

УДК 576.895:599.323.4

## ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА ХОЗЯИНА НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВА ГЕЛЬМИНТОВ РЫЖЕЙ ПОЛЁВКИ (*CLETHRIONOMYS GLAREOLUS*)

Н. Ю. Кириллова, А. А. Кириллов

*Институт экологии Волжского бассейна РАН  
Россия, 445003, Тольятти, Комзина, 10  
E-mail: parasitolog@yandex.ru*

Поступила в редакцию 28.01.10 г.

**Влияние пола и возраста хозяина на структуру сообщества гельминтов рыжей полёвки (*Clethrionomys glareolus*). – Кириллова Н. Ю., Кириллов А. А. – В Жигулевском заповеднике проведен анализ влияния половозрастной структуры популяции хозяина на сообщество гельминтов рыжей полёвки. Особи разных половозрастных групп грызуна заражены неравномерно. С возрастом и у самцов, и у самок рыжей полёвки увеличивается общее число видов гельминтов, повышаются показатели заражения паразитами. Для самцов характерно достоверное увеличение показателей заражения четырьмя, а для самок – пятью видами паразитов. Различия в видовом составе гельминтов самцов и самок рыжей полёвки несущественны и обусловлены появлением у грызунов редких и единичных паразитов. Статистически достоверных различий в показателях заражения неполовозрелых самцов и самок грызуна не обнаружено. Значимые отличия в показателях заражения зарегистрированы между взрослыми самками и самцами для трёх видов гельминтов. Заражённость самок этими паразитами выше. Неравномерное распределение гельминтов между разными половозрастными группами в популяции рыжей полёвки можно рассматривать как один из механизмов устойчивости паразитарных систем на популяционном уровне.**

*Ключевые слова:* сообщества гельминтов, рыжая полёвка, половозрастные группы, Жигулевский заповедник.

**Host age and sex influence on the helminthic community in bank vole (*Clethrionomys glareolus*). – Kirillova N. Ju. and Kirillov A. A. – The host sex-age population structure influence on the helminthic community in bank vole was analyzed in the Zhiguli State Nature Reserve. Individuals from different sex-age groups of the rodent are infected non-uniformly. With aging, the total number of helminthic species increases in both males and females of bank vole, and the parameters of parasitic infection rise. For both males and females, a reliable increase in the infection parameters of four and five helminthic species, respectively, is characteristic. The distinctions in the helminthic species structure in males and females are insignificant and caused by the occurrence of rare and sole parasites. No statistically reliable differences in the infection parameters of young males and females of the rodent have been revealed. Significant differences between adult males and females in the infection parameters of three helminthic species have been recorded. The female infectivity with these parasites is higher. The non-uniform helminth distribution between different sex-age groups of bank vole can be considered as a mechanism of the stability of parasitic systems at the population level.**

*Key words:* helminthes, community, bank vole, sex-age groups, Zhiguli State Nature Reserve.

### ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей экологической паразитологии является изучение зависимости паразитофауны, взятой в целом, как от изменений внешних условий, окружающих хозяина, так и от изменений физиологического состояния самого хозяина (Догель, 1948).

Одними из основных факторов, определяющих состав паразитов животного, являются пол и возраст хозяина. С возрастом у животных происходят существенные изменения в их экологии и физиологии: меняется спектр питания, нередко изменяется среда обитания, происходят глубокие сдвиги в характере и интенсивности обмена веществ. Все эти изменения среды, как первого, так и второго порядка не могут не отразиться на сообществе паразитов животных.

Различия в зараженности животных разного пола связаны, главным образом, с морфологическими, экологическими и физиологическими особенностями, взаимодействие которых приводит к формированию определенного состава паразитов самцов и самок (Марков, 1951).

