

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕМАТОД (NEMATODA) МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ САМАРСКОЙ ЛУКИ

© 2009 Н.Ю. Кириллова¹

В результате проведенных в 2000–2004 гг. исследований гельминтофауны мышевидных грызунов Самарской Луки у 9 видов микромаммалий зарегистрировано 17 видов нематод. Проведен анализ видового разнообразия круглых червей отдельных видов грызунов в разных районах исследования. Рассмотрено влияние особенностей биологии нематод и экологии хозяев на зараженность мышевидных грызунов паразитами.

Ключевые слова: нематоды, мышевидные грызуны, Самарская Лука.

Введение

У грызунов фауны России и сопредельных стран зарегистрировано 168 видов нематод. У животных Волжского бассейна обнаружен 31 вид круглых червей [1].

Для большинства видов паразитов грызуны исполняют роль окончательных хозяев. Как промежуточные и/или резервуарные хозяева нематод, мышевидные грызуны участвуют в поддержании природных очагов опасных гельминтозов (физиоцефалез, спироцеркоз, аскаридоз и гепатикоз).

На территории Среднего Поволжья круглые черви грызунов изучались в Татарстане, Мордовии и Нижегородской области [2–14]. По нематодам грызунов Самарской области содержатся отрывочные сведения в работе Е.С. Артюх [15]. На территории Самарской Луки исследования паразитов грызунов, и в частности нематод, не проводилось. Цель данной работы — изучение видового разнообразия и особенностей экологии нематод мышевидных грызунов Самарской Луки.

1. Методы исследования

В 2000–2004 гг. изучена гельминтофауна мышевидных грызунов в 5 точках Самарской Луки: Жигулевский государственный заповедник (ЖГЗ), Мордовинская пойма (окрестности пос. Мордово), о-в Мордово, окрестности с. Большая Рязань и с. Торное.

Методом полного гельминтологического вскрытия [16] исследовано 2 422 особи животных 9 видов (табл. 1).

Отлов грызунов проводили методом ловчих канавок в сочетании с конусами, давилками Геро и живоловками.

¹Кириллова Надежда Юрьевна (parasitolog@yandex.ru), Институт экологии Волжского бассейна РАН, 445003, Российская Федерация, г. Тольятти, ул. Комзина, 10.

Таблица 1

Количество исследованных животных в 2000–2004 гг.

Вид животного	Всего	Места отлова животных				
		I	II	III	IV	V
Сем. Cricetidae						
Рыжая полевка <i>Clethrionomys glareolus</i> Schreber, 1780	795	384	317	16	16	62
Обыкновенная полевка <i>Microtus arvalis</i> Pallas, 1778	320	27	254	5	19	15
Водяная полевка <i>Arvicola terrestris</i> Linnaeus, 1758	15	–	15	–	–	–
Сем. Muridae						
Желтогорлая мышь <i>Sylvaemus flavicollis</i> Melchior, 1834	469	215	206	35	8	5
Лесная мышь <i>S. uralensis</i> Pallas, 1811	449	119	285	15	15	15
Полевая мышь <i>Apodemus agrarius</i> Pallas, 1771	329	38	246	5	23	17
Мышь-малютка <i>Micromis minutus</i> Pallas, 1771	15	–	15	–	–	–
Домовая мышь <i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758	15	–	15	–	–	–
Серая крыса <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769	15	–	15	–	–	–

Примечание. Здесь и в табл. 2 и 4: I – ЖГЗ, II – Мордовинская пойма, III – о. Мордово, IV – с. Большая Рязань, V – С. Торновое.

Обработку паразитологического материала проводили по общепринятым методам [16; 17].

Для оценки зараженности микромаммалий паразитами использовали общепринятые в паразитологии показатели: экстенсивность инвазии (ЭИ, %) и индекс обилия гельминтов (ИО, экз.). При выборке менее 15 особей указывается не экстенсивность инвазии, а количество зараженных животных из числа исследованных.

Доминирование отдельных видов гельминтов определяли с помощью индекса доминирования Ковнацкого [18]:

$$D = P \frac{n_i}{\sum n_i},$$

где n_i n_i – число экземпляров i -го вида, P – экстенсивность заражения, %. Группы доминирования це стод устанавливали следующим образом: 100–10 – доминанты; 10–1 – субдоминанты; 1–0,001 – адоминанты.

