

УДК 576.895

**ИЗУЧЕНИЕ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ЧЕСНОЧНИЦЫ
PELOBATES FUSCUS (LAURENTI, 1768) И ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ
RANA ARVALIS NILSSON, 1842 (AMPHIBIA: ANURA)
ПРИ ИХ СОВМЕСТНОМ ОБИТАНИИ**

© А. Б. Ручин,¹ И. В. Чихляев,² С. В. Лукиянов¹

¹ Мордовский государственный университет,
ул. Большевистская, 68, Саранск, 430000
E-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

² Институт экологии Волжского бассейна РАН,
ул. Комзина, 10, Тольятти, 445003
Поступила 26.10.2007

Изучена фауна гельминтов обыкновенной чесночницы *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) и остромордой лягушки *Rana arvalis* Nilsson, 1842 при их совместном обитании. Материал собран в 1998—2002, 2004—2006 гг. в нескольких регионах (Республике Мордовия, Самарской и Саратовской областях). Обработка материала проведена методом полного гельминтологического вскрытия. Гельминтофауна амфибий значительно отличается. У чесночницы выявлено только 13 видов гельминтов, которые встречаются и у остромордой лягушки (у нее выявлено 23 вида). Индекс Жаккара в основном показал среднее сходство составов гельминтов и варьирует от 0.25 до 0.69, а индекс Мориситы — от 44.58 до 74.51 %. Сообщество паразитов чесночницы характеризуется низкими значениями индекса Шеннона, но высокими — индекса Симпсона, тогда как у остромордой лягушки прослеживается обратная тенденция.

Обычно в одном биотопе встречаются сразу несколько видов земноводных, которые занимают вполне определенные экологические ниши (Северцов и др., 1998; Hofer et al., 2004). Сходства или, наоборот, отличия в образе жизни и характере питания могут обуславливать специфику паразитофауны синтопичных видов. На ряде видов позвоночных животных подобные данные можно найти в литературе. У чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum, 1792) и кижуча *O. kisutch* (Walbaum, 1792) в водах тихоокеанского побережья США были найдены 17 видов паразитов, встречаемость и интенсивность заражения которых варьировали (Jacobson et al., 2003). Сообщества паразитов, обитающих в одном биотопе хариуса *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) и речного голяна *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758), различались по количеству видов и степени их доминирования (Доровских, Степанов, 2006). Экстенсивность и интенсивность инвазии близких видов рыб — уклейки *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758), и верховки *Leucaspius delineatus* (Heckel, 1843) — некоторыми видами моногеней изменялась (Ройтман, Со-

колов, 2000). Юшков (1998) в своей работе показал, что фауна гельминтов близких в систематическом отношении и экологии млекопитающих обнаруживает большое сходство в отличие от таковых, далеких в таксономическом и экологическом отношении. Незначительная общность гельминтов наблюдается и между филогенетически далекими, но экологически близкими группами дефинитивных хозяев. К сожалению, на паразитах земноводных это изучено очень слабо. Ранее нами сделано подобное предварительное исследование гельминтофауны травяной *Rana temporaria* Linnaeus, 1758 и остромордой *Rana arvalis* Nilsson, 1842 лягушек (Лукиянов и др., 2005).

Целью настоящей работы являлось изучение гельминтофауны двух синтопичных видов наземных бесхвостых амфибий. В задачи исследования входило определение видового состава гельминтов и анализ их встречаемости, оценка сходства сообществ паразитов и характеристика их видовой разнообразия у обоих хозяев в каждом из трех отдельно взятых биотопов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для исследования послужили сборы гельминтов от двух видов земноводных — обыкновенной чесночницы *Pelobates fuscus* Laurenti, 1758 и остромордой лягушки, отловленных в июле—августе 1998—2002, 2004—2006 гг. в Республике Мордовия (пойма р. Суры), Самарской (Мордовинская пойма) и Саратовской (пойма р. Медведицы) областях. Эти виды амфибий во многих местах обитают совместно, часто встречаясь в одних биотопах, а их личиночное развитие протекает в одних водоемах. Однако они отличаются систематическим положением, временем суточной активности и продолжительностью личиночной стадии онтогенеза (Кузьмин, 1999).

Для уменьшения вероятности влияния сезонной динамики гельминтофауны отлов земноводных в каждом биотопе проводили в одинаковые сроки. Выборка составляла не менее 15 особей каждого вида (Догель, 1933) из одного участка поймы общей площадью не более 0.5 га. При этом в каждом из них отбирали одноразмерных животных.

