

ском –  $43,62 \pm 12,92\%$ , Новоспасском –  $45,45 \pm 2,42\%$ , Павловском –  $44,00 \pm 2,77\%$  районах экстенсивность инвазии соответствовала выше среднему уровню. Остальные районы характеризовались более низкими показателями, не превышающими 26%, что соответствует среднему и низкому уровням инвазии (рис.1б).

Высокий уровень *O.dentatum* был отмечен в Сенгилеевском –  $65,66 \pm 2,54\%$ , Теренгульском –  $64,46 \pm 2,23\%$ , Ульяновском –  $64,91 \pm 7,22\%$ , Цильнинском –  $60,30 \pm 2,88\%$ , Чердаклинском –  $63,11 \pm 1,38\%$  районах. Экстенсивность инвазии выше среднего уровня регистрировалась в хозяйствах Базарно-Сызганского –  $30,53 \pm 2,46\%$ , Барышского –  $25,95 \pm 1,21\%$ , Инзенского –  $29,36 \pm 2,87\%$ , Мелекесского –  $30,08 \pm 0,69\%$ , Новоспасского –  $44,46 \pm 1,43\%$ , Павловского –  $42,40 \pm 0,56\%$  районов. В остальных районах показатели не превышали 10% (рис.1в).

Различия по уровню инвазированности кишечными нематодами в разных административных районах связано, прежде всего, с условиями содержания и санитарно-гигиеническими мероприятиями по профилактике инвазий.

Выводы.

1. Гельминтофаунистический комплекс *Sus scrofa domestica* на территории региона представлен 14 видами: *Opistorchis felinus*, *Cysticercus cellulosae (Taenia solium)*, *Cysticercus tenuicollis (Taenia hydatigena)*, *Echinococcus granulosus*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus*, *Strongyloides ransomi*, *Ascaris suum*, *Trichocephalus suis*, *Oesophagostomum dentatum*, *Physocephalus sexalatus*, *Metastrongylus elongates*, *Hyostrongylus rubidus*, *Trichinella spiralis*, *Ollulanus suis*;

2. Наиболее распространенными видами являются *Ascaris suum* при ЭИ  $30,50 \pm 2,00\%$ , *Oesophagostomum dentatum* при ЭИ  $28,56 \pm 1,56\%$  и *Strongyloides ransomi* при ЭИ  $28,47 \pm 1,24\%$ ;

3. Стабильные нематодозные очаги сочетанных инвазий (*A.suum* + *O.dentatum* + *S.ransomi*) наиболее часто отмечались в хозяйствах Теренгульского, Ульяновского и Чердаклинского районов.

4. Нестабильные очаги инвазии были зарегистрированы на территории Сенгилеевского, Мелекесского, Цильнинского, Новоспасского, Павловского и Базарно-Сызганского районов.

### Литература:

1. Беэр С.А. Паразитизм и вопросы биоразнообразия / Теоретические и прикладные проблемы паразитологии (Труды Ин-та паразитологии РАН. Т.43). – М.: Наука. – 2002. – С.25-36
2. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды: Справочник. – М.: Колос, 1983. – 208 с.
3. Романова Е.М., Индирякова Т.А., Камалетдинова Г.М., Романов В.В., Индирякова О.А., Губейдуллина З.М. Региональный экологический мониторинг биобезопасности среды в зоне среднего Поволжья. – Ульяновск, УГСХА, 2006. – 159 с.

**УДК 502+576.89**

## ПАРАЗИТАРНЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНДИКАТОР СОСТОЯНИЯ БИОЦЕНОЗА

Е.М.Романова, Т.А.Индирякова, Е.А.Матвеева  
Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия

Паразитарные системы являются информативными моделями для изучения процессов, протекающих в биоценозах, регулируемых антропогенными факторами. Любые изменения в популяции хозяев приводят к изменениям в популяциях паразитов. От ха-

рактера и силы воздействия внешних факторов зависит степень разбалансированности эволюционно сложившихся систем «паразит-хозяин» [1,4,6].

Целью нашей работы явилась сравнительная оценка эндопаразитофауны озерной лягушки (*Rana ridibunda*, Pallas, 1971) по те-

чению р. Свяга в зависимости от уровня антропопрессии.

В соответствии с целью **задачами** исследования были:

1. Оценка стабильности развития озерной лягушки в разных биотопах р. Свяга в зависимости от уровня антропопрессии.
2. Сравнительный анализ гельминтофауны озерной лягушки в различных биотопах.
3. Экологическая оценка видового разнообразия гельминтофауны.