Для определения видового разнообразия гельминтов рассчитывали индекс Шеннона [19]. Для оценки достоверности различий между показателями индекса Шеннона применяли критерий Стьюдента.

Степень сходства видового состава нематод оценивали с помощью индекса Жаккара [19].

2. Результаты и их обсуждение

Всего у мышевидных грызунов Самарской Луки зарегистрировано 17 видов нематод, из них 4 вида относятся к паразитам со сложным циклом развития: *Mastophorus muris* (Gmelin, 1790), *Gongylonema problematicum* Schulz, 1924, *G. neoplasticum* (Fibiger et Ditlevsen, 1914), *Rictularia proni* Seurat, 1915; 13 — геогельминты: *Heligmosomoides polygyrus* (Dujardin, 1845), *Heligmosomum mixtum* (Schulz, 1952), *Heligmosomum costellatum* (Dujardin, 1845), *Capillaria annulosa* (Dujardin, 1845), *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893), *Eucoleus bacillatus* (Eberth, 1863), *E. lemni* (Retzius, 1841), *Trichocephalus muris* Schrank, 1788, *Syphacia obvelata* (Rudolphi, 1802), *S. montana* Yamaguti, 1943, *S. nigeriana* Baylis, 1928, *Ganguleterakis spumosa* (Schneider, 1866), *Aspicularis tetraptera* (Nitsch, 1821) (табл. 2–4).

Определяющими факторами заражения грызунов круглыми червями являются питание растительной пищей и тесный контакт животных с почвой, в меньшей степени потребление животного корма. Инвазия большинством видов осуществляется топическим путем, при котором грызуны случайно заглатывают вместе с зелеными частями растений как яйца паразитов (*C. annulosa*, *H. hepatica*, *E. bacillatus*, *E. lemni*, *T. muris*, *S. obvelata*, *S. montana*, *S. nigeriana*, *G. spumosa*, *A. tetraptera*), так и инвазионных личинок (*H. polygyrus*, *H. mixtum*, *H. costellatum*).

Кроме того, мышевидные грызуны получают *C. annulosa* и *H. hepatica* трофическим путем, так как развитие этих видов нематод может происходить и с участием резервуарных хозяев — дождевых червей.

M. muris, *G. problematicum*, *G. neoplasticum*, *R. proni* имеют сложный цикл развития. Этими видами гельминтов животные заражаются трофическим путем, поедая промежуточных хозяев нематод — насекомых, главным образом жесткокрылых.

Среди круглых червей грызунов Самарской Луки по значениям индекса доминирования Ковнацкого доминанты не выявлены. Субдоминантами являются 4 вида паразитов: *Heligmosomoides polygyrus* (9,70), *Heligmosomum mixtum* (1,03), *Syphacia obvelata* (3,02), *S. montana* (1,78). Все остальные виды нематод относятся к адоминантам.

У мышевидных грызунов Самарской Луки наиболее высокие показатели индекса видового разнообразия Шеннона были зафиксированы у нематод желтогорлой ($H'=1,582$) и лесной (1,239) мышей, рыжей полевки (1,269). Меньше значение индекса Шеннона у фауны нематод домовый (0,765) и полевой (0,598) мышей, обыкновенной полевки (0,690) и серой крысы (0,667). Статистически достоверные различия отмечены для большинства показателей индекса Шеннона (для обыкновенной полевки и полевой мыши — $P > 0,01$; для полевой и домовый мышей — $P > 0,05$, $P > 0,001$ — между видовым разнообразием нематод всех остальных видов мышевидных грызунов). Исключения составляют показатели индекса Шеннона между обыкновенной полевкой и домовый мышью, серой крысой; между серой крысой и полевой, домовый мышами. Данные различия в показателях индекса видового разнообразия статистически недостоверны.