Всего методом полного гельминтологического вскрытия (Скрябин, 1928) обследовано по 46 экз. каждого вида амфибий. Сбор, фиксацию и обработку материала проводили по общепринятой методике (Быховская-Павловская, 1985) с учетом дополнений для изучения мезо- и метацеркарий трематод (Судариков, Шигин, 1965; Метацеркарии..., 2002). Для определения гельминтов использовали сводку Рыжикова и др. (1980).

Для расчета видового разнообразия и доминирования видов в сообществе паразитов земноводных определяли индексы Шеннона (H') и Симпсона (D) соответственно (Песенко, 1982). При этом учитывались только взрослые особи гельминтов, а расчет вели по относительному числу особей паразита в общей выборке. Сходство между составами гельминтов оценивали по индексам Жаккара (C_j) и Мориситы (C_m). Математическая обработка проводилась в пакетах программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в трех регионах у остромордой лягушки обнаружено 23 вида гельминтов, относящихся к 2 классам: Trematoda — 18, Nematoda — 5; у обыкновенной чесночницы — 13: Trematoda — 10, Nematoda — 3 (табл. 1). Боль-

Таблица 1

Гельминтофауна обыкновенной чесночницы и остромордой лягушки при совместном обитании
Table 1. The helminthofauna of common spadefoot and moor frog at their joint habitation

| Виды гельминтов | Пойма р. Суры | | Пойма р. Мелведицы | | Мордовинская пойма | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | Обыкновенная чесночница | Остромордая лягушка | Обыкновенная чесночница | Остромордая лягушка | Обыкновенная чесночница | Остромордая лягушка |
| <i>Haplometra cylindracea</i> Zeder, 1800 | — | $\frac{60.00 (1-6)}{1.60}$ | — | $\frac{40.00 (1-6)}{1.13}$ | — | — |
| <i>Pneumonocoeces variegatus</i> (Rudolphi, 1819) | — | — | — | — | — | $\frac{12.50 (2-14)}{1.00}$ |
| <i>Skryabinocoeces similis</i> (Looss, 1899) | — | — | — | $\frac{6.67 (3)}{0.20}$ | — | $\frac{6.25 (4)}{0.25}$ |
| <i>Proxotocus confusus</i> (Looss, 1894) | — | — | — | — | — | $\frac{6.25 (2)}{0.13}$ |
| <i>Pleurogenes claviger</i> (Rudolphi, 1819) | — | $\frac{6.67 (2)}{0.13}$ | — | — | — | $\frac{12.50 (1-5)}{0.38}$ |
| <i>P. intermedius</i> (Issaitchikow, 1926) | — | $\frac{13.33 (6-8)}{0.93}$ | — | — | — | — |
| <i>Dolichosaccus rastellus</i> (Olsson, 1876) | — | $\frac{26.67 (1-1)}{0.27}$ | — | $\frac{40.00 (1-4)}{0.80}$ | — | — |
| <i>Opisthoglyphe ranae</i> (Froelich, 1791) | — | — | — | — | — | $\frac{31.25 (1-7)}{0.69}$ |
| <i>Diplodiscus subclavatus</i> (Pallas, 1760) | $\frac{26.67 (1-1)}{0.27}$ | $\frac{13.33 (1-1)}{0.13}$ | — | — | $\frac{33.33 (1-4)}{0.80}$ | $\frac{12.50 (4-4)}{0.50}$ |
| <i>Opisthoglyphe ranae</i> (Froelich, 1791), larvae | $\frac{13.33 (4-11)}{1.00}$ | $\frac{13.33 (1-8)}{0.60}$ | — | — | — | $\frac{31.25 (1-7)}{0.69}$ |
