

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.А. Индирякова, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии УГСХА,
e-mail: intatan@mail.ru, тел.: 8422 55-95-38.
ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: *R. ridibunda*, гельминты, водные экосистемы.

Исследовано видовое разнообразие гельминтофауны и экстенсивность инвазии озерной лягушки в водных экосистемах Ульяновской области.

Существующее биоразнообразие паразитических видов реализуется в конкретных экологических условиях [Rapport et al., 2002], которое во многом определяет уникальность паразитофауны. Однако в условиях высокой антропогенной нагрузки видовое разнообразие и частота встречаемости паразитических гельминтов может значительно меняться [Радченко, Шабунов, 2008]. Поэтому целью исследования стала сравнительная характеристика гельминтофауны водных экосистем на территории Ульяновской области на примере гельминтофауны озерной лягушки *Rana ridibunda* Pallas, 1771. В задачи исследования входило: 1) установление видового разнообразия гельминтофауны озерной лягушки на территории Ульяновской области; 2) изучение гельминтофауны отдельных водных объектов; 3) сравнительный анализ биоразнообразия гельминтофауны водных экосистем.

Объекты и методы исследований

Исследования были проведены в 2007-2009 гг. на кафедре биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. Всего было исследовано 485 особей *R. Ridibunda*. Отлов амфибий проводили в восьми водоемах и водотоках Ульяновской области: оз. Центральное (с. Ундоры, Ульяновский район, n=131), р. Томышевка (Кузоватовский район, n=44), оз. Песчаное (Чердаклинский район, n=52), р. Красная (Старомайнский район, n=54), р. Кулатка (Старокулаткинский район, n=46), р. Черемшан (г. Димитровград, n=27), р. Свияга (г. Ульяновск, n=102), р. Барыш (Барыш-

ский район, n=29).

Для выявления всего спектра паразитов проводилось полное гельминтологическое вскрытие по К.И.Скрябину (1928). Видовая принадлежность гельминтов определялась по К.М.Рыжикову, В.П.Шарпило, Н.Н.Шевченко (1980). Зараженность амфибий оценивалась по экстенсивности инвазии (ЭИ, %) и интенсивности инвазии (ИИ). Анализ видового спектра гельминтофауны проводился с использованием индексов видового разнообразия, индексов общности Чекановского-Серенсена и Жаккара [Криволицкий и др., 1998; Мэгаран, 1992]. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи пакета MS Excel 2003.

Результаты и их обсуждение

По результатам проведенных нами исследований у *R. ridibunda* на территории Ульяновской области обнаружено 34 вида гельминтов, относящихся к 28 родам, 16 семействам и 3 классам: Trematoda (21 вид), Nematoda (12 видов), Cestoda (1 вид).

Среди исследованных рек наибольшее видовое разнообразие гельминтофауны было характерно для амфибий, обитающих в реке Свияга. В реке Свияга гельминтофауна озерной лягушки была представлена 13 видами: цестодой *Spirometra erinaceieropei*, 3 видами нематод – *Ascarops strongylina*, *Rhabdias bufonis*, *Spirocercia lupi*; 9 видами трематод – *Encyclometra colubrimurorum*, *Opisthioglypheranae*, *Pleurogenesintermedius*, *Pleurogenes medians*, *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus*, *Skrijabinoeces breviansa*, *Skr.similis*, *Skr.sp.* (рис.1).

В р.Красная гельминтофауна озерной лягушки была представлена 11 видами: 5 видами нематод – *Ascarops strongylina*, *Eustrongylides excicus*, *Paraplectana brumpti*, *Rhabdias bufonis*, *Spiroxys contortus*, *Strongyloides* sp.; 7 видами трематод – *Gorgoderina vitelliloba*, *Opisthioglyphe ranae*, *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus*, *Skrjabinoeces breviansa*, *Skr. similis* (рис.2).

В р.Кулатка гельминтофауна озерной лягушки была представлена 9 видами: 5 видами нематод – *Ascarops strongylina*, *Neoxysomatium brevicaudatum*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Spiroxys contortus*, *Thelandros tba*; 4 видами трематод – *Diplodiscus subclavatus*, *Glypthelmins diana*, *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus*, (рис.3).

В р.Б.Черемшан гельминтофауна озерной лягушки представлена 4 видами: 2 видами нематод – *Rhabdias bufonis*, *Spirocercia lupi*; 2 видами трематод – *Encyclometra colubrimurorum*, *Pleurogenoides medius* (рис.4).