Исследований по изучению зависимости гельминтофауны мышевидных грызунов от пола и возраста хозяина крайне мало. Такие работы проводились на рыжей и обыкновенной полёвках, желтогорлой, домовой и лесной мышах, сонеполчке (Киришенблат, 1938, 1951; Васильев, 1949; Соснина, 1949; Семенова, 1969, 1975; Меркушева, 1972; Завалеева, 1977; Завалеева, Таран, 1977; Бугмырин и др., 2002; Бугмырин, 2003). Было выявлено, что в сообществе паразитов каждого животного можно различить три группы: паразиты, характерные для молодежи; паразиты, свойственные взрослым зверькам; паразиты, встречающиеся примерно с одинаковой частотой как у молодых, так и у взрослых животных. Авторами установлена более высокая зараженность самцов грызунов по сравнению с самками.

Цель нашей работы – изучение зависимости сообщества гельминтов рыжей полёвки *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) от пола и возраста хозяина.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение особенностей заражения гельминтами разных половозрастных групп рыжей полёвки проводилось в Жигулевском государственном заповеднике (ЖГЗ) в окрестностях пос. Бахилова Поляна в течение полевых сезонов (апрель – октябрь) 2000 – 2003 гг.

Методом полного гельминтологического вскрытия исследовано 384 особи рыжей полёвки разного возраста и пола. Отлов животных проводился методом ловчих канавок в сочетании с конусами, давилками «Геро», живоловками.

Возраст грызунов определяли на основании разницы длины и веса их тела, а также степени развития тимуса и гениталий (Башенина, 1977, 1981). Грызуны были разделены на 2 группы: половозрелые (взрослые) *adultus* и неполовозрелые (молодые) *subadultus*. Сравнительный анализ сообществ гельминтов проводили для четырех половозрастных групп рыжей полёвки.

Обработку паразитологического материала выполняли по стандартным методикам (Ивашкин и др., 1971; Аниканова и др., 2007). Для характеристики заражения полёвок гельминтами использовались показатели экстенсивности инвазии (ЭИ, %) и индекса обилия гельминтов (ИО, экз.).

Для определения видового разнообразия сообществ гельминтов отдельных половозрастных групп грызуна рассчитывали индекс Шеннона (Мэгарран, 1992).

Степень сходства сообществ паразитов разных групп рыжей полёвки оценивали с помощью индексов Жаккара (качественные данные) и Серенсена (количественные данные) (Мэгарран, 1992).

## ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА ХОЗЯИНА НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВА

Доминирование отдельных видов гельминтов в сообществе определяли с помощью индекса доминирования Ковнацкого (Баканов, 1987). Группы доминирования гельминтов: 100 – 10 – доминанты; 10 – 1 – субдоминанты; 1 – 0.001 – адоминанты.

При оценке достоверности различий показателей инвазии паразитами отдельных половозрастных групп рыжей полёвки использовали критерий Стьюдента.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в сообществе гельминтов рыжей полёвки Жигулевского заповедника насчитывается 19 видов паразитов: Trematoda – 3, Cestoda – 7, Nematoda – 8, Acanthocephala – 1 (табл. 1).

**Таблица 1**

Зараженность разных половозрастных групп  
рыжей полёвки *Clethrionomys glareolus* (Schreber) гельминтами