| <i>Strigea strigis</i> (Schrank, 1788), larvae | $\frac{6.67 (2)}{0.13}$ | $\frac{33.33 (1-27)}{2.33}$ | $\frac{31.25 (1-33)}{3.63}$ | $\frac{20.00 (1-2)}{0.33}$ | $\frac{20.00 (3-4)}{0.73}$ | $\frac{25.00 (1-5)}{0.56}$ |
| <i>S. sphaerula</i> (Rudolphi, 1803), larvae | $\frac{6.67 (1)}{0.07}$ | $\frac{20.00 (1-9)}{0.80}$ | $\frac{6.25 (12)}{0.75}$ | — | — | — |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|--------|---------------|---------------|--------------|-------------|---|---|---|---|---|--------------|
| <i>Neodiplostomum spathoides</i> Dubois, 1937, larvae | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 12.50 (4-7) |
| <i>Pharyngostomum cordatum</i> (Diesing, 1850), larvae | 6.67 (1) | 0.07 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.69 |
| <i>Paralepoderma cloacicola</i> (Leuhe, 1909), larvae | 80.00 (1-65) | 8.27 | 20.00 (1-2) | 87.50 (2-102) | 26.67 (1-15) | — | — | — | — | — | — | 6.25 (2) |
| <i>Astiotrema monticelli</i> Stossich, 1904, larvae | 20.00 (1-43) | 3.60 | 0.27 | 46.13 | 2.60 | — | — | — | — | — | — | 0.13 |
| <i>Encyclometra colubrimurorum</i> (Rudolphi, 1819), larvae | — | — | 0.53 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.19 |
| <i>Alaria alata</i> (Goeze, 1782), larvae | 86.67 (55-566) | 246.47 | 53.33 (1-59) | 93.75 (1-92) | 13.33 (1-1) | — | — | — | — | — | — | — |
| Trematoda sp., larvae | 13.33 (22-23) | 3.00 | 9.53 | 21.38 | 0.13 | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Rhabdias bufonis</i> (Schränk, 1788) | 33.33 (1-30) | 2.60 | 13.33 (20-33) | 93.75 (2-170) | 40.00 (1-9) | 60.00 (1-3) | — | — | — | — | — | 6.25 (1) |
| <i>Strongyloides spiralis</i> Grabda-Kazubska, 1978 | — | — | 2.60 | 42.44 | 1.13 | 3.13 | — | — | — | — | — | 0.06 |
| <i>Oswaldocruzia filiformis</i> (Goeze, 1782) | 80.00 (2-32) | 7.93 | 80.00 (1-7) | 87.50 (3-20) | 86.67 (1-13) | 26.67 (1-3) | — | — | — | — | — | 62.50 (1-17) |
| <i>Costocerca ornata</i> (Dujardin, 1845) | 6.67 (1) | 0.07 | 4.27 | 7.81 | 4.40 | 0.53 | — | — | — | — | — | 4.06 |
| <i>Desmidocerella numidica</i> Seurat, 1920, larvae | — | — | 2.47 | 0.38 | 3.07 | — | — | — | — | — | — | 2.69 |
| Всего видов гельминтов | 12 | 15 | 15 | 8 | 11 | 4 | — | — | — | — | — | 62.50 (1-30) |
| Trematoda, adults | 1 | 5 | 5 | 0 | 3 | 1 | — | — | — | — | — | 5.19 |
| Trematoda, larvae | 8 | 7 | 7 | 5 | 5 | 2 | — | — | — | — | — | 12.50 (2-3) |
| Nematoda, adults | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | — | — | — | — | — | 0.31 |
| Nematoda, larvae | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | — | — | — | 6.25 (2) |
| Исследовано амфибий, экз. | 15 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | — | — | — | — | — | 0.13 |