### Материал и методы исследования

Исследования проводились в 2007-2009 гг. Были исследованы 3 популяции озерной лягушки по течению р. Свяга: № 1 – на входе реки в город ( $n_1 = 27$ ), № 2 – на территории города ( $n_2 = 93$ ), № 3 – на выходе реки из города ( $n_3 = 28$ ). Всего было исследовано 148 особей *R. ridibunda* ( $n_{\text{♀}} = 66$ ,  $n_{\text{♂}} = 82$ ). Для установления наличия паразитов проводилось полное гельминтологическое вскрытие по К.И. Скрябину (1928) [10], видовая принадлежность гельминтов определялась по Рыжикову, Шарпило (1980) [9]. Разнообразие гельминтов оценивалось с использованием индексов видового разнообразия [8]. Оценка стабильности развития проводилась по стандартной методике [5]. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи пакета MS Excel 2003.

### Результаты исследований

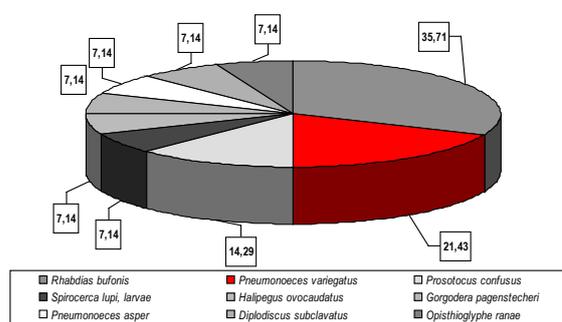
По результатам проведенного полного гельминтологического вскрытия установлено, что экстенсивность инвазии (ЭИ) особей *R. ridibunda* в биотопах №1 и №3 была одинаковой (в №1 – 51,85 %; в №3 – 50 %) и достоверно выше, чем в биотопе №2 – 41,94 %.

Зараженность лягушек в черте города (биотоп №2) ниже, чем в пригородных биотопах, что связано с менее благоприятными условиями для реализации жизненного цикла паразитов, особенно гетероксенных, на урбанизированной территории, в частности, меньшей плотности окончательного хозяина и отсутствием подходящих промежуточных хозяев - разных видов моллюсков [2,3].

Оценка стабильности развития особей озерной лягушки показала, что состояние особей в биотопах №1 (уровень ФА=0,42±0,02) и №3 (ФА=0,49±0,02) соответствует 1 баллу по шкале стабильности развития земноводных и характеризуется как условно нормальное, в

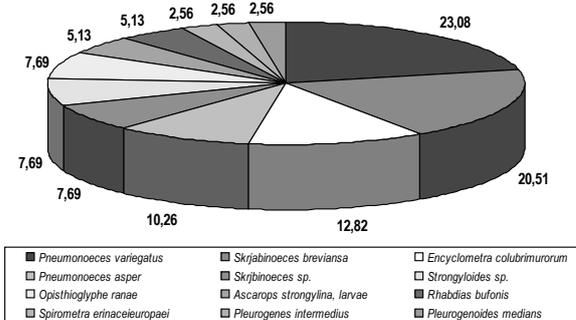
биотопе №2 уровень ФА составил 0,51±0,02, соответствует 2 баллам и показывает, что имеются начальные незначительные изменения от нормального развития.

Анализ гельминтофауны озерной лягушки в р. Свяга показал: в биотопе №1 было обнаружено 9 видов гельминтов – *Halipegus ovocaudatus* Vulpian, 1859, *Diplodiscus subclavatus* (Pall., 1760), *Gorgodera pagenstecheri* Ssinitzin, 1905, *Opisthoglyphe ranae* (Froelich, 1791), *Pneumonoeces asper* (Looss, 1899), *Pn. variegatus* (Rud., 1819), *Prosotocus confusus* (Looss, 1894), *Rhabdias bufonis* (Schrank, 1788), *Spirocercu lupi* (Rud., 1819), larvae.



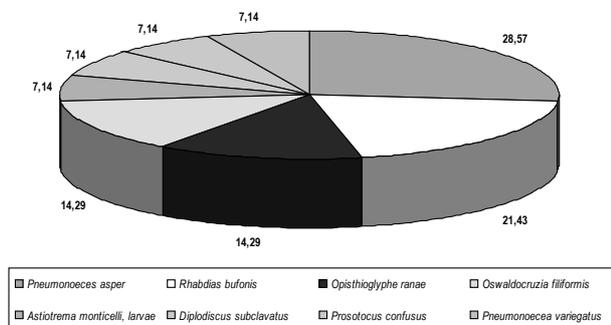
**Рис. 1 Видовое разнообразие гельминтофауны озерной лягушки в биотопе №1 р. Свяга**

В биотопе №2 – 13 видов – *Encyclometra colubrimurorum* (Rud., 1819), larvae, *Skrjabinocoes* sp. Shevchenko, 1965, *Skr. similis* (Looss, 1899), *Skr. breviansa* Sudarikov, 1950, *Pn. variegatus* (Rud., 1819), *Pn. asper* (Looss, 1899), *Strongyloides* sp., *Pleurogenes intermedius* Issaitchikow, 1926, *Op. ranae* (Froelich, 1791), *Spirometra erinaceieuropei* (Rud., 1819), larvae, *Rh. bufonis* (Schrank, 1788), *Pleurogenoides medians* Olson, 1876, *Ascarops strongylinea* (Rud., 1819), larvae.