Паразит	Subadultus				Adultus			
	♂♂ (105 экз.)		♀♀ (92 экз.)		♂♂ (98 экз.)		♀♀ (89 экз.)	
	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.	ЭИ, %	ИО, экз.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Plagiorchis elegans</i> (Rudolphi, 1802)	–	–	–	–	–	–	2.3±1.6	0.03±0.03
<i>Dicrocoelium dendriticum</i> (Rudolphi, 1819)	–	–	–	–	2.1±1.5	0.1±0.1	–	–
<i>Corrigia vitta</i> (Dujardin, 1845)	–	–	–	–	3.1±0.3	1.5±1.2	–	–
<i>Aprostotandrya macrocephala</i> (Douthitt, 1915)	–	–	–	–	–	–	2.2±1.5	0.02±0.01
<i>A. caucasica</i> Kirshenblatt, 1938	3.1±1.8	0.06±0.04	2.2±1.5	0.02±0.01	6.7±2.5	0.09±0.03	9.1±3.1	0.14±0.06
<i>Paranoplocephala omphalodes</i> (Hermann, 1783)	12.4±3.2	0.3±0.1	15.2±3.8	0.3±0.1	27.6±4.5	1.3±0.5	19.3±4.2	0.5±0.1
<i>Catenotaenia cricetorum</i> (Hermann, 1783)	2.9±1.7	0.05±0.03	3.3±1.9	0.11±0.07	3.1±1.8	0.09±0.05	1.1±1.1	0.01±0.01
<i>Hymenolepis diminuta</i> Rudolphi, 1819	6.1±2.4	0.14±0.04	4.4±2.2	0.07±0.04	11.4±3.2	0.2±0.1	10.2±3.3	0.3±0.1
<i>Rodentolepis straminea</i> (Goeze, 1782)	–	–	–	–	2.1±1.5	0.02±0.01	–	–
<i>Tetrairotaenia polyacantha</i> (Leuckart, 1856), larvae	–	–	–	–	–	–	1.1±1.1	0.02±0.02
<i>Heligmosomum mixtum</i> (Schulz, 1952)	57.1±4.9	2.0±0.3	52.2±5.2	2.1±0.3	80.6±4.0	5.1±0.8	70.5±4.9	4.0±0.5
<i>Heligmosomoides polygyrus</i> Schrank, 1788	43.8±4.9	2.0±0.4	38.0±5.1	3.1±1.1	53.1±5.1	6.0±1.1	62.5±5.2	11.1±2.6
<i>Trichocephalus muris</i> (Dujardin, 1845)	2.9±1.7	0.03±0.02	2.2±1.5	0.03±0.02	12.3±3.3	0.2±0.1	13.6±3.7	0.2±0.1
<i>Syphacia montana</i> Yamaguti, 1943	5.1±2.2	1.7±1.0	4.4±2.2	0.2±0.1	7.6±2.7	1.3±0.7	8.0±2.9	1.2±0.7
<i>Hepaticola hepatica</i> (Bancroft, 1893)	–	–	–	–	–	–	1.1±1.1	0.2±0.2
<i>Capillaria annulosa</i> (Dujardin, 1845)	3.8±1.9	0.09±0.05	2.2±1.5	0.2±0.2	7.1±2.6	0.4±0.2	19.3±4.2	1.9±0.7
<i>Eucoleus baccillatus</i> (Eberth, 1863)	–	–	–	–	4.1±2.0	0.3±0.1	1.1±1.1	1.0±1.0

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Mastophorus muris</i> (Gmelin, 1790)	2.9±1.7	0.05±0.03	–	–	3.1±1.8	0.2±0.1	13.6±3.7	0.5±0.2
<i>Moniliformis moniliformis</i> Bremser, 1811	2.9±1.7	0.09±0.06	3.3± 1.9	0.03±0.02	4.1±2.0	0.10±0.05	18.2±4.1	1.2±0.4
Всего видов		11		10		15		16

Примечание. ЭИ – экстенсивность инвазии, ИО – индекс обилия гельминтов.

Гельминтофауна неполовозрелых самцов грызуна включает в себя 11 видов паразитических червей. Из них зарегистрировано 4 вида цестод, 6 – нематод и 1 – скребней (см. табл. 1). Наиболее высокие показатели заражения отмечены у нематод *H. mixtum* и *H. polygyrus*. Несколько меньше зараженность грызуна цестодой *P. omphalodes*. Показатели инвазии молодых самцов рыжей полёвки остальными видами паразитов крайне низки.

Сообщество гельминтов взрослых самцов рыжей полёвки состоит из 15 видов паразитов: 2 – трематод, 5 – цестод, 7 – нематод, 1 – скребней (см. табл. 1). Зараженность взрослых самцов общими с молодыми особями видами паразитов значительно выше. Высокие показатели инвазии зарегистрированы у геогельминтов *H. mixtum* и *H. polygyrus*. Возрастают показатели заражения нематодами *T. muris*, *C. annulosa* и цестодами *P. omphalodes*, *H. diminuta*, *A. caucasica*.

