E$ , %), интенсивность инвазии ( $I$ , экз.), индекс обилия ( $M$ , экз.). Все виды гельминтов в соответствии со значениями экстенсивности заражения ими земноводных условно выделяются в следующие группы паразитов: доминантные ( $E > 70,00$  %); субдоминантные ( $E > 50,00$  %); обычные ( $E > 30,00$  %); редкие ( $E > 10,00$  %); единичные ( $E < 10,00$  %).

Сходство гельминтофаун оценивалось по индексу Жаккара [26].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

#### Питание

Пища была обнаружена в пищеварительных трактах 21 из 32 экземпляров прудовой лягушки (65,6 %). Среди самцов питалось 7 из 11 особей (63,3 %), среди самок – 14 из 21 (66,6 %). Таким образом, активность питания самцов и самок была сходной. Для сравнения, в Хоперском заповеднике (Воронежская область) 15,75 % прудовых лягушек имели пустые желудки [5–7].

В общей сложности в желудках прудовых лягушек из нашего материала было обнаружено 82 экземпляра добычи. Сведения об их таксономическом составе приводятся в табл. 1.

Видно, что в рационе вида присутствуют представители трех типов животных: кольчатые черви Annelida, моллюски Mollusca и членистоногие Arthropoda. Доминируют последние, причем они представлены исключительно насекомыми. Среди них выделяются жесткокрылые Coleoptera, в особенности листоеды Chrysomelidae, а именно – колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata*), особи которого составляют около половины жертв лягушек. Часто попадаются перепончатокрылые, особенно пчелы и муравьи. Нередко добычей становятся водомерки. Остальные таксоны встречаются реже.

Таблица 1

Таксономический состав кормовых организмов прудовой лягушки в д. Малиновка 1-я  
(А – встречаемость в желудках; В – встречаемость среди экземпляров добычи)

Таксоны добычи	А		В	
	абс.	%	абс.	%
Lumbricidae	4	12,5	5	6,1
Gastropoda	2	6,2	2	2,4
Gerridae	7	21,9	12	14,6
Chrysomelidae	13	40,6	38	46,3
Coleoptera (ближе не определены)	1	3,1	1	1,2
Nymphalidae, l.	2	6,2	2	2,4
Vespidae	2	6,2	2	2,4
Apoidea	5	15,6	6	7,3
Formicidae	2	6,2	9	11,0
Brachycera	2	6,2	2	2,4
Insecta (ближе не определены)	3	9,4	3	3,7
Итого	–	–	82	99,8

Таблица 2

Экологическая характеристика кормовых организмов прудовой лягушки в д. Малиновка 1-я по среде обитания  
(А – встречаемость в желудках;  
В – встречаемость среди экземпляров добычи)

Среда обитания	А		В	
	абс.	%	абс.	%
Хортобионты верхнего яруса	10	31,2	18	22,0
Хортобионты среднего яруса	15	46,9	40	48,8
Герпетобионты	3	9,4	3	3,7
Эдафобионты	4	12,5	5	6,1
Пленочные гидробионты	7	21,9	12	14,6
Среда обитания не установлена	4	12,5	4	4,9
Итого	–	–	82	100,1

Для сравнения, в рационе прудовой лягушки Хоперского заповедника были отмечены представители отрядов чешуекрылых и ручейников, кольчатые черви, моллюски (янтарки, катушки), позвоночные (сеголетки амфибий и рептилий) [5–7]. В Самарской области в спектре питания прудовой лягушки преобладают полужесткокрылые и жесткокрылые, обычны перепончатокрылые и (в «чистых» водоемах) ручейники [8–9]. В Калужской области прудовые лягушки наиболее активно потребляют перепончатокрылых (в особенности муравьев), жесткокрылых, паукообразных, в отдельных биотопах – дождевых червей, брюхоногих моллюсков и полужесткокрылых (преимущественно водомерок) [10].

Сведения о среде обитания кормовых организмов прудовой лягушки д. Малиновка 1-я приводятся в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что чаще всего прудовыми лягушками поедаются хортобионты, особенно среднего

яруса, в меньшей степени верхнего яруса. Реже потребляются пленочные гидробионты (14,6 %). Незначительную долю в рационе лягушек составляют эдафобионты и герпетобионты. Настоящие гидробионты в пище лягушек вообще не обнаружены. Это говорит о том, что в данной популяции лягушки проявляют пищевую активность преимущественно вдоль берега данного водоема.

