

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ ХОЗЯИНА (МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ) НА ЕГО ГЕЛЬМИНТОФАУНУ

© 2006 Н. Ю. Кириллова, А. А. Кириллов

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти

Изучено влияние плотности популяции мышевидных грызунов на их гельминтофауну. Инвазия животных гельминтами не зависит от плотности популяции хозяина. Заражение грызунов паразитами осуществляется при любом состоянии численности хозяина как результат реализации основных трофических связей животных.

В. А. Догель отмечал, что чем чаще данный хозяин встречается в биоценозе, тем выше вероятность заражения его гельминтами и, соответственно, он должен обладать более богатым составом паразитов с высокой интенсивностью заражения [2].

Численность мышевидных грызунов в разные годы подвержена значительным колебаниям. На динамику численности мелких млекопитающих оказывают влияние многие абиотические и биотические факторы. По степени влияния на плотность популяций микромаммалий выделяют следующие факторы:

1. Кормовые ресурсы. При достаточном количестве корма популяция животных благополучно перезимовывает и терпит гораздо меньший урон от неблагоприятных климатических условий, чем при недостатке пищи.

2. Условия зимовки, в частности глубина снежного покрова и сроки его установления. Небольшая глубина снежного покрова и поздние сроки его установления отрицательно сказываются на популяциях микромаммалий.

3. Погодные условия в период размножения. При неблагоприятных погодных условиях сроки размножения сдвигаются и процесс воспроизводства замедляется.

Немаловажное значение имеет и возрастная структура популяции животного. В период подъема численности мышевидных грызунов в популяциях животных преобладают молодые особи, которые слабо инвазированы гельминтами, а в период спада численности основу популяции составляют взрослые животные с высокими показателя-

ми зараженности паразитами. Поэтому несмотря на резкое увеличение плотности популяции животных их зараженность отдельными видами паразитов ниже, чем в годы депрессии численности.

Изучение влияния плотности популяции хозяина на его состав паразитов проводилось на рыжей полевке, желтогорлой и лесной мышах на территории Жигулевского государственного заповедника (в окрестностях пос. Бахилова Поляна) в 2000-2003 гг.

Отлов животных проводился методом ловчих канавок в сочетании с конусами, располагающихся в типичных биотопах. Данные отловов переводились в единицы относительной численности (количество экземпляров на 100 ловушко-суток).

Методом полного гельминтологического вскрытия было исследовано 718 особей животных: рыжая полевка (384), желтогорлая (215) и лесная мышь (119).

При изучении заражения животных гельминтами в зависимости от плотности популяции хозяина принимались во внимание только те различия, величина которых превышала двойную ошибку [7].

При анализе изменений гельминтофауны грызунов в последующие друг за другом годы использовались данные метеоусловий 2000-2003 гг. метеорологического поста Жигулевского государственного заповедника в пос. Бахилова Поляна.

Рыжая полевка, желтогорлая и лесная мышь обладают сходным образом жизни: питание, преимущественно, растительным

кормом (семена, вегетативные части растений), обитание в лесных биотопах. В связи со сходными требованиями к экологическим условиям между этими видами грызунов наблюдаются конкурентные отношения. Численность грызунов в разные годы изменялась, но на протяжении всех четырех лет исследований доминирующим видом в сообществе грызунов биоценоза исследуемого района оставалась рыжая полевка. В 2000 году отмечена наибольшая плотность популяции животного – 23,6 экз. на 100 ловушко-суток. Неблагоприятные погодные и кормовые условия зимы 2000-2001 гг. привели к сокращению численности рыжей полевки в два раза (табл. 1).

В 2002 году плотность популяции рыжей полевки возрастает, а к 2003 году опять наступает спад численности грызуна. В сравнении с рыжей полевкой плотность популяций обоих видов мышей в исследуемом районе относительно невелика.