В сообществе гельминтов неполовозрелых самок грызуна зарегистрировано 10 видов паразитов: 4 – цестод, 5 – нематод, 1 – скребней (см. табл. 1). Наибольшая зараженность зверьков отмечена, как и у молодых самцов полёвки, нематодами *H. mixtum* и *H. polygyrus*, цестодой *P. omphalodes*. Показатели инвазии молодых самок животного паразитами других видов низки.

У взрослых самок грызуна зафиксировано 16 видов гельминтов: 1 – трематод, 6 – цестод, 8 – нематод, 1 – скребней (см. табл. 1). В сообществе паразитов этой половозрастной группы популяции рыжей полёвки преобладают нематоды *H. mixtum*, *H. polygyrus*, *C. annulosa*, цестода *P. omphalodes* и скребень *M. moniliformis*. Наиболее высокие показатели инвазии отмечены у *H. mixtum*. Зараженность взрослых самок зверька этим паразитом несколько меньше, чем самцов того же возраста, но выше, чем молодых полёвок обоего пола. По сравнению с молодыми самками грызуна возрастает зараженность нематодой *T. muris*, цестодами *H. diminuta* и *A. caucasica*. У взрослых самок рыжей полёвки отмечена наибольшая зараженность нематодой со сложным циклом развития *M. muris*. У молодых самок этот паразит не встречается, а у самцов обоих возрастных групп показатели инвазии гельминтом низки. В отличие от других половозрастных групп для взрослых самок животного отмечены относительно низкие показатели заражения цестодой *C. cricetorum*.

Различия в зараженности гельминтами разных половозрастных групп рыжей полёвки касаются как качественных, так и количественных характеристик гельминтофауны. Наблюдается тенденция расширения сообщества гельминтов самцов и самок рыжей полёвки с возрастом, что связано, в первую очередь, с увеличением числа пищевых объектов половозрелых грызунов и стаций их обитания.

## ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА ХОЗЯИНА НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВА

По сравнению с сообществом паразитов неполовозрелых самцов у взрослых особей появляются 4 новых вида: трематоды *D. dendriticum* и *C. vitta*, цестода *R. straminea* и нематода *E. baccillatus* (см. табл. 1). Причем *D. dendriticum*, *C. vitta* и *R. straminea* отмечены только у этой половозрастной группы популяции рыжей полёвки. Заражение трематодами *C. vitta* и *D. dendriticum* происходит при случайном или целенаправленном поедании наземных беспозвоночных (Определитель..., 1978). Инвазия рыжей полёвки цестодой *R. straminea* происходит путем перорального проникновения инвазионного начала в организм животного при тесном контакте с почвой или вместе с пищей. Все стадии развития этого паразита протекают в одном хозяине (Определитель..., 1978). Заражение геонематодой *E. baccillatus* происходит при случайном заглатывании вместе с зелеными частями растений яиц паразитов, либо при поедании резервуарных хозяев гельминта – дождевых червей (Определитель..., 1979).

У самок рыжей полёвки с возрастом сообщество гельминтов расширяется на 6 видов. В составе паразитов взрослых особей появляются трематода *P. elegans*, цестоды *A. macrocephala*, *T. polyacantha* (larvae), нематоды *H. hepatica*, *E. baccillatus* и *M. muris*. Только у половозрелых самок зарегистрированы *P. elegans*, *A. macrocephala*, *T. polyacantha* (larvae) и *H. hepatica*.

Употребляя в пищу околородные растения, грызун может заглатывать мелких водных беспозвоночных, в частности пресноводных моллюсков – промежуточных хозяев *P. elegans* (Шарпило, Искова, 1989).