В р.Барыш гельминтофауна озерной лягушки была представлена 6 видами: 4 видами нематод – *Oswaldocruzia filiformis*, *Paraplectana brumpti*, *Rhabdias bufonis*, *Spirocercia lupi*; 2 видами трематод – *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus* (рис.5).

В р.Томышевка гельминтофауна озерной лягушки была представлена 13 видами: 6 видами нематод –

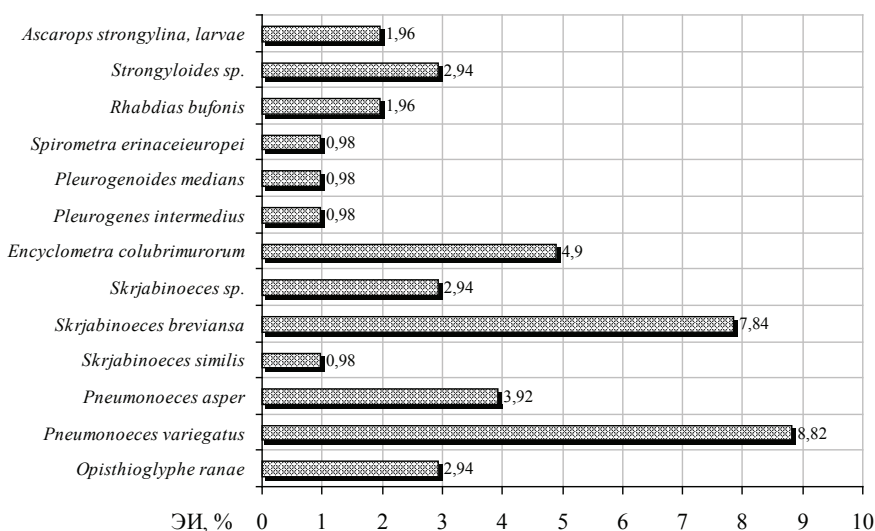


Рис. 1.- Гельминтофауна озерной лягушки в р. Свияга

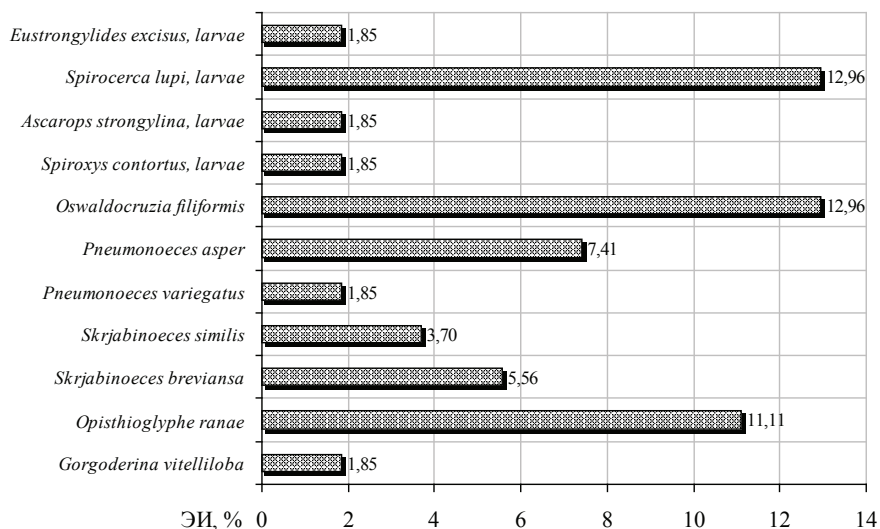


Рис. 2.- Гельминтофауна озерной лягушки в р. Красной

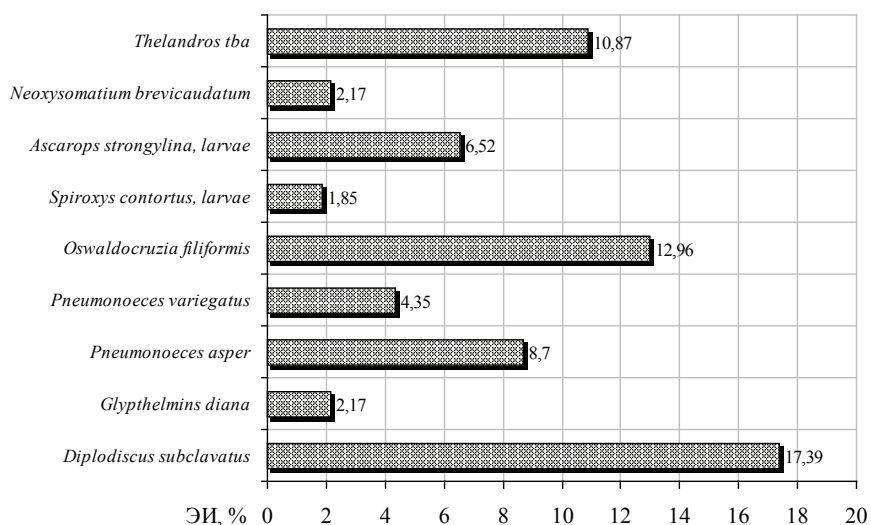


Рис. 3. - Гельминтофауна озерной лягушки в р. Кулатка

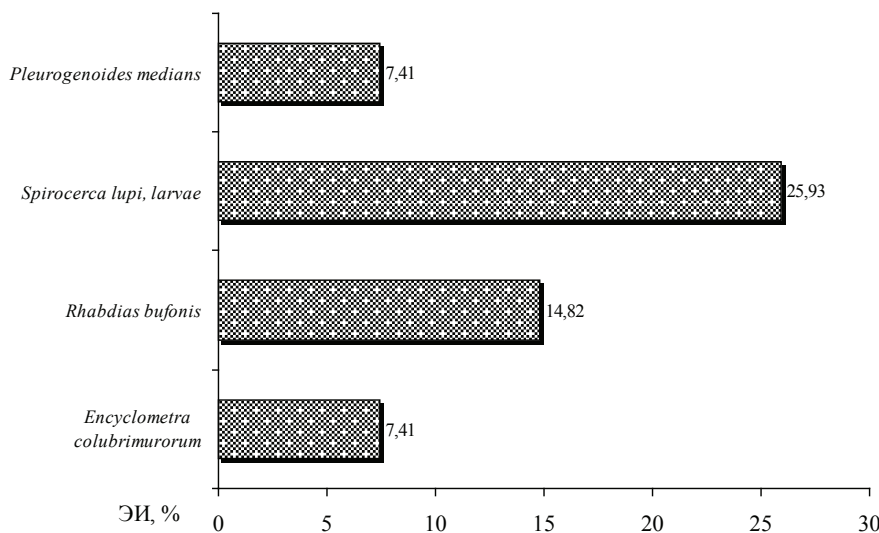


Рис. 4. - Гельминтофауна озерной лягушки в р. Б. Черемшан

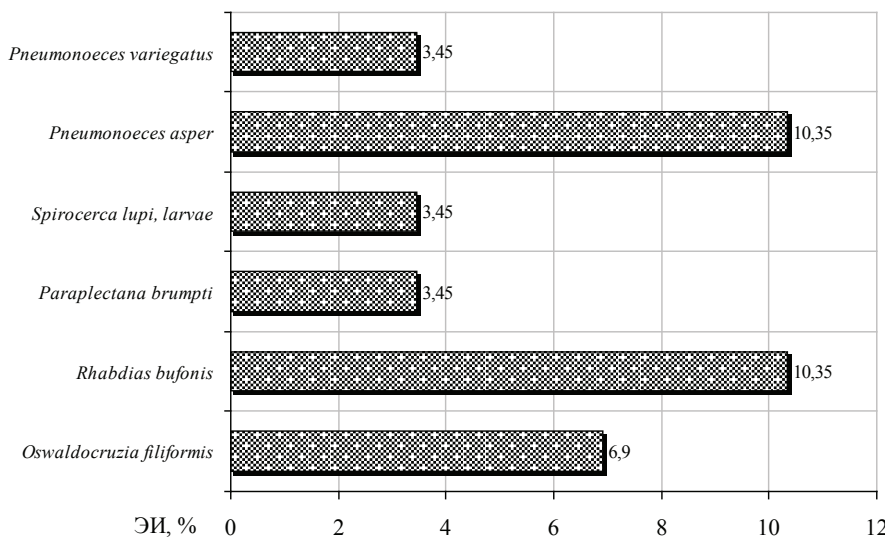


Рис. 5.- Гельминтофауна озерной лягушки в р. Барыш

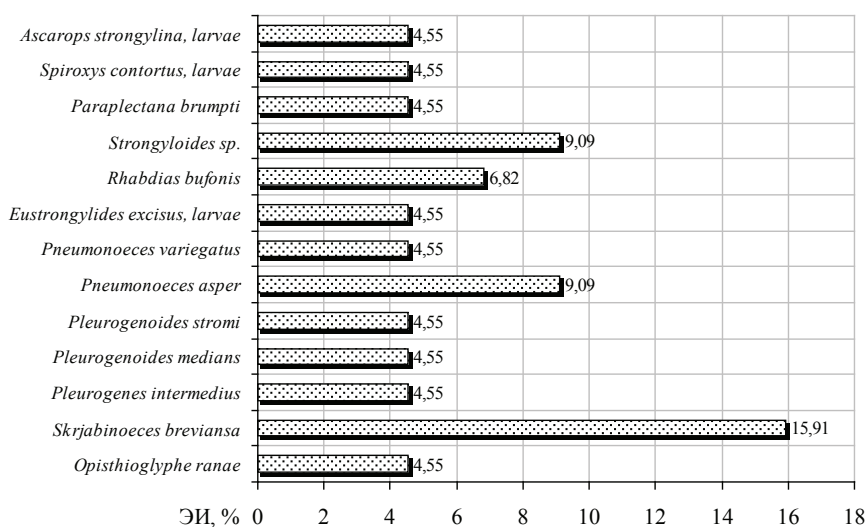


Рис. 6.- Гельминтофауна озерной лягушки в р. Томшевка