Экологическая характеристика кормовых организмов прудовой лягушки д. Малиновка 1-я по способу передвижения приводится в табл. 3.

Из табл. 3 видно, что среди жертв прудовой лягушки преобладают ходяче-бегающие формы, реже встречаются активно летающие. Ползающие и малоподвижные беспозвоночные попадают редко. Прыгающие и активно плавающие формы совсем отсутствуют.

Экологическая характеристика кормовых организмов прудовой лягушки д. Малиновка 1-я по типу питания приводится в табл. 4.

Видно, что преобладающая часть жертв лягушки по типу питания – фитофаги, гораздо реже встречаются детритофаги. На долю фитодетритофагов приходится 11 %, детритофагов – 6,1 %. Совсем редко попадают фитодетритофаги и фитофаги. Отсутствуют в рационе зоофаги и афаги.

Таблица 3

Экологическая характеристика кормовых организмов прудовой лягушки в д. Малиновка 1-я по способу передвижения  
(А – встречаемость в желудках;  
В – встречаемость среди экземпляров добычи)

Способ передвижения	А		В	
	абс.	%	абс.	%
Активно летающие	10	31,2	18	22,0
Ходяче-бегающие	22	68,8	52	63,4
Ползающие	6	18,8	7	8,5
Малоподвижные	2	6,2	2	2,4
Способ передвижения не установлен	3	9,4	3	3,7
Итого	–	–	82	100,0

Таблица 4

Экологическая характеристика кормовых организмов прудовой лягушки в д. Малиновка 1-я по типу питания  
(А – встречаемость в желудках;  
В – встречаемость среди экземпляров добычи)

Тип питания	А		В	
	абс.	%	абс.	%
Фитофаги	16	50,0	48	58,5
Детритофаги	4	12,5	5	6,1
Фитофаги	2	6,2	2	2,4
Фитодетритофаги	2	6,2	2	2,4
Детритофаги	7	21,9	12	14,6
Фитодетритофаги	2	6,2	9	11,0
Тип питания не установлен	4	12,5	4	4,9
Итого	–	–	82	99,9

Таблица 5

Состав гельминтофауны прудовой лягушки в разных участках Центрального Черноземья

Виды гельминтов	Тамбовская область		Воронежская область (n = 229)
	Тамбовский район (n = 32)	Кирсановский район (n = 8)	
Trematoda			
<i>Gorgodera varsoviensis</i>	–	–	$2,18 \pm 0,96$ (1–4) $0,34 \pm 0,02$
<i>Diplodiscus subclavatus</i>	–	+	$13,54 \pm 2,26$ (1–4) $0,30 \pm 0,06$
<i>Opisthioglyphe ranae</i>	–	+	$11,35 \pm 2,1$ (1–52) $0,83 \pm 0,30$
<i>Pneumonoeces variegatus</i>	–	+	$30,13 \pm 3,03$ (1–7) $0,59 \pm 0,07$
<i>Pneumonoeces asper</i>	–	–	$0,90 \pm 0,62$ (1) $0,01 \pm 0,01$
<i>Skrjabinoeces similis</i>	–	–	$9,61 \pm 1,95$ (1–3) $0,14 \pm 0,04$
<i>Encyclometra colubrimurorum</i> , larvae	–	+	$12,23 \pm 2,17$ (1–5) $0,30 \pm 0,06$
<i>Pleurogenes claviger</i>	–	+	$26,64 \pm 2,92$ (1–15) $0,99 \pm 0,15$
<i>Brandesia turgida</i>	–	–	$1,31 \pm 0,75$ (1–3) $0,02 \pm 0,01$
<i>Pleurogenoides medians</i>	–	–	$41,92 \pm 3,26$ (1–106) $4,53 \pm 0,78$
<i>Prosotocus confusus</i>	–	+	$16,59 \pm 2,46$ (1–13) $0,69 \pm 0,14$
<i>Strigea strigis</i> , larvae	–	–	$0,44 \pm 0,44$ (3) $0,01 \pm 0,01$
<i>Strigea</i> sp., larvae	–	+	–
<i>Alaria alata</i> , larvae	–	+	$1,31 \pm 0,75$ (6–176) $1,06 \pm 0,81$
<i>Tylodelphys excavata</i> , larvae	–	–	$1,31 \pm 0,75$ (1–8) $0,06 \pm 0,04$
Nematoda			
<i>Cosmocerca ornata</i>	$3,13 \pm 3,08$ (1) $0,03 \pm 0,03$	+	–
<i>Oswaldocruzia filiformis</i>	–	+	$6,55 \pm 1,64$ (1–7) $0,15 \pm 0,05$
<i>Aplectana acuminata</i>	–	–	$0,44 \pm 0,44$ (4) $0,02 \pm 0,02$
<i>Thelandros tba</i>	–	–	$0,44 \pm 0,44$ (1) $0,004 \pm 0,004$
<i>Spiroxys contortus</i> , larvae	–	–	$0,44 \pm 0,44$ (1) $0,004 \pm 0,004$
<i>Icosiella neglecta</i>	$3,13 \pm 3,08$ (1) $0,03 \pm 0,03$	–	$9,17 \pm 1,91$ (1–7) $0,19 \pm 0,05$
Nematoda gen. sp.	$3,13 \pm 3,08$ (1) $0,03 \pm 0,03$	–	–
Всего видов гельминтов	3	10	19