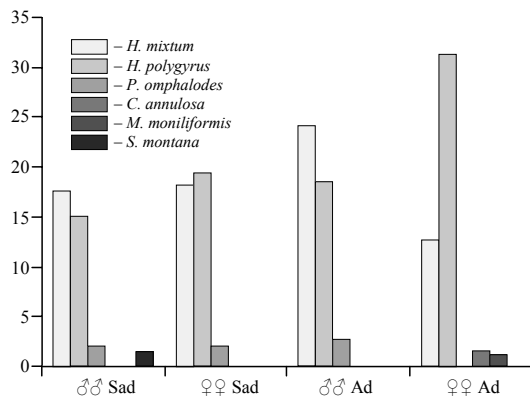
Инвазия цестодой *A. macrocephala* осуществляется при случайном заглатывании вместе с растительной пищей промежуточных хозяев паразита – панцирных клещей семейств Oribatidae, которые обитают на почве и нижних ярусах наземных растений (Спасский, 1951).

Заражение полёвок личинкой цестоды *T. polyacantha* осуществляется при случайном заглатывании яиц цестоды вместе с пищей (Исаев, 1984).

Развитие нематод *H. hepatica* и *E. baccillatus* может протекать как прямым путем, так и с участием резервуарных хозяев – дождевых червей (Определитель..., 1979).

Промежуточными хозяевами единственного биогельминта среди нематод рыжей полёвки *M. muris* служат жуки рода *Geotrupes* и многоножки родов *Chromatoiulus*, *Groteris*, поедая которых грызун заражается паразитом (Определитель..., 1979).

В сообществах гельминтов отдельных половозрастных групп популяции рыжей полёвки состав и степень доминирования фоновых (доминанты и субдоминанты) видов изменяется, причем во всех группах доминантами являются геонематоды *H. mixtum* и *H. polygyrus* (рисунок).



Доминантные и субдоминантные виды гельминтов разных половозрастных групп рыжей полёвки (индекс Ковнацкого)

Из 19 видов гельминтов, обнаруженных у рыжей полёвки, 10 встречаются у всех половозрастных групп грызуна. Из них для 9 видов паразитов наблюдается тенденция увеличения показателей инвазии с возрастом хозяина (см. табл. 1).

У половозрелых самцов при наличии тех же паразитов, что и у молодых, зараженность ими значительно выше. Так, статистически достоверно увеличение показателей инвазии отмечено для цестоды *P. omphalodes*, нематод *C. annulosa*, *H. polygyrus*, *T. muris* (табл. 2). У самок рыжей полёвки возрастные отличия гельминтофауны более выражены. Значимые отличия показателей заражения зарегистрированы для цестоды *H. diminuta*, нематод *C. annulosa*, *H. mixtum*, *H. polygyrus*, *M. muris*, *T. muris*, скребня *M. moniliformis*.

**Таблица 2**

Достоверность разности показателей заражения (ЭИ, ИО) гельминтами разных половозрастных групп рыжей полёвки

Пол/возраст	♂♂ Sad	♀♀ Sad	♂♂ Ad	♀♀ Ad
<i>H. diminuta</i>				
♂♂ Sad		0.53(1.21)	1.34(0.56)	1.02(0.71)
♀♀ Sad	0.56(0)		1.80(1.24)	1.46(2.14)*
♂♂ Ad	2.75**(1.96)*	2.11*(1.26)		0.26(1.49)
♀♀ Ad	1.31(1.41)	0.72(1.41)	1.35(1.57)	
<i>P. omphalodes</i>				
<i>T. muris</i>				
♂♂ Sad		0.31(0)	2.53*(1.67)	2.63**(1.67)
♀♀ Sad	0.66(0.53)		2.79**(1.67)	2.86**(1.67)
♂♂ Ad	1.02(1.50)	1.63(0.71)		0.26(0)
♀♀ Ad	3.36*** (2.34)*	3.83*** (2.58)**	1.60(1.17)	
<i>H. mixtum</i>				
<i>H. polygyrus</i>				
♂♂ Sad		0.82(0.94)	1.31(3.42)***	2.62**(3.46)***
♀♀ Sad	0.82(0.94)		2.09*(1.86)	3.36*** (2.83)**
♂♂ Ad	1.31(3.42)***	2.09*(1.86)		1.29(1.81)
♀♀ Ad	2.62** (3.46)***	3.36*** (2.83)**	2.47*(2.06)*	
<i>C. annulosa</i>				
<i>M. muris</i>				
♂♂ Sad		–	0.09(1.44)	2.63** (2.23)*
♀♀ Sad	0.16(0.9)		–	–
♂♂ Ad	0.46(0.13)	0.29(1.30)		2.55*(1.34)
♀♀ Ad	3.45*** (2.74)**	3.30*** (2.92)**	3.09** (2.73)**	
<i>M. moniliformis</i>				