Ascarops strongylina, *Eustrongylides excisus*, *Paraplectana brumpti*, *Rhabdias bufonis*, *Spiroxys contortus*, *Strongyloides sp.*; 7 видами трематод – *Opisthioglyphe ranae*, *Pleurogenes intermedius*, *Pleurogenoides medians*, *Pleurogenoides stromi*, *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus*, *Skrjabinoeces breviansa* (рис.6).

В оз.Песчаное гельминтофауна озерной лягушки была представлена 16 видами: 9 видами нематод – *Aplectana acuminata*, *Ascarops strongylina*, *Eustrongylides excisus*, *Neorailletnema praeputiale*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Paraplectana brumpti*, *Rhabdias bufonis*, *Spirocerca lupi*, *Strongyloides sp.*; 7 видами трематод – *Diplodiscus subclavatus*, *Haplometra cylindracea*, *Pleurogenoides medius*, *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus*, *Skrjabinoeces breviansa*, *Skr.similis* (рис.7).

В оз. с.Ундоры гельминтофауна озерной лягушки была представлена 16 видами: 3 видами нематод – *Ascarops strongylina*, *Oswaldocruzia filiformis*, *Spirocerca lupi*, *Strongyloides sp.*; 13 видами трематод – *Diplodiscus subclavatus*, *Gorgoderina skrjabini*, *Gorgoderina vitelliloba*, *Holostephanus volgensis*, *Opisthioglyphe ranae*, *Pleurogenes claviger*, *Pleurogenes intermedius*, *Pleurogenoides medius*, *Pleurogenoides stromi*, *Pneumonoeces asper*, *Pneumonoeces variegatus*, *Skrjabinoeces breviansa*, *Skr.similis* (рис.8).

Анализ совместной встречаемости и экстенсивности инвазии озерной лягушки по отдельным экоси-

стемам показал значимость коэффициента корреляции Пирсона для следующих видов гельминтов (табл. 1).

Наибольшее видовое разнообразие было зарегистрировано в р. Свяга, протекающей в черте города ($H' = 2,20$, при $E = 0,86$), оз. Песчаном ($H' = 2,13$; $E = 0,77$) и р. Томышевка ($H' = 2,11$; $E = 0,82$) (рис.9). Низкий уровень видового разнообразия был зарегистрирован в р. Барыш ($H' = 1,52$; $E = 0,85$), р. Кулатка ($H' = 1,51$; $E = 0,69$), а в р. Б. Черемшан ($H' = 1,20$; $E = 0,87$) индекс видового разнообразия в 1,8 раз ниже по сравнению с наивысшим уровнем в р. Свяга.