**Гельминты**

В общей сложности у прудовых лягушек из нашего материала зарегистрировано три вида гельминтов, относящихся к классу Nematoda, два из которых были определены до вида и одна – не определенная Nematoda gen. sp. Все найденные паразиты (*Cosmocerca ornata*, *Icosiella neglecta*, Nematoda gen. sp.) представлены взрослыми формами.

*C. ornata* является геогельминтом, заражение которым происходит в водной среде, *I. neglecta* – биогельминт, его промежуточные хозяева – двукрылые насекомые, после гибели которых личинки паразита попадают в воду и активно внедряются через кожу в тело лягушек [24].

*C. ornata* относится к широкоспецифичным паразитам амфибий, *I. neglecta* – к специфичному для семей-

ства Ranidae виду. Специфичных для *P. lessonae* видов не обнаружено.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии в гельминтофауне прудовой лягушки д. Малиновка 1-я преобладающего вида паразитов. Все найденные гельминты встречены в одном экземпляре. Показатели инвазии всеми тремя видами равны (экстенсивность инвазии 3,13, интенсивность инвазии 1, индекс обилия 0,03). По экстенсивности инвазии все найденные гельминты относятся к единичным видам.

Сравнительная характеристика качественного и количественного состава гельминтофауны прудовой лягушки в разных участках Центрального Черноземья представлена в табл. 5.

Ранее в Кирсановском районе Тамбовской области у прудовой лягушки было обнаружено 10 видов гельминтов [12], в Воронежской области – 19 [16–17]. Для сравнения, в Самарской области у прудовой лягушки выявлено 18 видов гельминтов [11], в Мордовии – 13 [13].

У лягушек Кирсановского района Тамбовской области и Воронежской области большую часть видов паразитов составляют взрослые трематоды, поступающие с пищей, а также личиночные формы гельминтов, заражение которыми носит случайный характер. Подобная же картина характерна для Самарской области и Мордовии. Напротив, у лягушек Тамбовского района все найденные виды гельминтов – нематоды.

Несмотря на небольшой объем выборки лягушек из Кирсановского района, в их гельминтофауне насчитывается 8 общих с Воронежской областью видов паразитов ( $I_j = 0,4$ ), в то время как в пределах Тамбовской области найден только один общий вид *S. ornata* ( $I_j = 0,08$ ). Также один общий вид отмечен в гельминтофауне лягушек Тамбовского района и Воронежской области – это биогельминт *I. neglecta*, зараженность которым в нашем материале почти втрое ниже ( $I_j = 0,05$ ) (табл. 1).