В разные годы показатель плотности популяции желтогорлой мыши претерпевает незначительные изменения. В 2001-2002 гг. зарегистрировано относительное возрастание численности животных, а в 2000 и 2003 гг. этот показатель несколько снижается. В исследуемый период 2000-2003 гг. отмечается постепенное увеличение численности в исследуемом биоценозе лесной мыши (табл. 1). В целом, для популяций мышей резкие колебания численности нехарактерны.

Анализируя изменчивость состава гельминтов рыжей полевки в годы подъема и спада численности грызуна, можно отметить, что доминантные и обычные паразиты представлены одними и теми же видами гельминтов: *Heligmosomum mixtum*, *Heligmosomoides polygyrus* (за весь период исследований), цестоды *Paranoplocephala omphalodes*, *Hymenolepis diminuta* (в отдельные годы –

2002, 2003) (табл. 2). Основные качественные изменения в составе гельминтов животного происходят за счет единичных паразитов, которых у рыжей полевки преобладающее большинство (12 видов). В годы низкой численности наблюдается их увеличение в составе гельминтов полевки. Так, в 2001, 2003 гг. среди гельминтов грызуна зарегистрировано, соответственно, 12 и 9 видов единичных паразитов. А в годы с высокой плотностью популяции рыжей полевки (2000, 2002 гг.) количество этих видов гельминтов сокращается (табл. 1, 2).

Заражение грызуна ими носит случайный характер и происходит в результате расширения спектра питания животного из-за неблагоприятных погодных и, как следствие, кормовых условий. Засушливое лето 2001 года и холодная погода 2003 привели к изменениям рациона рыжей полевки. Наличие в составе гельминтов грызуна трематод *Corrigia vitta*, *Dicrocoelium lanceatum* и *Plagiorchis elegans* указывает на поедание животным беспозвоночных, что необычно для рыжей полевки, которая является наземным зеленоядом [1, 5, 8, 11]. Посещая большее число станций в поисках пищи, грызун тем самым повышает вероятность контакта с инвазионным началом. Вследствие этого, в составе гельминтов полевки появляются единичные виды паразитов – цестоды *Aprostotandrya macrocephala*, *Rodentolepis straminea*, *Tetratirotaenia polyacantha*, larvae (табл. 2).

С возрастанием плотности популяции рыжей полевки отмечаются увеличение показателей зараженности грызуна обычными и широко распространенными паразитами грызунов – нематодами *Heligmosomum mixtum*, *Heligmosomoides polygyrus*, *Capillaria annulosa* и *Syphacia montana*. Так, в 2000, 2002 гг. рыжая полевка достоверно сильнее заражена по

Таблица 1. Плотность населения мелких млекопитающих Жигулевского государственного заповедника (число животных на 100 ловушко/суток) в 2000-2003 гг.

Вид животного	2000	2001	2002	2003
Рыжая полевка	23,6	11,8	21,2	13,3
Желтогорлая мышь	3,0	5,2	6,1	4,7
Лесная мышь	1,2	2,8	3,8	6,0

Таблица 2. Изменение состава гельминтов рыжей полевки в последующие друг за другом годы (2000-2003 гг.)