При проведении сравнительного анализа видового разнообразия гельминтофауны у самок и самцов *R. ridibunda* были установлены значительные различия в разнообразии гельминтов по половому аспекту в р. Кулатка, р. Б. Черемшан и оз. Центральном (рис.9). У самок *R. ridibunda* отмечаются более равномерное распределение гельминтов в сообществе и более высокий уровень видового разнообразия, так как высокую выровненность

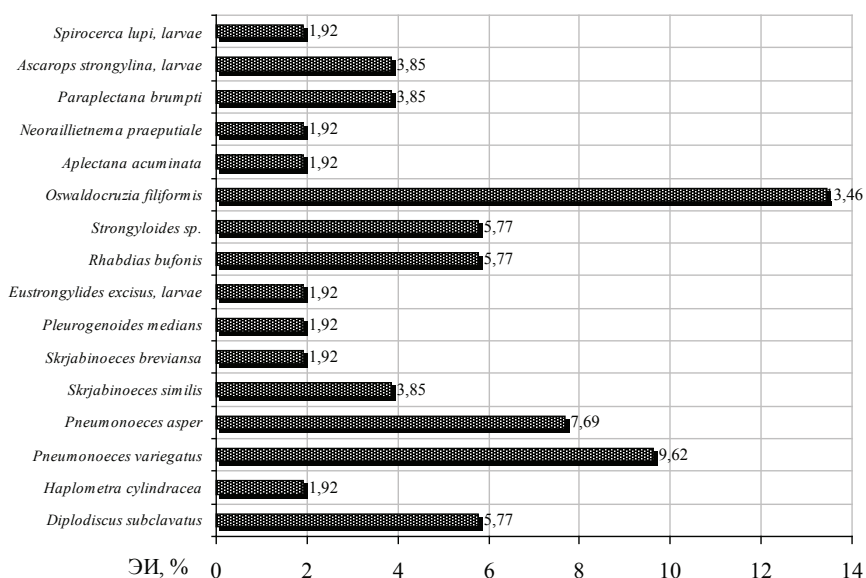


Рис. 7. - Гельминтофауна озерной лягушки в оз. Песчаное

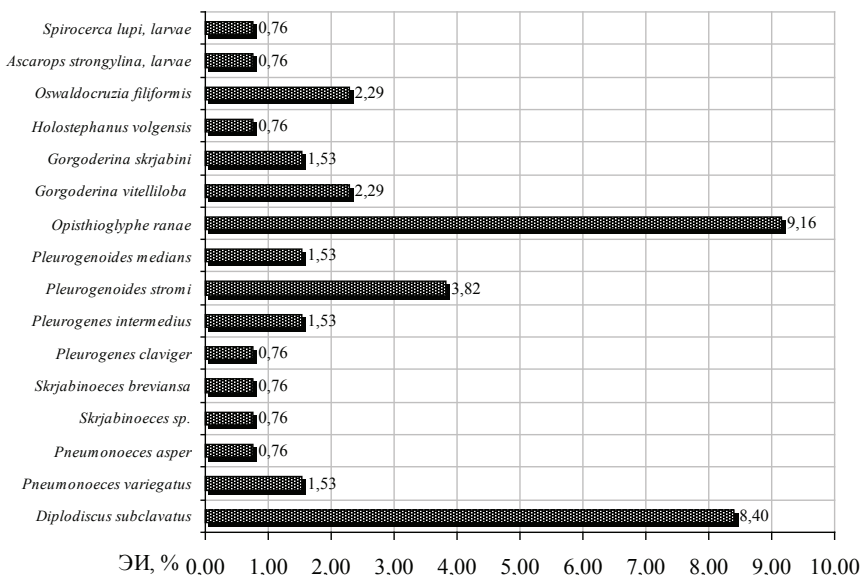


Рис. 8. - Гельминтофауна озерной лягушки в оз. с. Ундоры

Таблица 1

Значения коэффициента корреляции Пирсона встречаемости и экстенсивности инвазии озерной лягушки в экосистемах Ульяновской области

Виды гельминтов	r	Достигнутый уровень значимости p	Экосистема
Rhabdias bufonis + Ascarops strongylini	0,998	0,037	Оз. Песчаное, р.Свяга, р.Томышевка
Rhabdias bufonis +Pleurogenoides medians	0,955	0,045	Оз. Песчаное, р. Б.Черемшан, р.Свяга, р. Томышевка
Rhabdias bufonis +Pneumonoeces asper	0,967	0,033	Оз.Песчаное, р. Барыш, р. Свяга, р.Томышевка
Spirocerca lupi + Pleurogenoides medians	0,999	0,012	Оз.Песчаное, р.Б.Черемшан, оз.с.Ундоры
Pneumonoeces asper + Skrjabinoeces similis	0,999	0,013	Оз.Песчаное, р.Свяга, р.Красная