Максимальное видовое разнообразие нематод зарегистрировано у желтогорлой мыши. У грызуна отмечено 10 видов круглых червей (табл. 2). Из них 3 вида являются специфичными паразитами микромаммалий семейств Muridae и Cricetidae; 7 — широкоспецифичные паразиты грызунов. Среди всех видов мышевидных грызунов у желтогорлой мыши обнаружено наибольшее число видов геогельминтов (8). Зараженность грызуна отдельными видами паразитов относительно выше,

Таблица 2

Распределение нематод грызунов сем. Muridae Самарской Луки

Паразит	Желтогорлая мышь				Лесная мышь				Полевая мышь					
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
<i>Heligmosomum mixtum</i>	8,6±1,8 0,4±0,2	-	-	-	4,8±1,9 0,1±0,1	2,2±0,9 0,04±0,03	-	-	-	-	2,8±1,0 0,1±0,1	-	-	-
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	53,7±3,4 4,5±1,3	45,4±3,5 4,8±1,3	2,8±2,8 0,03±0,03	3 2,0	34,9±4,5 2,7±1,1	38,7±2,9 3,4±1,3	-	40,0±12,9 2,4±1,1	6,7±6,7 0,1±0,1	10,2±4,8 0,1±0,1	6,1±1,5 0,2±0,1	-	-	29,4±11,1 2,1±1,1
<i>Trichocephalus muris</i>	27,1±3,0 1,1±0,4	30,0±3,2 0,8±0,3	-	-	13,1±3,1 0,4±0,2	2,2±2,5 0,4±0,2	-	-	-	-	2,0±0,9 0,02±0,01	-	-	-
<i>Syphacia obvelata</i>	34,1±3,2 11,3±3,2	22,4±2,9 5,2±2,0	17,1±6,3 2,6±1,3	2 0,6	16,0±3,4 2,4±0,6	3,2±1,0 0,6±0,2	-	33,3±12,4 8,3±4,5	-	33,3±7,6 9,0±3,8	38,8±3,1 4,7±2,0	1 3,4	34,8±9,9 8,3±3,6	41,2±12,0 9,0±6,5
<i>Syphacia montana</i>	6,6±1,7 1,6±0,4	15,9±2,5 6,2±2,2	-	-	8,9±2,6 3,4±2,5	13,9±2,0 6,8±2,5	6,7±6,7 0,5±0,5	26,7±11,6 5,1±2,5	13,3±9,0 0,3±0,2	-	-	-	-	-
<i>Gongylonema neoplasticum</i>	2,1±0,9 0,1±0,03	-	-	-	-	0,3±0,3 0,02±0,02	20,0±10,2 1,4±0,8	-	-	-	0,6±0,4 0,01±0,01	-	-	-
<i>Rictularia proxi</i>	1,9±0,9 0,1±0,1	10,7±2,1 0,4±0,1	37,1±8,2 3,1±0,8	1 0,1	1,8±1,2 0,03±0,01	3,4±1,1 0,05±0,02	20,0±10,2 7,6±4,5	6,7±6,7 0,1±0,1	-	-	19,3±2,5 1,1±0,4	1 0,4	21,7±8,6 0,4±0,2	23,5±10,3 0,3±0,1
<i>Aspicularis tetraptera</i>	-	0,4±0,4 0,02±0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hepaticola hepatica</i>	0,4±0,4 0,02±0,02	2,7±1,1 0,04±0,03	-	1 0,1	-	-	-	-	-	-	0,4±0,4 0,01±0,01	-	-	-
<i>Capillaria annulosa</i>	16,9±2,5 8,1±3,2	0,9±0,6 0,03±0,01	11,4±5,4 0,6±0,3	-	1,6±1,1 0,1±0,03	-	-	-	-	-	0,3±0,3 0,01±0,01	-	-	-
Всего видов	10				8				8					

Примечание: Здесь и в таблице 4 над чертой – экстенсивность заражения, под чертой – индекс обилия гельминтов.

чем других исследованных видов микромаммалий. Прежде всего, это обусловлено особенностями образа жизни и спектром питания животного. Желтогорлая мышь предпочитает широколиственные леса. Грызун является типичным стенофагом — семенояд с ограниченным числом жизненно важных кормов. Основной пищевой объект грызуна в течение всего года — семена растений. В результате этого желтогорлая мышь сильнее заражена нематодами, развивающимися прямым путем, заражение которыми происходит через загрязненную яйцами паразитов почву [20]. Среди гельминтов желтогорлой мыши доминируют два вида нематод: *S. obvelata* (D = 10,1) и *H. polygyrus* (10,3). Субдоминантами являются *T. muris* (1,1), *S. montana* и *C. annulosa* (по 1,7). К адоминантам относятся *H. mixtum* (0,2), *R. proni* (0,2), *G. neoplasticum* (0,006), *H. hepatica* (0,002) и *A. tetraptera* (0,0001).