Различия в количественном и качественном составе гельминтофауны, вероятно, обусловлены местными биотопическими особенностями. Низкие показатели инвазии гельминтами прудовой лягушки в д. Малиновка 1-я Тамбовского района, а также тот факт, что среди них нет видов, передающихся амфибиям пищевым путем, может быть объяснен обедненностью фауны водных и околоводных беспозвоночных, связанной с обитанием в условиях населенного пункта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лада Г.А., Соколов А.С. Класс Земноводные Amphibia // Позвоночные Тамбовской области: Кадастр. Тамбов, 2007. С. 33-39.
2. Соколов А.С., Лада Г.А. Класс Пресмыкающиеся Reptilia // Позвоночные Тамбовской области: Кадастр. Тамбов, 2007. С. 40-45.
3. Соколов А.С., Лада Г.А. Фауна и экология животных Тамбовской области: учебное пособие: в 2 ч. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2011. Ч. 2. 172 с.
4. Лада Г.А. Анализ питания земноводных Центрального Черноземья // Фауна Центрального Черноземья и формирование экологической культуры: материалы 1 регион. конф. Липецк, 1996. Ч. 1. С. 61-63.
5. Кулакова Е.Ю., Лада Г.А., Резванцева М.В. Материалы по питанию зеленых лягушек (комплекс *Rana esculenta*) в Хоперском заповеднике // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рожд. И.И. Спрыгина. Пенза, 2008. Ч. 2. С. 207-209.
6. Кулакова Е.Ю., Лада Г.А., Резванцева М.В. Таксономический состав пищевых компонентов в рационе зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) Хоперского государственного заповедника (Новохоперский район Воронежской области) // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2009. Т. 14. Вып. 3. С. 549-554.
7. Кулакова Е.Ю., Лада Г.А., Резванцева М.В. Питание зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) в смешанной популяционной системе REL-типа в Хоперском заповеднике (Воронежская область) // Вопросы герпетологии: материалы 4 съезда Герпетологического общества имени А.М. Никольского. СПб., 2011. С. 124-128.
8. Чихляев И.В., Файзуллин 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.
9. Файзуллин А.И., Кузовенко А.Е., Чихляев И.В., Исаева И.Н. О питании прудовой лягушки (*Pelophylax lessonae*) урбанизированных территорий Среднего Поволжья // Известия Самарского научного центра РАН. 2012. Т. 14. № 1. С. 139-143.
10. Алексеев С.К., Корзинов В.А., Ручин А.Б. К трофологии околоводных видов амфибий (Amphibia: Anura) на северо-западе Верхнего Поочья // Современная герпетология. 2015. Т. 15. Вып. 1/2. С. 77-81.
11. Чихляев И.В. Гельминты земноводных (Amphibia) Среднего Поволжья (фауна, экология): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти, 2004. 19 с.
12. Резванцева М.В., Чихляев И.В. О гельминтах зеленых лягушек в Тамбовской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии. Тольятти, 2005. Вып. 8. С. 164-168.
13. Лукьянов С.В., Чихляев И.В., Ручин А.Б., Рыжов М.К. К изучению гельминтофауны земноводных Мордовии // Фауна, биология, морфология и систематика паразитов: материалы междунар. науч. конф. М., 2006. С. 171-172.
14. Резванцева М.В., Лада Г.А., Чихляев И.В., Кулакова Е.Ю. Материалы по гельминтофауне зеленых лягушек (комплекс *Rana esculenta*) на востоке Центрального Черноземья // Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях: материалы 3 регион. конф. Липецк, 2008. С. 114-119.
15. Резванцева М.В., Лада Г.А., Кулакова Е.Ю. Возрастные и половые особенности гельминтофауны зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) на востоке Центрального Черноземья // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2010. Т. 15. Вып. 2. С. 646-659.
16. 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. V. 18. № 1. P. 1-6.
17. Резванцева М.В. Сравнительная характеристика гельминтофауны зеленых лягушек (*Rana esculenta* complex) на востоке Центрального Черноземья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2012. 24 с.
18. Лада Г.А. Среднеевропейские зеленые лягушки (гибридогенный комплекс *Rana esculenta*): введение в проблему // Флора и фауна Черноземья. Тамбов, 1995. С. 88-109.
19. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. М.: Просвещение, 1972. 400 с.
20. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: Просвещение, 1976. 304 с.
21. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. М.: Топикал, 1994. 544 с.
22. Скрабин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ, 1928. 45 с.
23. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука, 1985. 121 с.
24. Рыжиков К.М., Шарпило В.П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука, 1980. 279 с.
25. Судариков В.Е., Шигин А.А., Курочкин Ю.В., Ломакин В.В., Стенько Р.П., Юрлова Н.И. Метациклические трематоды – паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М.: Наука, 2002. Т. 1. 298 с.
26. Мэарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 121 с.

Поступила в редакцию 12 мая 2016 г.