Примечание. Над чертой — экстенсивность инвазии (%), в скобках — интенсивность инвазии (экз.); под чертой — индекс обилия паразита (экз.).

шинство их являются широко специфичными полигостальными паразитами бесхвостых амфибий. Виды паразитов, узко специфичные для данных хозяев, не обнаружены.

Марит трематод земноводные приобретают, потребляя водных беспозвоночных. Возможно, что это относится и к остромордой лягушке. Она заражается во время кратковременного пребывания близ водоемов после периода размножения, на протяжении которого она обычно не питается (Кузьмин, 1999; Лукиянов и др., 2006). Однако наши исследования затрагивали влажные биотопы, где эти амфибии встречаются недалеко от водоемов. Соответственно не исключена вероятность поедания ими водных животных на протяжении всего сезона активности.

Состав половозрелых трематод остромордой лягушки варьирует в разных биотопах, при этом некоторые их виды, например, *Haplometra cylindracea* Zeder, 1800, *Dolichosaccus rastellus* (Olsson, 1876) и *Opisthioglyphe ranae* (Froelich, 1791) встречаются особенно часто (табл. 1). В целом большинство взрослых форм трематод принадлежит к редким паразитам данного хозяина.

Наличие у чесночницы «брачного поста» (Кузьмин, 1999; собственные данные) и более «сухопутный» образ жизни этого вида амфибий существенно ограничивают поступление паразитов с водными объектами питания, результатом чего является бедная фауна взрослых форм трематод и слабая зараженность ими. Последние в наших выборках представлены только одним видом — *Diplodiscus subclavatus* Pallas, 1760 (табл. 1). Амфибии заражаются им уже на стадии головастика, случайно заглатывая с пищей и/или илом инцистированных в воде адолескариев (Шульц, Гвоздев, 1972). Следствием этого является более высокая экстенсивность инвазии им чесночницы, нежели остромордой лягушки с коротким периодом личиночного развития (табл. 1).

Нематоды представлены в основном геогельминтами, состав которых более разнообразен у остромордой лягушки, и менее — у чесночницы (табл. 1). Заражение нематодой *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788) происходит в результате активного перкутанного проникновения из почвы инвазионных личинок (Hartwich, 1975); либо через резервуарных хозяев паразита — дождевых червей, моллюсков (Савинов, 1963). Остальные виды попадают путем пассивного перорального переноса при случайном контакте хозяина с инвазионными личинками на суше или в воде.

Нематоды встречаются, как правило, чаще, чем взрослые формы трематод, в особенности виды *Rh. bufonis*, *Cosmocerca ornata* (Dujardin, 1845) и *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782) (табл. 1). При этом экстенсивность инвазии первыми двумя из них у остромордой лягушки выше, чем у чесночницы. Это связано с активным наземным образом жизни остромордой лягушки, тогда как чесночница значительную часть суток проводит, зарывшись в грунт, где затруднен контакт с яйцами и личинками нематод (Кузьмин, 1999).

Личиночные формы трематод являются доминирующей по количеству видов группой паразитов у обоих видов амфибий (табл. 1). Если у остромордой лягушки на их долю приходится 41,7 % состава гельминтов, то у чесночницы этот показатель достигает 75 %. Это свидетельствует о широком участии исследованных видов земноводных в качестве промежуточных, вставочных и/или резервуарных хозяев в циркуляции паразитов рептилий, птиц и млекопитающих. Заражение амфибий происходит в воде при активном перкутанном проникновении церкарий уже на стадии головастика.

Экстенсивность и интенсивность инвазии хозяев личинками трематод явно различается (табл. 1). Чесночница в среднем сильнее заражена мета-

Таблица 2

Характеристика паразитоценозов обыкновенной чесночницы и остромордой лягушки при совместном обитании

Table 2. The characteristic of the communities of parasites of common spadefoot and moor frog at their joint habitation

| Показатели | Пойма р. Суры | | Пойма р. Медведицы | | Мордовинская пойма | |
|------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| | Обыкновенная чесночница | Остромордая лягушка | Обыкновенная чесночница | Остромордая лягушка | Обыкновенная чесночница | Остромордая лягушка |
| Индекс Жаккара | 0.69 | | 0.58 | | 0.25 | |
| Индекс Мориситы ¹ | 74.28 | | 74.51 | | 44.58 | |
| Индекс Шеннона ¹ | 0.673 | 1.654 | 0.745 | 1.379 | 0.683 | 1.742 |
| Индекс Симпсона ¹ | 0.605 | 0.222 | 0.520 | 0.313 | 0.485 | 0.225 |

Примечание. ¹ — при расчетах учитывались только взрослые особи гельминтов.

церкариями *Paralepoderma cloacicola* (Leuhe, 1909), *Encyclometra colubrimurum* (Rudolphi, 1819) и мезоцеркариями *Alaria alata* Goeze, 1782, из которых первые два вида в половозрелой стадии паразитируют у змей, а последний — у псовых (Добровольский, 1969; Рыжиков и др., 1980). У остромордой лягушки наиболее часто встречаются метацеркарии *Strigea strigis* (Schrank, 1788) и *S. sphaerula* (Rudolphi, 1803), завершающие свой жизненный цикл в организме сов и врановых соответственно (Odening, 1967).

Мы видим два объяснения этому факту. Во-первых, отличия связаны с разной длительностью личиночного периода развития земноводных, который более продолжителен у чесночницы (2—4.5 мес.) и короче — у остромордой лягушки (1—3 мес.), в связи с чем первая имеет больше возможности заразиться церкариями трематод. Во-вторых, гельминты, возможно, демонстрируют разную степень приуроченности или специфичности к тому или иному промежуточному хозяину. Не исключены и конкурентные отношения между отдельными видами гельминтов. Например, у рыжей полевки выявлена определенная конкуренция между нематодой *Heligmosomoides glareoli* и цестодой *Catenotaenia cricetorum* (Ромашова, 2003). Сходные конкурентные отношения показаны в сообществах цестод у хрящевых рыб (Friggens, Brown, 2005). Имеются сведения об антагонистических отношениях между отдельными видами трематод и нематод в паразитоценозах травяной и озерной *Rana ridibunda* Pallas, 1771 лягушек (Марков, 1955; Мазурмович, 1957).