У полевой мыши зарегистрировано 8 видов нематод, среди которых преобладают геогельминты (табл. 2). Из них 2 вида (*R. proni* и *C. annulosa*) являются специфичными паразитами грызунов сем. Muridae и Cricetidae; 6 видов — широкоспецифичные паразиты грызунов. Выявленный состав нематод полевой мыши тесно связан с образом жизни животного. Для нее характерна высокая экологическая пластичность. Этого грызуна можно считать всеядным животным, поскольку, кроме растительной пищи, полевая мышь охотно поедает беспозвоночных и мясо позвоночных животных, что приводит к заражению животного паразитами со сложным циклом развития [20]. Широта спектра питания позволяет полевой мыши осваивать разные станции обитания, что повышает вероятность контакта животного с инвазионным началом гельминтов. В результате у грызуна отмечены относительно высокие показатели экстенсивности инвазии отдельными видами нематод, например, геонематодами *S. obvelata* и *H. polygyrus*. Зараженность облигатным паразитом мышей бионематодой *R. proni* также относительно выше, чем у других видов сем. Muridae (табл. 2). Доминантом среди нематод грызуна является *S. obvelata* (31,1). К субдоминантным видам относится *R. proni* (2,2). Адоминантными видами являются *H. polygyrus* (0,3), *H. mixtum* (0,07), *T. muris* (0,003), *G. neoplasticum* (0,001), *H. hepatica* и *C. annulosa* (по 0,0004).

Фауна нематод лесной мыши включает в себя 8 видов (табл. 2). Из них 3 вида (*C. annulosa*, *S. montana* и *R. proni*) являются специфичными паразитами грызунов семейств Muridae и Cricetidae; 5 видов — широкоспецифичные паразиты грызунов. Как и у полевой мыши, 2 вида нематод являются биогельминтами; 6 видов — паразиты с прямым циклом развития. Заражение грызуна круглыми червями обусловлено обитанием лесной мыши как под пологом леса, так и в открытых станциях и питанием самой разнообразной пищей. Доминантным видом в сообществе нематод грызуна является *H. polygyrus* (10,8). *S. montana* (6,7) и *S. obvelata* (1,0) — субдоминанты. К адоминантным видам относятся *H. mixtum* (0,01), *T. muris* (0,2), *R. proni* (0,1) и *C. annulosa* (0,0001).

Обедненный состав нематод домового мыши и серой крысы (по 3 вида) связан, прежде всего, с малым числом исследованных животных (табл. 3). Кроме того, обитание грызунов в жилых и хозяйственных постройках человека ограничивает возможность контакта микромаммалий с инвазионным началом нематод. У серой крысы доминантом является *G. spumosa* (15,7). К субдоминантным видам относятся *S. obvelata* (2,4) и *G. neoplasticum* (1,3). Доминантным видом среди нематод домового мыши является *S. obvelata* (14,7). К субдоминантам относятся *S. montana* (1,8) и *H. polygyrus* (2,7).

У мыши-малютки найден всего 1 вид нематод — *S. montana* (табл. 3). Это связано, во-первых, с малым числом исследованных грызунов, во-вторых, с осо-

Таблица 3

**Состав нематод домовой мыши, мыши-малютки и серой крысы
(сем. Muridae) Мордовинской поймы**

Паразит	Домовая мышь		Мышь-малютка		Серая крыса	
	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.
<i>Syphacia obvelata</i>	20,0±10,5	5,5±3,2	–	–	60,0±12,8	2,1±0,6
<i>S. montana</i>	13,3±9,0	1,0±0,6	53,3±13,1	1,7±0,5	–	–
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	20,0±10,5	1,0±0,6	–	–	–	–
<i>Gongylonema neoplasticum</i>	–	–	–	–	13,3±9,0	1,6±1,1
<i>Ganguleteracis spumosa</i>	–	–	–	–	46,7±13,1	14,1±9,1
Всего видов	3		1		3	

бенностями жизнедеятельности грызуна. Грызун является типичным семеноядом, нор не роет, строит гнезда над землей на стеблях злаков, что уменьшает вероятность заражения животного нематодами.