Колодина Анна Сергеевна, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, выпускник кафедры природопользования и землеустройства, e-mail: kolodina.anna@mail.ru

Пятова Марина Викторовна, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры медицинской биологии с курсом инфекционных болезней, e-mail: asfodeli\_m@mail.ru

Равковская Екатерина Александровна, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, аспирант, кафедра природопользования и землеустройства, e-mail: glaucus.lineatus@yandex.ru

Лада Георгий Аркадьевич, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор биологических наук, профессор кафедры природопользования и землеустройства, e-mail: esculenta@mail.ru

UDC 597.851

DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1791-1796

## TO THE QUESTION ON NUTRITION AND HELMINTHS OF POOL FROG (*PELOPHYLAX LESSONAE*) IN THE CONDITIONS OF TAMBOV PROVINCE

© A.S. Kolodina, M.V. Pyatova, E.A. Ravkovskaya, G.A. Lada

Tambov State University named after G.R. Derzhavin

33 Internatsionalnaya St., Tambov, Russian Federation, 392000

E-mail: esculenta@mail.ru

Taxonomic composition and ecological groups of forage organisms as well as species composition and abundance of helminths of 32 specimens of pool frog *Pelophylax lessonae* caught in 2014 in Malinovka 1<sup>st</sup> village (Tambov province, Tambov district) was studied.

**Key words:** pool frog; *Pelophylax lessonae*; food; helminthes; Tambov province

### REFERENCES

1. Lada G.A., Sokolov A.S. Klass Zemnovodnye Amphibia [Class amphibians Amphibia]. *Pozvonochnnye Tambovskoy oblasti: Kadastr* [Vertebrata of Tambov oblast: national inventory]. Tambov, 2007, pp. 33-39. (In Russian).
2. Sokolov A.S., Lada G.A. Klass Presmykayushchiesya Reptilia [Class reptiles Reptilia]. *Pozvonochnnye Tambovskoy oblasti: Kadastr* [Vertebrata of Tambov oblast: national inventory]. Tambov, 2007, pp. 40-45. (In Russian).
3. Sokolov A.S., Lada G.A. *Fauna i ekologiya zhivotnykh Tambovskoy oblasti* [Fauna and ecology of Tambov province animals]: v 2 pt. Tambov, Publishing House of Tambov State University named after G.R. Derzhavin, 2011, pt. 2. 172 p. (In Russian).
4. Lada G.A. Analiz pitaniya zemnovodnykh Tsentral'nogo Chernozem'ya [Analysis of nutrition of Central Black-Earth region amphibians]. *Materialy 1 regional'noy konferentsii "Fauna Tsentral'nogo Chernozem'ya i formirovanie ekologicheskoy kultury"* [Materials of 1 regional conference "Fauna of central Black-Earth region and formation of ecological culture"]. Lipetsk, 1996, pt. 1, pp. 61-63. (In Russian).
5. Kulakova E.Yu., Lada G.A., Rezvantseva M.V. Materialy po pitaniyu zelenykh lyagushek (kompleks *Rana esculenta*) v Khoperskom zapovednike [Materials on nutrition of pelophylax (*Rana esculenta* complex) in Khopyor Nature Reserve]. "Bioraznoobrazie: problemy i perspektivy sokhraneniya" *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 135-letiyu so dnya rozhdeniya I.I. Sprygina* ["Biodiversity: problems and prospects of protection" Materials of international scientific conference, devoted to 135<sup>th</sup> anniversary of I.I. Sprygin's birthday]. Penza, 2008, pt. 2, pp. 207-209. (In Russian).
6. Kulakova E.Yu., Lada G.A., Rezvantseva M.V. Taksonomicheskii sostav pishchevykh komponentov v ratsione zelenykh lyagushek (*Rana esculenta* complex) Khoperskogo gosudarstvennogo zapovednika (Novokhoperskiy rayon Voronezhskoy oblasti) [Taxonomic make-up of food components in the ration of pelophylax (*Rana esculenta* complex) of Khopyor state nature reserve (Novokhoperskiy region of Voronezh oblast)]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. Tambov, 2009, vol. 14, no. 3, pp. 549-554. (In Russian).
7. Kulakova E.Yu., Lada G.A., Rezvantseva M.V. Pitaniye zelenykh lyagushek (*Rana esculenta* complex) v smeshannoy populyatsionnoy sisteme REL-tipa v Khoperskom zapovednike (Voronezhskaya oblast) [Pelophylax nutrition (*Rana esculenta* complex) in mixed population system REL-type in khopyor Nature reserve (Voronezh oblast)]. *Materialy 4 s"ezda Gerpetologicheskogo obshchestva imeni A.M. Nikol'skogo "Voprosy gerpetologii"* [Materials of 4 conference of herpetology society named after A.M. Nikolskiy "Herpetology question"]. St. Petersburg, 2011, pp. 124-128. (In Russian).
8. Chikhlyayev I.V., Fayzulin A.I., Zamaletdinov R.I., Kuzovenko A.E. Troficheskie svyazi i gel'mintofauna zelenykh lyagushek *Rana esculenta* complex (Anura, Amphibia) urbanizirovannykh territoriy Volzhskogo basseyna [Food chains and helminthofauna of pelophylax *Rana esculenta* complex (Anura, Amphibia) of urban territories of Volga basin]. *Praci Ukrai'nskogo Gerpetologichnogo Tovarystva* [The works of Ukrainian herpetology society], 2009, no. 2, pp. 102-109. (In Russian).
9. Fayzulin A.I., Kuzovenko A.E., Chikhlyayev I.V., Isaeva I.N. O pitanii prudovoy lyagusshki (*Pelophylax lessonae*) urbanizirovannykh territoriy Srednego Povolzh'ya [About nutrition of edible frog (*Pelophylax lessonae*) of urban territories of Middle Volga region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN* [Samara scientific centre news of RAS]. 2012, vol. 14, no. 1, pp. 139-143. (In Russian).