*Примечание.* Экстенсивность инвазии (ЭИ, %), в скобках – индекс обилия гельминтов (ИО, экз.); \* – достоверные различия при  $P < 0.05$ , \*\* – при  $P < 0.01$ , \*\*\* – при  $P < 0.001$ .

Различия в показателях заражения разных половозрастных групп популяции рыжей полёвки остальными видами гельминтов относительно.

Анализ сообществ гельминтов рыжей полёвки разного пола показал, что в группе неполовозрелых животных статистически достоверных различий в показателях заражения самцов и самок грызуна не обнаружено. Самцы заражены относительно сильнее самок цестодой *H. diminuta*, нематодами *H. mixtum*, *H. polygyrus*,

## ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА ХОЗЯИНА НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВА

*T. muris*, *S. montana*. Зараженность молодых самок цестодами *P. omphalodes*, *C. cricetorum* и скребнем *M. moniliformis* относительно выше, чем самцов (см. табл. 1).

Значимые отличия в показателях заражения зарегистрированы между взрослыми самками и самцами для нематод *C. annulosa*, *M. muris* и скребня *M. moniliformis* (см. табл. 2). Зараженность самок этими паразитами выше.

Неравномерное распределение гельминтов между разными половозрастными группами в популяции рыжей полёвки связано с особенностями биологии хозяина. Различия в показателях заражения гельминтами микромаммалий разного пола обусловлены, во-первых, разной интенсивностью потребления отдельных пищевых объектов самцами и самками животных, во-вторых, особенностями их образа жизни. Большая подвижность и широкий спектр питания самцов грызуна повышает вероятность заражения их теми или иными паразитами. Самки животных в период выкармливания потомства территориально ограничены гнездом, что снижает вероятность их контакта с инвазионным началом. Кроме того, их спектр питания значительно сокращается, а доля отдельных (наиболее доступных в этот период) пищевых объектов возрастает, что обуславливает высокие показатели заражения самок отдельными видами паразитов.

Анализ зараженности гельминтами разных половозрастных групп популяции рыжей полёвки показал, что наибольшее видовое разнообразие сообщества гельминтов обнаружено у взрослых особей рыжей полёвки: у самок  $H' = 1.765$ , у самцов  $H' = 1.762$ . Менее разнообразно сообщество паразитов молодых самцов ( $H' = 1.587$ ). Минимальным видовым разнообразием обладает сообщество гельминтов молодых самок ( $H' = 1.242$ ). Различия в показателях индекса видового разнообразия Шеннона сообществ гельминтов разных половозрастных групп статистически достоверны (при  $P < 0.001$ ). Исключение составляют отличия сообществ паразитов взрослых самцов и самок, которые недостоверны.

Сравнение гельминтофауны разных половозрастных групп грызуна показало, что наиболее сходны как по индексу Жаккара (качественные данные), так и по индексу Серенсена (количественные данные) сообщества паразитов молодых самцов и самок рыжей полёвки ( $C_j = 0.91$ ,  $C_N = 0.93$ ), только по индексу Серенсена – сообществу гельминтов взрослых самцов и самок грызуна ( $C_N = 0.90$ ). Менее подобны сообществу паразитов молодых и взрослых самцов ( $C_j = 0.73$ ,  $C_N = 0.56$ ), молодых самцов и взрослых самок ( $C_j = 0.70$ ,  $C_N = 0.48$ ). Незначительное сходство отмечено для сообществ гельминтов молодых и взрослых самок ( $C_j = 0.63$ ,  $C_N = 0.44$ ) и, по индексу Жаккара, молодых самцов и взрослых самок ( $C_j = 0.63$ ).