Среди грызунов сем. Cricetidae наиболее богатым в качественном отношении составом нематод обладает рыжая полевка. У нее зарегистрировано 8 видов круглых червей (табл. 4). Из них специфичными к представителям семейств Muridae и Cricetidae являются 3 вида (*S. montana*, *C. annulosa*, *E. bacillatus*). 5 видов — широкоспецифичные паразиты грызунов. 7 видов из 8 обнаруженных у полевки — геогельминты. Единственный вид нематод со сложным циклом развития, зарегистрированный у рыжей полевки, — *M. muris*.

На состав нематод полевки влияют особенности экологии животного. Рыжая полевка — типичный лесной обитатель, предпочитающий смешанные леса с развитым травостоем. Основу рациона грызуна составляют зеленые части растений, вместе с которыми животное случайно заглатывает яйца и личинки геонематод, в результате чего у рыжей полевки отмечены наиболее высокие показатели заражения *H. polygyrus*, *H. mixtum*. Доминантным видом среди нематод рыжей полевки является *H. polygyrus* (24,9). *H. mixtum* (8,3) и *S. montana* (2,3) относятся к субдоминантам. Адоминантными видами нематод грызуна являются *C. annulosa* (0,2), *T. muris* (0,04), *M. muris* (0,03), *E. lemni* (0,01) и *H. hepatica* (0,0004).

У обыкновенной полевки отмечено 6 видов нематод (табл. 4). Из них 3 вида относятся к специфичным паразитам микромаммалий семейств Muridae и Cricetidae (*S. nigeriana*, *H. costellatum* и *E. lemni*). Все виды нематод грызуна, за исключением *G. problematicum*, являются геогельминтами. Зараженность грызуна большинством видов круглых червей относительно ниже, чем у рыжей полевки. Обыкновенная полевка обитает в открытых, более сухих стациях, где контакт грызуна с инвазионным началом значительно меньше (табл. 4). У обыкновенной полевки среди нематод доминирует *S. nigeriana* (24,6). *H. polygyrus* (1,1) относится к субдоминантным видам. *E. lemni* (0,4), *H. costellatum* (0,4), *T. muris* (0,01) и *E. lemni* (0,002) являются адоминантами.

Таблица 4

Распределение нематод грызунов сем. Cricetidae Самарской Луки

Паразит	Рыжая полевка					Обыкновенная полевка					Водяная полевка		
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	
<i>Heligmosomum costellatum</i>	-	-	-	-	-	47,6±10,8 1,6±0,5	4,7±1,3 0,2±0,1	-	-	-	20,0±10,5 0,8±0,4	-	-
<i>Heligmosomum mixtum</i>	66,3±2,4 3,4±0,5	5,9±1,3 0,3±0,2	62,5±12,1 3,3±1,0	-	48,4±6,3 2,8±0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	52,1±2,5 5,8±1,4	57,7±2,8 4,5±0,9	25,0±10,8 2,1±1,0	56,3±12,4 4,9±1,5	12,9±4,2 0,6±0,2	9,5±6,3 0,2±0,1	12,8±2,1 0,6±0,3	-	31,6±10,6 0,8±0,3	6,7±6,7 0,1±0,1	26,7±11,6 10,8±6,5	-	-
<i>Trichocephalus muris</i>	7,8±1,4 0,10±0,03	3,3±1,0 0,05±0,04	12,5±8,3 0,1±0,1	-	-	1,7±0,8 0,04±0,03	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syphacia montana</i>	7,0±1,3 1,3±0,8	14,7±1,9 4,2±1,7	-	-	4,8±2,7 0,2±0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Syphacia nigeriana</i>	-	-	-	-	-	57,1±10,7 9,0±2,3	25,1±2,7 5,7±2,5	-	42,1±11,2 2,0±1,0	53,3±13,1 4,6±1,8	-	-	-
<i>Hepaticola hepatica</i>	0,3±0,3 0,01±0,01	0,4±0,4 0,01±0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capillaria annulosa</i>	8,2±1,4 0,7±0,2	1,1±0,5 0,02±0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gongylonema prolepticum</i>	-	-	-	-	-	-	9,0±1,8 0,3±0,1	-	31,6±10,6 1,0±0,4	-	-	-	-
<i>Eucoleus baccillatus</i>	2,7±0,8 0,2±0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucoleus lemni</i>	-	-	-	-	-	-	0,9±0,6 0,02±0,01	-	-	-	-	-	-
<i>Mastophorus muris</i>	5,6±1,2 0,2±0,1	0,4±0,3 0,01±0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего видов	8					6					1		