Паразит	2000	2001	2002	2003
Trematoda:				
<i>Plagiorchis elegans</i>	–	$\frac{0,7 \pm 0,7(2)}{0,01 \pm 0,01}$	–	$\frac{1,3 \pm 1,3(1)}{0,01 \pm 0,01}$
<i>Corrigia vitta</i>	–	–	–	$\frac{2,7 \pm 1,8(29-76)}{1,4 \pm 1,2}$
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	–	$\frac{0,7 \pm 0,7(12)}{0,1 \pm 0,1}$	–	–
Cestoda:				
<i>Aprostotandrya macrocephala</i>	–	$\frac{1,3 \pm 0,9(1)}{0,01 \pm 0,01}$	–	–
<i>Aprostotandrya caucasica</i>	$\frac{4,0 \pm 2,2(1-4)}{0,10 \pm 0,06}$	$\frac{7,9 \pm 2,2(1-4)}{0,11 \pm 0,05}$	$\frac{6,7 \pm 2,8(1-2)}{0,09 \pm 0,03}$	–
<i>Paranoplocephala omphalodes</i>	$\frac{14,7 \pm 4,1(1-6)}{0,4 \pm 0,1}$	$\frac{15,2 \pm 2,9(1-6)}{0,3 \pm 0,1}$	$\frac{21,3 \pm 4,7(1-8)}{0,5 \pm 0,1}$	$\frac{26,7 \pm 5,1(1-26)}{1,5 \pm 0,5}$
<i>Catenotaenia cricetorum</i>	$\frac{2,7 \pm 1,8(1-2)}{0,04 \pm 0,03}$	$\frac{2,6 \pm 1,3(1-4)}{0,05 \pm 0,03}$	$\frac{1,3 \pm 1,3(5)}{0,07 \pm 0,07}$	$\frac{4,0 \pm 2,2(2-4)}{0,1 \pm 0,1}$
<i>Hymenolepis diminuta</i>	$\frac{4,0 \pm 2,2(1-2)}{0,05 \pm 0,03}$	$\frac{2,6 \pm 1,3(1-3)}{0,05 \pm 0,03}$	$\frac{5,3 \pm 2,6(1-2)}{0,07 \pm 0,05}$	$\frac{*26,7 \pm 5,1(1-7)}{*0,7 \pm 0,2}$
<i>Rodentolepis straminea</i>	–	–	–	$\frac{2,7 \pm 1,8(1)}{0,03 \pm 0,02}$
<i>Tetratirotaenia polyacantha</i> , larvae	–	–	$\frac{2,7 \pm 1,8(1-2)}{0,04 \pm 0,03}$	$\frac{2,7 \pm 1,8(2)}{0,04 \pm 0,03}$
Nematoda:				
<i>Heligmosomum mixtum</i>	$\frac{50,7 \pm 5,6(1-50)}{4,3 \pm 1,0}$	$\frac{58,3 \pm 4,0(1-21)}{*2,6 \pm 0,3}$	$\frac{*78,7 \pm 4,7(1-15)}{*3,4 \pm 0,4}$	$\frac{77,3 \pm 4,8(1-18)}{3,2 \pm 0,4}$
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	$\frac{32,0 \pm 5,3(1-63)}{3,3 \pm 1,0}$	$\frac{39,1 \pm 3,8(1-169)}{3,4 \pm 1,2}$	$\frac{*62,7 \pm 5,5(1-48)}{*9,0 \pm 2,2}$	$\frac{*74,7 \pm 4,9(1-45)}{7,5 \pm 1,2}$
<i>Trichocephalus muris</i>	$\frac{6,7 \pm 2,8(1-2)}{0,11 \pm 0,04}$	$\frac{7,3 \pm 2,1(1-2)}{0,09 \pm 0,02}$	$\frac{5,3 \pm 2,6(1-2)}{0,08 \pm 0,05}$	$\frac{*12,0 \pm 3,7(1-2)}{0,13 \pm 0,03}$
<i>Syphacia montana</i>	$\frac{9,3 \pm 3,3(1-28)}{1,0 \pm 0,5}$	$\frac{*3,9 \pm 1,6(1-28)}{*0,3 \pm 0,1}$	$\frac{*10,7 \pm 3,5(1-58)}{*1,4 \pm 0,8}$	$\frac{*4,0 \pm 2,2(47-93)}{2,6 \pm 1,8}$
<i>Hepaticola hepatica</i>	$\frac{1,3 \pm 1,3(14)}{0,02 \pm 0,02}$	–	–	–
<i>Eucoleus bacillatus</i>	$\frac{2,7 \pm 1,8(6-8)}{0,2 \pm 0,1}$	$\frac{0,7 \pm 0,7(96)}{0,6 \pm 0,6}$	–	$\frac{4,0 \pm 2,2(3-8)}{0,2 \pm 0,1}$
<i>Capillaria annulosa</i>	$\frac{5,3 \pm 2,6(2-5)}{0,2 \pm 0,1}$	$\frac{4,6 \pm 1,7(1-4)}{0,09 \pm 0,02}$	$\frac{*16,0 \pm 4,2(1-40)}{*2,4 \pm 0,8}$	$\frac{*6,7 \pm 2,8(1-4)}{*0,2 \pm 0,1}$
<i>Mastophorus muris</i>	$\frac{2,7 \pm 1,8(1-2)}{0,04 \pm 0,03}$	$\frac{1,3 \pm 0,9(1-2)}{0,02 \pm 0,01}$	$\frac{2,7 \pm 1,8(2-6)}{0,11 \pm 0,09}$	$\frac{*16,0 \pm 4,2(1-12)}{*0,6 \pm 0,2}$
Acanthocephala:				
<i>Moniliformis moniliformis</i>	$\frac{5,3 \pm 2,6(2-3)}{0,13 \pm 0,07}$	$\frac{6,6 \pm 2,0(1-26)}{0,2 \pm 0,1}$	$\frac{8,0 \pm 3,1(1-12)}{0,4 \pm 0,1}$	$\frac{5,3 \pm 2,6(2-5)}{0,2 \pm 0,1}$
Всего видов	13	15	12	15