Следует отметить существенные отличия в относительном обилии гельминтов у разных половозрастных групп популяции грызуна. Наибольшую паразитарную нагрузку в популяции рыжей полёвки несут половозрелые животные, и в первую очередь самки (табл. 3). Несколько меньше сум-

**Таблица 3**  
Индекс обилия разных систематических групп гельминтов рыжей полёвки

Систематическая группа	Sad		Ad	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Trematoda	–	–	1.62	0.03
Cestoda	0.61	0.48	1.55	1.02
Nematoda	5.41	5.60	13.80	20.0
Acanthocephala	0.09	0.03	0.10	1.20
Всего	6.11	6.11	17.07	22.25

марный индекс обилия всех систематических групп паразитов у взрослых самцов. Минимальный индекс обилия зарегистрирован у молодых самцов и самок.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что особи разных половозрастных групп в популяции рыжей полёвки заражены неравномерно. С возрастом сообщество гельминтов грызуна (и у самцов, и у самок) расширяется как качественно, так и количественно. Увеличивается общее число видов гельминтов, и возрастают показатели заражения общими видами паразитов. Этот факт обусловлен изменениями в образе жизни и питании грызуна с возрастом. Большая зараженность половозрелых особей рыжей полёвки объясняется, во-первых, усилением потребления пищи животными с возрастом и увеличением средних размеров добычи, что повышает вероятность однократного массового заражения гельминтами; во-вторых, аккумуляцией паразитов в организме хозяина от более ранних инвазий. Кроме того, увеличивается площадь обитания половозрелых особей рыжей полёвки и, соответственно, повышается вероятность контакта микромаммалий с инвазионным началом паразитов.

Для самцов характерно достоверное увеличение показателей заражения для четырех видов гельминтов (по сравнению с молодыми животными); для взрослых самок – для пяти видов паразитов, только с ювенильными самками – для цестоды *H. diminuta*; с молодыми самцами – для нематоды *M. muris*.

Сходство состава гельминтов полёвок разного пола определяется перекрытием топического и трофического компонентов экологической ниши самцов и самок грызуна.

Различия в видовом составе гельминтов самцов и самок рыжей полёвки несущественны и обусловлены появлением у грызунов редких и единичных паразитов.

Статистически достоверных различий в показателях заражения неполовозрелых самцов и самок грызуна не обнаружено.

Значимые отличия в показателях заражения зарегистрированы между взрослыми самками и самцами для нематод *C. annulosa*, *M. muris* и скребня *M. moniliformis*. Зараженность самок этими паразитами выше.

Судя по относительному обилию гельминтов у разных половозрастных групп животного, наибольшую паразитарную нагрузку в популяции рыжей полёвки несут взрослые грызуны.

Неравномерное распределение гельминтов между разными половозрастными группами популяции рыжей полёвки можно рассматривать как один из механизмов устойчивости паразитарных систем на популяционном уровне.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аниканова В. С., Бугмырин С. В., Иешко Е. П. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих. Петрозаводск : Изд-во Карел. НЦ РАН, 2007. 145 с.
- Баканов А. И. Количественная оценка доминирования в экологических сообществах. Борок, 1987. 63 с. Деп. в ВИНТИ 08.12.1987, № 8593-В87.
- Башенина Н. В. Пути адаптаций мышевидных грызунов. М. : Наука, 1977. 355 с.
- Башенина Н. В. Онтогенез // Европейская рыжая полёвка. М. : Наука, 1981. С. 211 – 227.