Все 13 видов гельминтов, обнаруженные у чесночницы, являются общими для обоих видов амфибий. Индекс Жаккара в двух выборках из трех показывал среднее сходство составов гельминтов ($C_j = 0.58—0.69$), и только в выборке из Мордовинской поймы он был значительно снижен до 0.25. Однако этот индекс не учитывает численность паразитов, а выражает только сходство их видового состава. В связи с этим мы попытались применить индекс Мориситы, который обычно употребляется для сравнения трофических ниш земноводных (Кузьмин, 1992). Оказалось, что этот показатель коррелирует с индексом Жаккара и варьирует от 44.58 до 74.51 % (табл. 2).

На бедность видового состава взрослых форм гельминтов у чесночницы указывают и низкие значения индекса Шеннона ($H' = 0.673—0.745$). С другой стороны, у этого вида в сообществе паразитов наблюдается явное доминирование 1—2 видов, что обуславливает увеличение индекса Симпсона ($D = 0.485—0.605$). Совершенно обратная тенденция прослеживается в сообществе

шестве паразитов остромордой лягушки: индекс Шеннона гораздо выше — от 1.379 до 1.742, а индекс Симпсона снижается в 1.66—2.73 раза по сравнению с таковыми у чесночницы (табл. 2).

Таким образом, из обнаруженных 23 видов гельминтов, только 13 являются общими для остромордой лягушки и обыкновенной чесночницы. Все они — широко специфичные полигостальные паразиты бесхвостых амфибий. Узкоспецифичные виды паразитов в гельминтофауне обоих хозяев отсутствуют. Индексы Жаккара и Мориситы показывают среднюю степень сходства составов гельминтов исследованных видов земноводных при их совместном обитании. Сообщество паразитов обыкновенной чесночницы характеризуется низкими значениями индекса Шеннона, но высокими — индекса Симпсона, тогда как у остромордой лягушки прослеживается обратная тенденция.

Список литературы

- Быховская-Павловская И. Е. 1985. Паразиты рыб. Руководство по изучению. Л.: Наука. 121 с.
- Добровольский А. А. 1969. Жизненный цикл *Paralepoderma cloacicola* (Lühe, 1909) Dolfus, 1950 (Trematoda, Plagiorchiidae). Вестн. ЛГУ. 21: 28—38.
- Догель В. А. 1933. Проблемы исследования паразитофауны рыб. 1.: Фаунистические исследования. Тр. Ленингр. общ-ва естествоисп. 62 (3) : 247—268.
- Доровских Г. Н., Степанов В. Г. 2006. Видовая структура компонентных сообществ паразитов хариуса *Thymallus thymallus* (L.) (Salmoniformes, Thymallidae) и голяна *Phoxinus phoxinus* (L.) (Cypriniformes, Cyprinidae) из верхнего течения реки Печора. В кн.: Фауна, биология, морфология и систематика паразитов. М.: ИНПА РАН. 109—111.
- Кузьмин С. Л. 1992. Трофология хвостатых земноводных: экологические и эволюционные аспекты. М.: Наука. 168 с.
- Кузьмин С. Л. 1999. Земноводные бывшего СССР. М.: Товарищество научных изданий КМК, 298 с.
- Лукиянов С. В., Ручин А. Б., Рыжов М. К. 2006. Спектр и динамика питания *Rana arvalis* Nilsson в условиях Мордовии // Бюл. «Самарская Лука». 17: 101—107.
- Лукиянов С. В., Чихляев И. В., Ручин А. Б. 2005. О гельминтах бурых лягушек (Ranidae, Anura) из ряда регионов Волжского бассейна. В кн.: Матер. 1-й конф. Украинского герпетологич. общ-ва. Киев: Зоомузей ННПМ НАН Украины. 91—94.
- Мазурмович Б. Н. 1957. О взаимоотношениях между паразитическими червями амфибий. Тр. Ленингр. общ-ва естествоисп. 73 (1): 204—207.
- Марков Г. С. 1955. О межвидовых отношениях в паразитоценозе легких травяной лягушки. Докл. АН СССР. 100 (6): 1203—1205.
- Метацеркарии трематод — паразиты гидробионтов России. 1.: Судариков В. Е., Шигин А. А., Курочкин Ю. В., Ломакин В. В., Стенько Р. П., Юрлова Н. И. 2002. Метацеркарии трематод — паразиты пресноводных гидробионтов Центральной России. М.: Наука. 298 с.
- Песенко Ю. А. 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. 288 с.
- Ройтман В. А., Соколов С. Г. 2000. Таксономическое разнообразие моногеней верховки (*Leucaspis delineatus* (Heckel)) и уклеи (*Alburnus alburnus* (L.)) бассейна Верхней Волги. В кн.: Актуальные проблемы общей паразитологии. М.: Наука. 143—157.
- Ромашова Н. Б. 2003. Некоторые аспекты межвидовых отношений у гельминтов в популяциях рыжей полевки. В кн.: Проблемы современной паразитологии. СПб. 1: 83—84.
- Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н. Н. 1980. Гельминты амфибий фауны СССР. М.: Наука. 279 с.
- Савинов В. А. 1963. Некоторые новые экспериментальные данные о резервуарном паразитизме у нематод. Матер. к науч. конф. ВОГ. М.: АН СССР. 2: 73—75.