Несмотря на то что водяная полевка предпочитает влажные станции, у животного зафиксирован только один вид нематод *H. polygyrus*. Это объясняется, в первую очередь, малым числом исследованных животных (табл. 4).

Высокая степень сходства состава нематод отмечена для желтогорлой и полевой мышей (0,80), лесной и полевой мышей (0,78). Менее подобны между собой нематодофауна домовая и лесной мышей (0,38), рыжей полевки и полевой мыши (0,45), рыжей полевки и желтогорлой мыши (0,50). Высокая степень сходства видового состава нематод данных видов грызунов — следствие перекрывания их топической и трофической ниш.

Минимальным сходством обладает состав круглых червей водяной полевки и желтогорлой мыши (0,10), рыжей полевки и мыши-малютки, обыкновенной полевки и домовой мыши, рыжей и водяной полевки, водяной полевки и лесной мыши, водяной полевки и полевой мыши (все по 0,12), желтогорлой мыши и мыши-малютки (0,10), лесной мыши и мыши-малютки (0,13). Это связано, главным образом, с обитанием перечисленных видов микромаммалий в разных станциях.

Наиболее широкий круг хозяев среди нематод имеет *H. polygyrus* — 7 видов грызунов. *T. muris*, *S. obvelata* и *S. montana* зарегистрированы у 5 видов животных, а *C. annulosa*, *G. neoplasticum* и *H. mixtum* — у 4 видов микромаммалий. У 3 видов грызунов отмечены *H. hepatica* и *R. proni*. Семь видов нематод обнаружены только у одного вида хозяев: у обыкновенной полевки — *G. problematicum*, *H. costellatum*, *E. lemmi* и *S. nigeriana*; у рыжей полевки — *E. bacillatus* и *M. muris*; у серой крысы — *G. sputosa*; у желтогорлой мыши — *A. tetraptera*.

Состав нематод грызунов сильно варьирует по районам исследований. Наиболее широкое распространение на территории Самарской Луки среди круглых червей имеют *H. polygyrus*, *S. obvelata*, *S. montana* и *R. proni*, отмеченные во всех районах исследований. *E. bacillatus* отмечен только в ЖГЗ. *A. tetraptera*, *E. lemmi* и *G. sputosa* зарегистрированы только в Мордовинской пойме.

Качественно богат состав круглых червей мышевидных грызунов Мордовинской поймы (16 видов) и ЖГЗ (13). Доминантными видами сообщества нематод Мордовинской поймы являются *H. polygyrus* (24,2) и *S. montana* (17,5). К субдоминантам в этом районе исследований относятся *S. obvelata* (8,2) и *S. nigeriana* (1,9). В ЖГЗ доминантами является один вид нематод *H. polygyrus* (13,6); субдоминанты — *H. mixtum* (3,8), *S. obvelata* (3,4), *S. montana* (1,1) и *C. annulosa* (1,5).

На о-ве Мордово и в окрестностях сел Большая Рязань и Торновое у грызунов зарегистрировано по 7 видов круглых червей.

Доминантным видом среди нематод грызунов о-ва Мордово является *R. proni* (10,9). К субдоминантам в этом районе относятся *S. obvelata* (2,2), *H. polygyrus* (2,1) и *H. mixtum* (1,6).

В нематодофауне микромаммалий из окрестностей сел Большая Рязань и Торновое доминанты не выявлены. Среди нематод грызунов с. Большая Рязань субдоминантами являются *S. obvelata* (9,7) и *H. polygyrus* (7,0); среди круглых червей животных с. Торновое — *H. mixtum* (9,1), *H. polygyrus* (2,0), *S. obvelata* (1,9) и *S. nigeriana* (1,1).