## ВЛИЯНИЕ ПОЛА И ВОЗРАСТА ХОЗЯИНА НА СТРУКТУРУ СООБЩЕСТВА

- Бугмырин С. В.* Эколого-фаунистический анализ паразитов мышевидных грызунов южной Карелии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2003. 18 с.
- Бугмырин С. В., Иешко Е. П., Беспятова Л. А., Анисанова В. С.* Анализ паразитофауны разных половозрастных групп рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Schr.) // Биология-наука XXI века : сб. тез. 6-й школы-конф. мол. ученых. Тула : Изд-во Тульск. гос. пед. ун-та, 2002. Т. 2. С. 27.
- Васильев В. В.* Паразитофауна грызунов и насекомых из окрестностей Ленинграда // Учен. зап. Ленингр. гос. ун-та. Сер. биол. 1949. Т. 101, вып. 19. С. 73 – 81.
- Догель В. А.* Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете // Вестн. Ленингр. гос. ун-та. 1948. Т. 3. С. 31 – 39.
- Завалева Д. Д.* Зависимость гельминтофауны мышевидных грызунов Крыма от экологических факторов // Науч. докл. высшей школы. Биол. науки. 1977. № 4. С. 50 – 53.
- Завалева Д. Д., Таран Г. И.* К изучению гельминтофауны обыкновенной полевки Крыма // Науч. докл. высшей школы. Биол. науки. 1977. № 12. С. 50 – 52.
- Ивашкин В. М., Контримавичус В. Н., Назарова Н. С.* Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. М. : Наука, 1971. 123 с.
- Исаев С. Н.* Стробиоцеркоз мышевидных грызунов рекреационных и охранных зон лесных ландшафтов // Вопросы ветеринарии в охотничьем хозяйстве / ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1984. С. 56 – 60.
- Кириенблат Я. Д.* Закономерности динамики паразитофауны мышевидных грызунов. Л. : Изд-во ЛГУ, 1938. 92 с.
- Кириенблат Я. Д.* О возрастных и сезонных изменениях паразитофауны грызунов // Природа. 1951. № 5. С. 69 – 71.
- Марков Г. С.* Различия в паразитофауне животных в зависимости от их пола // Успехи совр. биологии. 1951. Т. 31, вып. 1. С. 123 – 143.
- Меркушева И. В.* Гельминтологический статус мышевидных грызунов в зоне мелиоративных работ Белорусского Полесья // Паразиты животных и растений Белорусского Полесья. Минск : Наука и техника, 1972. С. 45 – 105.
- Мэгарран Э.* Экологическое разнообразие и его измерение. М. : Мир, 1992. 182 с.
- Определитель гельминтов грызунов фауны СССР. Цестоды и трематоды. М. : Наука, 1978. 232 с.
- Определитель гельминтов грызунов фауны СССР. Нематоды и акантоцефалы. М. : Наука, 1979. 270 с.
- Семенова Н. Н.* Экологический анализ гельминтофауны грызунов северной части Нижнего Поволжья // Паразитические животные Волгоградской области. Волгоград : Изд-во Волгогр. гос. пед. ин-та, 1969. С. 121 – 136.
- Семенова Н. Н.* Влияние некоторых экологических факторов на формирование гельминтофауны грызунов // Материалы науч. конф. Всесоюз. о-ва гельминтологов. М. : Изд-во АН СССР, 1975. Вып. 27. С. 126 – 134.
- Соснина Е. Ф.* Паразиты сони-полчка в Кавказском гос. заповеднике // Учен. зап. Ленингр. гос. ун-та. Сер. биол. 1949. Т. 101, вып. 19. С. 128 – 144.
- Спасский А. А.* Аноплоцефалы – ленточные гельминты домашних и диких животных. Т. 1. Основы цестодологии. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1951. 735 с.
- Шарпило В. П., Искова Н. И.* Фауна Украины. Т. 34, вып. 3. Трематоды. Плагиорхиаты (Plagiorchiata). Киев : Наукова думка, 1989. 280 с.