Примечание: над чертой – показатели экстенсивности и, в скобках, интенсивности заражения; под чертой – индекс обилия гельминтов; звездочкой (*) показаны статистически достоверные различия в показателях заражения.

показателям зараженности нематодами *H. mixtum*, *S. montana*; только в 2002 году – *H. polygyrus* и *C. annulosa* (табл. 2). Зарегистрировано относительное повышение (статистически недостоверное) показателей зараженности животного цестодой *Hymenolepis diminuta* и нематодой *Mastophorus muris* в годы с высокой плотностью популяции рыжей полевки, но в 2003 году при спаде численности грызуна наблюдается не снижение, а, наоборот, достоверное повышение показателей зараженности этими паразитами, что связано, на наш взгляд, с большой долей в рационе рыжей полевки этого года наземных беспозвоночных – промежуточных хозяев гельминтов [9, 10].

Независимо от плотности популяции грызуна наблюдается относительное увеличение показателей зараженности полевки цестодой *P. omphalodes* из года в год. Различия в зараженности статистически недостоверны. Повышение инвазии этой цестодой животного, вероятно, связано с накоплением инвазионного начала в биоценозе исследуемого района.

Отмечены виды гельминтов, показатели зараженности которых в годы с низкой плотностью населения рыжей полевки увеличиваются. В частности, зараженность грызуна нематодой *Trichocephalus muris* возрастает в 2001 и 2003 гг. Различия в зараженности статистически достоверны в 2003 году (табл. 2). Это, вероятно, связано с тем, что в годы с высокой плотностью популяции полевки расселены на обширной территории, в результате чего происходит массовое распространение инвазионного начала гельминтов в местах обитания грызунов. Поэтому, в следующий после пика численности год происходит массовая инвазия рыжей полевки отдельными видами гельминтов, например, *T. muris*.

Показатели зараженности рыжей полевки цестодами *Aprostotandrya caucasica*, *Catenotaenia cricetorum*, нематодами *Hepaticola hepatica*, *Eucoleus baccillatus*, скребнем *Moniliformis moniliformis* низки. Эти паразиты встречаются у грызуна не каждый год и их показатели инвазии изменяются незначительно за годы исследования. Зависимости между плотностью популяции

рыжей полевки и зараженностью ею этими гельминтами не выявлено.