Максимальное сходство видового состава цестод по индексу Жаккара отмечено у мышевидных грызунов из окрестностей сел Большая Рязань и Торновое, о-ва Мордово и окрестностей с. Большая Рязань, (по 0,72), Мордовинской поймы и ЖГЗ (0,71). Относительно меньшее сходство сообщества нематод микромаммалий зарегистрировано в ЖГЗ и о-ве Мордово, ЖГЗ и окрестностей с. Торновое

(по 0,54), ЖГЗ и окрестностей с. Большая Рязань (0,50), о-ва Мордово и окрестностей с. Торное (0,57).

Минимальные показатели индекса Жаккара зафиксированы для районов Мордовинская пойма и о-ва Мордово, Мордовинская пойма и с. Большая Рязань (0,36), Мордовинская пойма и с. Торное (все по 0,44).

Значения индекса видового разнообразия Шеннона наиболее высоки у круглых червей грызунов ЖГЗ (1,775) и Мордовинской поймы (1,581). Минимальные показатели индекса Шеннона отмечены у гельминтов микромаммалий из окрестностей с. Большая Рязань (1,303). Промежуточное значение индекса имеет нематодофауна мышевидных грызунов с. Торное (1,531) и о-ва Мордово (1,530). Достоверные различия отмечены между видовым разнообразием нематод грызунов из большинства районов исследования ($P > 0,001$). Исключения составляют видовое разнообразие круглых червей микромаммалий Мордовинской поймы и о-ва Мордово, Мордовинской поймы и окрестностей с. Торное, о-ва Мордово и окрестностей с. Торное. Эти различия недостоверны.

Видовое разнообразие круглых червей мышевидных грызунов из разных районов исследований связано с особенностями природных экосистем. На состав паразитов животных как в общем, так и нематод в частности накладывает отпечаток целый ряд факторов, действующих совместно: состав фауны позвоночных и беспозвоночных биоценоза (промежуточные и окончательные хозяева гельминтов), микроклиматические условия стадий обитания хозяев, плотность популяции хозяина и др. Так, например, на разнообразие нематодофауны грызунов о-ва Мордово определяющее влияние оказывает паводковый режим. Затопление территории оказывает неблагоприятное воздействие как на промежуточных хозяев нематод, так и на самих паразитов. Немаловажное значение имеет и антропогенное влияние на природные экосистемы. Качественно богаче нематодофауна грызунов в охраняемых территориях (ЖГЗ и Мордовинской пойма). В окрестностях сел Большая Рязань и Торное, где велико влияние человека, отмечено обеднение видового состава круглых червей.

Таким образом, у мышевидных грызунов Самарской Луки отмечено 17 видов нематод. Все обнаруженные виды круглых червей относятся к половозрелым формам. 4 вида нематод обладают сложным циклом развития, 13 характеризуются прямым жизненным циклом.

Определяющими факторами заражения мышевидных грызунов круглыми червями являются питание растительной пищей и тесный контакт животных с почвой.

Разнообразие нематодофауны отдельных видов грызунов определяется широтой трофической и топической ниши, которую занимает животное в биоценозе. У мышевидных грызунов наиболее разнообразным и богатым составом нематод обладают массовые и широко распространенные виды животных. Среди представителей сем. Muridae — желтогорлая мышь; у сем. Cricetidae — рыжая полевка. Виды микромаммалий с ограниченной пространственной или трофической нишами характеризуются обедненным составом паразитов. Это такие виды грызунов, как водяная полевка и мышь-малютка.

У исследованных видов мышевидных грызунов зарегистрировано 2 вида нематод, которые являются патогенными для человека: *Hepaticola hepatica* и *Syphacia obvelata*.