**Рис. 2 Видовое разнообразие гельминтофауны в биотопе №2 р. Свяга**

В биотопе №3 – 8 видов – *Astiotrema monticelli* Stossich, 1904, larvae, *Op. ranae* (Froelich, 1791), *Oswaldocruzia filiformis* (Goeze, 1782), *Pn. asper* (Looss, 1899), *Pn. variegatus* (Rud., 1819), *Rh. bufonis* (Schrank, 1788), *D. subclavatus* (Pall., 1760), *Pr. confusus* (Looss, 1894).



**Рис. 3 Видовое разнообразие гельминтофауны в биотопе №3 р. Свияга**

По результатам проведенной экологической оценки видового разнообразия гельминтофауны установлено, что наибольшее видовое разнообразие ( $H' = 2,20$ , при  $E = 0,86$ ) характерно для биотопа № 2, тогда как в пригородных биотопах № 1 и № 3 разнообразие

составило  $H' = 1,97$ , при  $E_1 = 0,89$  и  $H'_3 = 1,89$ , при  $E_3 = 0,91$  [7].

В биотопе №1 доминировали виды *Rh. bufonis* (ЭИ=35,71%) и *Pn. variegatus* (ЭИ=21,43%). В биотопе №2 доминировал вид *Pn. variegatus* (ЭИ=23,08%) и *Skr. brevisansa* (ЭИ=20,51%). В биотопе №3 – *Pn. asper* (ЭИ=28,57%) и *Rh. bufonis* (ЭИ=21,43%). Индекс Жаккара при сравнении трех биотопов составил 0,55, что говорит о высоком уровне сходства сообществ гельминтов в р. Свияга. При этом индекс Жаккара для биотопов №1 и №2 составил 0,22 (4 общих вида), №2 и №3 – 0,24 (4 общих вида) а №1 и №3 – 0,55 (6 общих видов).

Таким образом, в результате проведенной сравнительной оценки гельминтофауны озерной лягушки в разных биотопах р. Свияга установлено, что наибольшим уровнем ЭИ характеризовался биотоп №2, располагающийся в черте г. Ульяновска, который подвергался наибольшему уровню антропогенного воздействия, в этом же биотопе отмечался наиболее разнообразный качественный и количественный видовой состав гельминтофауны.

### Литература:

1. Беэр, С.А. Влияние изменений климата на паразитарные системы (стартовые позиции концепции) / Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - Вып.6. Мат. докл. научн. конф. Москва, 25-27 мая 2005. - 2005. – С.54-56.
2. Буракова, А.В. Особенности заражения гельминтами остромордой лягушки фоновых и урбанизированных территорий / А.В. Буракова // Вестник ОГУ. - 2008. - № 81. – С. 111-116.
3. Гинецинская, Т.А. Изменение гельминтофауны *Rana temporaria* в Петергофском парке за 50 лет / Т.А. Гинецинская, Е. Б. Голубева // Эволюция паразитов. – 1990. – С. 211-215.
4. Жердева, С.В. Земноводные как экологический объект мониторинга и биоиндикации / С.В. Жердева, Н.И. Сухорукова // Экология ЦЧО РФ. – Липецк, 1999. –№ 2. – С. 14–18.
5. Захаров, В. М., Чубинишвили, А. Т., Дмитриев, С. Г. и др. Здоровье среды: практика оценки. — М.: Центр экологической политики России, 2000. - 320 с.
6. Малышева, Н.С., Романенко, Н.А. Эколого-паразитологический мониторинг – М., 2006. – 382 с.
7. Матвеева, Е.А. Биологическое разнообразие гельминтофауны *Rana ridibunda* в урбанизированной экосистеме / Е.А. Матвеева, Т.А. Индирякова // Материалы международного экологического форума «Экология большого города». - Современные наукоемкие технологии. - № 33. – Москва, 2009. – С. 67-69.
8. Мэггаран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
9. Рыжиков, К.М., Шарпило, В.П., Шевченко, Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.
10. Скрябин, К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. – М., 1928. – 45 с.