10. Alekseev S.K., Korzikov V.A., Ruchin A.B. K trofologii okolovodnykh vidov amfibiy (Amphibia: Anura) na severo-zapade Verkhnego Pooch'ya [Nutritional science of wetland species of amphibians (Amphibia: Anura) at the North-West of Upper Oka]. *Sovremennaya gerpetologiya* [Modern Herpetology]. 2015, vol. 15, no. 1/2, pp. 77-81. (In Russian).
11. Chikhlyayev I.V. *Gel'minty zemnovodnykh (Amphibia) Srednego Povolzh'ya (fauna, ekologiya)* [Helmints of amphibians (Amphibia) of middle Volga region (fauna, ecology)]. Avtoreferat dissertatsii ... kandidata biologicheskikh nauk. Tolyatti, 2004. 19 p. (In Russian).
12. Rezvantseva M.V., Chikhlyayev I.V. O gel'mintakh zelenykh lyagushek v Tambovskoy oblasti [About the helminths of pelophylax in Tambov oblast]. *Aktual'nye problemy gerpetologii i toksinologii* [Relevant problems of herpetology and tozinology]. Tolyatti, 2005, vol. 8, pp. 164-168. (In Russian).
13. Lukyanov S.V., Chikhlyayev I.V., Ruchin A.B., Ryzhov M.K. K izucheniyu gel'mintofauny zemnovodnykh Mordovii [To the study of helminthofauna of Mordovia amphibians]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii "Fauna, biologiya, morfologiya i sistematika parazitov"* [Materials of international scientific conference "fauna, biology, morphology and systematics of parasites"]. Moscow, 2006, pp. 171-172. (In Russian).
14. Rezvantseva M.V., Lada G.A., Chikhlyayev I.V., Kulakova E.Yu. Materialy po gel'mintofaune zelenykh lyagushek (kompleks *Rana esculenta*) na vostoке Tsentral'nogo Chernozem'ya [Materials on helminthology of pelophylax (*Rana esculenta* complex) at the East of Central Black-earth region]. *Materialy 3 regional'noy konferentsii "Ekologo-faunisticheskie issledovaniya v Tsentral'nom Chernozem'e i sopredel'nykh territoriyakh"* [Materials of 3 regional conference "Ecological-fauna researches in central Black-Earth region and bordering territories"]. Lipetsk, 2008, pp. 114-119. (In Russian).
15. Rezvantseva M.V., Lada G.A., Kulakova E.Yu. Vozrastnye i polovye osobennosti gel'mintofauny zelenykh lyagushek (*Rana esculenta* complex) na vostoке Tsentral'nogo Chernozem'ya [Age and gender peculiarities of helminthofauna of pelophylax (*Rana esculenta* complex) at the East of Central Black-Earth region]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennyye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences*. Tambov, 2010, vol. 15, no. 2, pp. 646-659. (In Russian).
16. 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.
17. Rezvantseva M.V. *Sravnitel'naya kharakteristika gel'mintofauny zelenykh lyagushek (Rana esculenta complex) na vostoке Tsentral'nogo Chernozem'ya* [Comparative characteristics of helminthology of pelophylax (*Rana esculenta* complex) the East of Central Black-Earth region]. Avtoreferat dissertatsii ... kandidata biologicheskikh nauk. Moscow, 2012. 24 p. (In Russian).
18. Lada G.A. Sredneevropeyskie zelenye lyagushki (gibridogennyi kompleks *Rana esculenta*): vvedenie v problemu [Middle-European pelophylax (hybrid and genetic complex of *Rana esculenta*): introduction to the problem]. *Flora i fauna Chernozem'ya* [Flora and fauna of Black-Earth region]. Tambov, 1995, pp. 88-109. (In Russian).
19. Mamaev B.M. *Opredelitel' nasekomykh po lichinkam* [Determinant of insects according to their larva]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1972. 400 p. (In Russian).
20. Mamaev B.M., Medvedev L.N., Pravdin F.N. *Opredelitel' nasekomykh Evropeyskoy chasti SSSR* [Determinant of insects of European part of the USSR]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1976. 304 p. (In Russian).
21. Plavil'shchikov N.N. *Opredelitel' nasekomykh* [Insects determinant]. Moscow, Topikal, 1994. 544 p. (In Russian).
22. Skryabin K.I. *Metod polnykh gel'mintologicheskikh vskrytiy pozvonochnykh, vklyuchaya cheloveka* [Method of full helminthologic lancing of vertebrata, including humans]. Moscow, Moscow State University Publ., 1928. 45 p. (In Russian).
23. Bykhovskaya-Pavlovskaya I.E. *Parazity ryb. Rukovodstvo po izucheniyu* [The parasites of fish. A study guide]. Leningrad, Nauka Publ., 1985. 121 p. (In Russian).
24. Ryzhikov K.M., Sharpilo V.P., Shevchenko N.N. *Gel'minty amfibiy fauny SSSR* [Helmints of amphibians' fauna of the USSR]. Moscow, Nauka Publ., 1980. 279 p. (In Russian).
25. Sudarikov V.E., Shigin A.A., Kurochkin Yu.V., Lomakin V.V., Sten'ko R.P., Yurlova N.I. *Metatserkarii trematod – parazity presnovodnykh gidrobiontov Tsentral'noy Rossii* [Metacercaria trematod – parasites of freshwater hydrobiont of Central Russia]. Moscow, Nauka Publ., 2002, vol. 1. 298 p. (In Russian).
26. Megarran E. *Ekologicheskoe raznoobrazie i ego izmerenie* [Ecological diversity and its measurement]. Moscow, Mir Publ., 1992. 121 p. (In Russian).