Литература

- [1] Определитель гельминтов грызунов фауны СССР. Цестоды и трематоды / К.М. Рыжиков [и др.]. М.: Наука, 1978. 232 с.
- [2] Фуникова С.В. К распространению гельминтозов в г. Казани и окрестностях // Уч. зап. Казан. ветеринар. ин-та. 1941. Т. 53. Вып. 1. С. 55–59.
- [3] Кулаева Т.М. Материалы к паразитарной фауне рыжих полевков Татар. АССР // Изв. Казан. ФАН СССР. Сер.: Биол. науки, 1958. Т. 6. С. 137–142.
- [4] Назарова И.В. К паразитарной фауне серых полевков Татарской АССР и прилегающих областей // Изв. Казан. ФАН СССР. Сер.: Биол. науки, 1958. Т. 6. С. 127–136.
- [5] Троицкая А.А. Гельминтофауна диких пушных зверей Татарской АССР // Тр. о-ва естествоиспыт. 1960. Т. 12. Вып. 6. С. 335–358.
- [6] Троицкая А.А. К изучению гельминтофауны диких зверей Среднего Поволжья и Башкирской АССР // Тр. ВНИИ животного сырья и пушнины. 1967. Вып. 21. С. 266–277.
- [7] Смирнова М.И. Гельминты мышевидных грызунов Сараловского участка Волжско-Камского заповедника // Природ. ресурсы Волжско-Камского края. Казань, 1976. С. 157–164.
- [8] Мачинский А.П., Семов В.Н. О гельминтофауне мышей Мордовии // Материалы научных конференций Всесоюзного общ-ва гельминтологов 1971-1972 гг. М.: Наука, 1973. Вып. 25. С. 152–155.
- [9] Тринклер О.К. Паразитические черви серой крысы и домовой мыши г. Горького и его ближайших окрестностей // Зоол. журн. 1957. Вып. 9. С. 1412–1414.
- [10] Тринклер О.К. К гельминтофауне грызунов Ивановской и Горьковской областей // Уч. зап. Горьков. пед. ин-та. 1960 (1961). Вып. 27. С. 102–107.
- [11] Судариков В.Е. Фауна гельминтов позвоночных Среднего Поволжья // Тр. ГЕЛАН СССР. 1951. Т. 5. С. 326–330.
- [12] Шалдыбин Л.С. Гельминтофауна млекопитающих Мордовского государственного заповедника // Уч. зап. Горьков. пед. ин-та. 1964. Вып. 42. С. 52–81.
- [13] Варенов И.П. К гельминтофауне ондатры водяной полевки Горьковской области // Уч. зап. Горьков. пед. ин-та. 1967. Вып. 66. С. 3–12.
- [14] Шалдыбин Л.С., Аникин В.И., Будкин Р.Д. Результаты двухлетнего изучения гельминтофауны мышей трех стационаров Горьковской области // Гельминты и их промежуточные хозяева. Горький: Изд-во Горьков. пед. ин-та, 1985. С. 42–56.
- [15] Артюх Е.С. Гельминтофауна полезных и вредных диких млекопитающих (грызуны, насекомоядные и рукокрылые) Среднего Заволжья // Изв. Куйбышев. сельскохоз. ин-та. 1950. Т. 10. С. 31–39.
- [16] Ивашкин В.М., Контримавичус В.Н., Назарова Н.С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. М.: Наука, 1971. 123 с.
- [17] Аниканова В.С., Бугмырин С.В., Иешко Е.П. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих. Петрозаводск: КНЦ РАН, 2007. 145 с.
- [18] Баканов А.И. Количественная оценка доминирования в экологических сообществах // Деп. в М., ВИНТИ. 1987. 64 с.
- [19] Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 182 с.

- [20] Животный мир Молдавии. Млекопитающие / Ю.В. Аверин [и др.] Кишинев: Штиинца, 1979. 188 с.

Поступила в редакцию 7/VI/2010;
в окончательном варианте — 7/VI/2010.

ECOLOGICAL ANALYSIS OF NEMATODES (NEMATODA) OF MURINE RODENTS FROM THE SAMARSKAYA LUKA

© 2010 N.Ju. Kirillova²

The results of nematodes fauna research of 9 species of murine rodents from the Samarskaya Luka were given. 17 species of helminthes were revealed. Species diversity of nematodes from various rodents' species and different areas of Samarskaya Luka was analyzed. The influence of peculiarities of nematodes biology and host ecology by nematodes invasion of small rodents was examined.

Key words: nematodes, murine rodents, Samarskaya Luka.

Paper received 7/VI/2010.
Paper accepted 7/VI/2010.

²Kirillova Nadezhda Jurievna (parasitolog@yandex.ru), Institute of Ecology of the Volga Basin RAS, Togliatti, 445003, Russian Federation.