- Северцов А. С., Ляпков С. М., Сурова Г. С. 1998. Соотношение экологических ниш травяной (*Rana temporaria* L.) и остромордой (*Rana arvalis* Nilss.) лягушек (Anura, Amphibia). Журн. общ. биол. 59 (3): 279—301.
- Скрябин К. И. 1928. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. М.: Изд-во МГУ. 45 с.
- Судариков В. Е., Шигин А. А. 1965. К методике работы с метацеркариями трематод отряда Strigeidida. Тр. ГЕЛАН. 15 : 158—166.
- Шульц Р. С., Гвоздев В. Е. 1972. Основы общей гельминтологии. 2 : Биология гельминтов. М.: Наука. 515 с.
- Юшков В. Ф. 1998. Гельминты млекопитающих (Insectivora, Ladamorpha, Rodentia, Carnivora) европейского Северо-востока России (фауна, экология, зоогеография, генезис, практическое значение): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М. 50 с.
- Friggens M. M., Brown J. H. 2005. Niche partitioning in the cestode communities of two elasmobranches. *Oikos*. 108 (1): 76—84.
- Hofer U., Bersier L.-F., Borcard D. 2004. Relating niche and spatial overlap at the community level. *Oikos*. 106 (2): 366—376.
- Jacobson K., Baldwin R., Teel D. 2003. Insights on the ecology and migration of juvenile salmon. NPAFC Techn. Rept. 5: 49—51.
- Hartwich G. 1975. Die Tierwelt Deutschlands. I.: Rhabditida und Ascaridida. Mitt. Zool. Mus. Berlin. 62. 256 s.
- Odening K. 1967. Die lebenszyklen von *Strigea falconis palumbi* (Viborg), *S. strigis* (Schrank) und *S. sphaerula* (Rudolphi) (Trematoda, Strigeida) im Raum Berlin. Zool. Jahrb. Syst. 94: 1—67.

ANALYSIS OF HELMINTHOFAUNA OF COMMON SPAEDFOOT PELOBATES FUSCUS (LAURENTI, 1768) AND MOOR FROG RANA ARVALIS NILSSON, 1842 (AMPHIBIA: ANURA) AT THEIR JOINT HABITATION

A. B. Ruchin, I. V. Chikhijaev, S. V. Lukijanov

Key words: helminthofauna, communities of parasites, *Pelobates fuscus*, *Rana arvalis*.

SUMMARY

The helminths fauna of common spaedfoot *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768) and moor frog *Rana arvalis* Nilsson, 1842 is studied at their joint habitation. The stuff was collected in 1998—2002, 2004—2006 years in several regions (republic Mordovia, Samara and Saratov areas). The processing of a stuff is conducted by a method of full helminthologic dissecting. The fauna of helminths considerably differs. For common spaedfoot only 13 species of helminths was detected which also parasitized moor frog (for moor frog 23 species) are detected. The index Jaccar demonstrated mean resemblance structure of helminths and varied from 0.25 till 0.69, and the index Morisite — from 44.58 of % till 74.51 of %. The communities of parasites of common spaedfoot was characterized by low values of an index of Shannon, but the high indexes of an index Simpson, whereas for moor frog tracked the return tendency.