Received 14 May 2016

Kolodina Anna Sergeevna, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Graduate Student of Wildlife Management and Land Management Department, e-mail: kolodina.anna@mail.ru

Pyatova Marina Viktorovna, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Candidate of Biology, Senior Lecturer of Medical Biology with the Course of Infectious Diseases Department, e-mail: asfodeli\_m@mail.ru

Ravkovskaya Ekaterina Aleksandrovna, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Post-graduate Student Wildlife Management and Land Management Department, e-mail: glaucus.lineatus@yandex.ru

Lada Georgiy Arkadevich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Biology, Professor of Wildlife Management and Land Management Department, e-mail: esculenta@mail.ru

#### Информация для цитирования:

Колодина А.С., Пятова М.В., Равковская Е.А., Лада Г.А. К вопросу о питании и гельминтах прудовой лягушки (*Pelophylax lessonae*) в условиях Тамбовской области // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2016. Т. 21. Вып. 5. С. 1791-1796. DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1791-1796.

Kolodina A.S., Pyatova M.V., Ravkovskaya E.A., Lada G.A. K voprosu o pitanii i gel'mintakh prudovoy lyagushki (*Pelophylax lessonae*) v usloviyakh Tambovskoy oblasti [To the question on nutrition and helminths of pool frog (*Pelophylax lessonae*) in the conditions of Tambov province]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennyye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Review. Series: Natural and Technical Sciences*, 2016, vol. 21, no. 5, pp. 1791-1796. DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1791-1796. (In Russian).