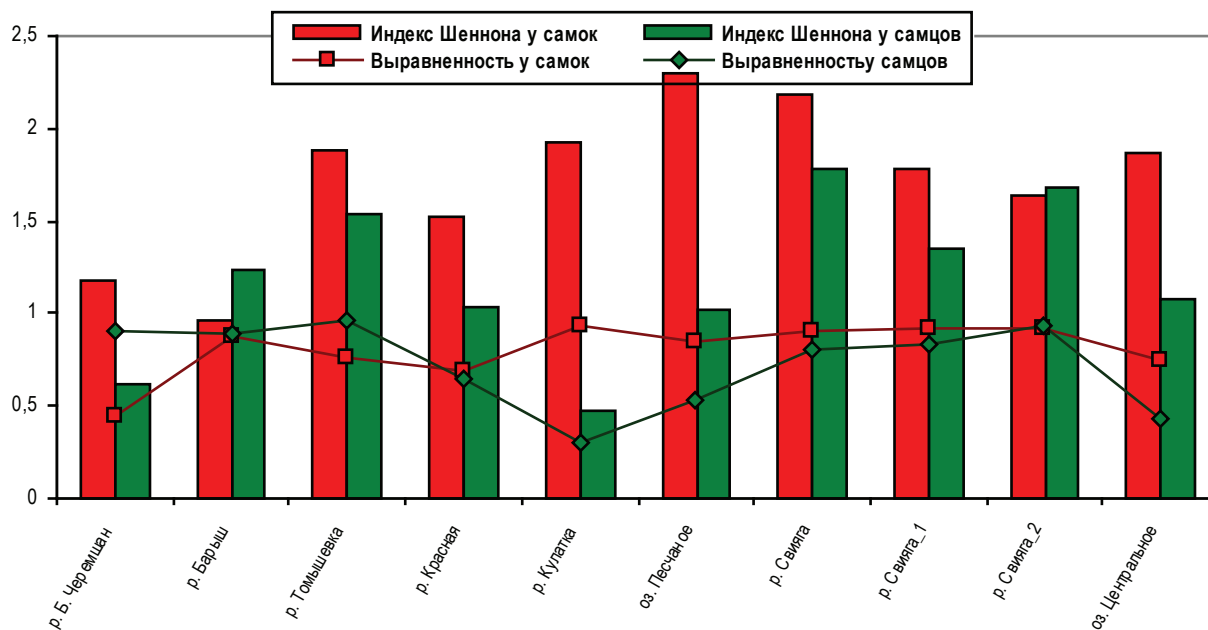


Рис. 9. - Видовое разнообразие сообщества гельминтов у самок и самцов *R. ridibunda* в различных водоемах Ульяновской области

принято считать эквивалентной высокому разнообразию, а при равном числе видов и особей большая выровненность одной из выборок делает ее разнообразие более высоким [Мэггаран, 1992; Криволицкий, 1998].

Использование кластерного анализа на основании индекса общности Чекановского-Серенсена и Жаккара позволило выделить три основные группы экосистем, сообщества паразитических гельминтов озерной лягушки, которые наиболее близки по видовому составу: в первую группу вошли экосистемы р.Барыш и р.Б.Черемшан; во вторую – р.Красная, р.Свяга, р.Томышевка, оз.Ундоры, оз.Песчаное; в третью группу –

р. Кулатка (рис.10).

Сообщества паразитарных видов предъявляют более строгие требования к среде обитания, чем организмы-хозяева, что вызвано необходимостью наличия в одной экосистеме для осуществления жизненного цикла паразита целого круга хозяев: окончательного, нескольких промежуточных хозяев.

Подводя итог проведенным исследованиям, следует отметить, что водные экосистемы можно классифицировать по общности биоразнообразия гельминтофауны озерной лягушки и по частоте встречаемости отдельных видов гельминтов.

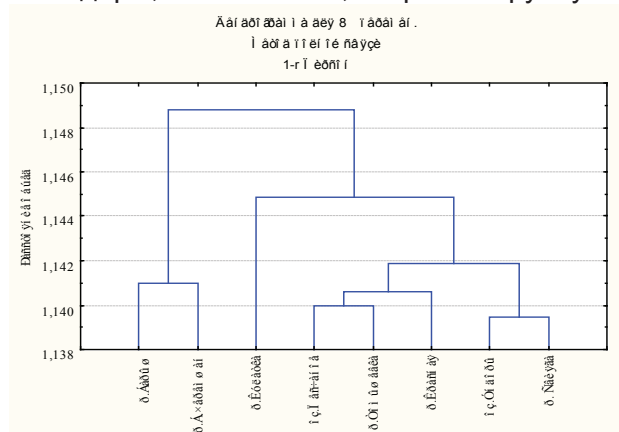


Рис. - 10. Диаграмма сходства отдельных водоемов по видовому составу паразитофауны озерной лягушки, на основе индекса Чекановского-Серенсена.

Библиографический список

1. Криволицкий Д.А. География биологического разнообразия / Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. // Вестн. Моск. Унта. – Сер.5. География. – 1998. – №4. – С.81-86.
2. Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
3. Государственный доклад: О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2009 году. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. – 456 с.
4. Радченко Н.М. Эколого-гельминто-

логические исследования амфибий в Вологодской области / Радченко Н.М., Шабунин А.А. // Паразитология XXI века – проблемы, методы, решения: Материалы IV Всероссийского Съезда Паразитологического общества при Российской академии наук, состоявшегося 20-25 октября 2008 г. в Зоологическом институте Российской академии наук в Санкт-Петербурге. – Т.3. – С.-Петербург, 2008. – С.72-75.

5. Ручин А.Б. Трофическая роль озерной лягушки *Rana ridibunda* (Anura, Ranidae) в околородных экосистемах / Ручин А.Б., Рыжов М.К. // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных эко-

системах: Мат-лы II международной научной конференции. – Днепропетровск, 2003. – С.247-248.

6. Рыжиков К. М., Шарпило В. П., Шевченко Н.Н. Гельминты амфибий фауны СССР. – М.: Наука, 1980. – 279 с.

7. Rapport, D.J., Howard, J., Lannigan, R., McMurtry, R., Jones, D.L., Anjema, C.M., Bend, J. R. Introducing ecosystem health into undergraduate medical education. / Conservation medicine. Ecological health in practice (ed. A.A. Aguirre, R.S. Ostfeld, G.M. Tabor, C. House, M.C. Pearl). Oxford, Oxford University Press, 2002. – P. 345–360.

УДК 619:578

ИЗУЧЕНИЕ БАКТЕРИЦИДНОГО И БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ТЕОТРОПИНА НА МИКРООРГАНИЗМЫ РАЗЛИЧНОЙ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

Д.А. Васильев, доктор биологических наук, профессор

И.Н. Хайруллин, доктор ветеринарных наук, профессор

С.Н. Золотухин, доктор биологических наук, профессор

Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент

Н.Х. Курьянова, аспирант

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

тел. 8(422)55-95-47

feokna@yandex.ru

В статье дана характеристика препарата теотропина. Описано бактериостатическое и бактерицидное действие теотропина на бактерии видов *Listeria monocytogenes*, *Ornithobacterium rhinotracheale*, *Staphylococcus aureus*. Эмпирическим путем подобраны дозы препарата, временные экспозиции для полной инактивации вышеназванных микроорганизмов.

Ключевые слова: теотропин, бактериостатическое и бактерицидное действие, *Listeria monocytogenes*, *Ornithobacterium rhinotracheale*, *Staphylococcus aureus*.

Введение

Изучение антибактериальных и антивирусных свойств соединений различных классов, с целью разработки новых нетоксичных, высокоэффективных, экологически безопасных консервантов и инактиваторов для изготовления биопрепаратов представляет собой весьма актуальную задачу современной биотехнологии [2,4,6].

Инактивирование с целью получения антигена для вакцин из убитых штаммов микроорганизмов в то же время должно со-

хранить иммуногенные структуры возбудителя в возможно более неизменном виде. Поэтому прикладные исследования в разработке инактивированных вакцин направлены прежде всего на постоянный поиск «идеального» способа инактивации.

Для решения этой проблемы необходимо изыскание оптимальных средств и методов, которые бы необратимо повреждали имеющиеся в нуклеиновых кислотах возбудителя структуры и информации, ответственные за размножение, но оставляли