При анализе изменений в составе гельминтов лесной мыши в период 2000-2003 гг. наблюдается расширение качественного состава гельминтов. С увеличением плотности населения грызуна количество видов паразитов возрастает с 3 до 13 видов (табл. 3). Необходимо отметить, что, независимо от плотности популяции, нематода *Heligmosomoides polygyrus* доминирует у лесной мыши на протяжении всех четырех лет исследований. Изменения в составе гельминтов грызуна связаны, главным образом с единичными паразитами, которые представляют большинство гельминтов лесной мыши. С возрастанием численности грызуна увеличивается число этих паразитов. Так, в 2001 году в составе паразитов лесной мыши появляются трематоды *Dicrocoelium lanceatum* и *Plagiorchis elegans*, цестода *Hydatigera taeniaeformis*, larvae; в 2002 году впервые регистрируются цестода *Hymenolepis diminuta*, нематода *Capillaria annulosa*, скребень *Moniliformis moniliformis*. В 2003 году при высокой плотности популяции грызуна отмечено наибольшее количество видов единичных паразитов – 11 (табл. 3). При низкой численности мышевидные грызуны в биоценозе занимают наиболее благоприятные станции обитания и заселяют территорию спорадически. В годы с высокой плотностью популяции животные осваивают весь биоценоз, повышая тем самым вероятность инвазии гельминтами. Кроме того, расширяется спектр питания животных за счет новых пищевых объектов (в основном животного корма), что приводит к качественному увеличению состава гельминтов.

С возрастанием плотности популяции лесной мыши отмечается увеличение показателей зараженности животного нематодой *H. polygyrus* и эти данные статистически достоверны (табл. 3). Этот факт связан, прежде всего, с особенностями биологии нематоды *H. polygyrus* [4]. Зарегистрировано также относительное повышение зараженности грызуна цестодой *H. diminuta*, нематодой *T. muris* и скребнем *M. moniliformis* в 2003 году, но различия статистически недостоверны.

Таблица 3. Изменение состава гельминтов лесной мыши в последующие друг за другом годы (2000-2003 гг.)

Паразит	2000	2001	2002	2003
Trematoda: <i>Plagiorchis elegans</i>	–	$\frac{4,5 \pm 4,5(5)}{0,2 \pm 0,2}$	–	–
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	–	$\frac{4,5 \pm 4,5(25)}{1,1 \pm 1,1}$	$\frac{4,9 \pm 3,4(2)}{0,1 \pm 0,1}$	–
<i>Corrigia vitta</i>	–	–	–	$\frac{8,9 \pm 3,8(5-125)}{0,1 \pm 0,1}$
Cestoda: <i>Hymenolepis diminuta</i>	–	–	$\frac{4,9 \pm 3,4(2)}{0,1 \pm 0,1}$	$\frac{5,4 \pm 3,0(1-2)}{0,1 \pm 0,1}$
<i>Skrjabinotaenia lobata</i>	–	–	–	$\frac{1,8 \pm 1,8(2)}{0,04 \pm 0,04}$
<i>Catenotaenia cricetorum</i>	–	–	–	$\frac{1,8 \pm 1,8(2)}{0,04 \pm 0,04}$
<i>Cladotaenia globifera</i> , larvae	–	–	–	$\frac{1,8 \pm 1,8(12)}{0,2 \pm 0,2}$
<i>Hydatigera taeniaeformis</i> , larvae	–	$\frac{4,5 \pm 4,5(1)}{0,05 \pm 0,05}$	–	$\frac{5,4 \pm 3,0(1)}{0,05 \pm 0,03}$
Nematoda: <i>Heligmosomum mixtum</i>	$\frac{6,7 \pm 6,7(2)}{0,1 \pm 0,1}$	$\frac{9,1 \pm 6,1(1)}{0,1 \pm 0,1}$	–	$\frac{5,4 \pm 3,0(1-2)}{0,07 \pm 0,05}$
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	$\frac{13,3 \pm 9,0(1-3)}{0,3 \pm 0,2}$	$\frac{18,2 \pm 2,3(4-29)}{*2,0 \pm 1,3}$	$\frac{*43,9 \pm 7,7(1-20)}{1,8 \pm 0,6}$	$\frac{42,8 \pm 6,6(1-75)}{*4,2 \pm 1,5}$
<i>Trichocephalus muris</i>	$\frac{6,7 \pm 6,7(1)}{0,1 \pm 0,1}$	$\frac{13,6 \pm 7,3(1-4)}{0,3 \pm 0,2}$	$\frac{9,7 \pm 4,6(1-14)}{0,5 \pm 0,2}$	$\frac{16,1 \pm 5,0(1-6)}{0,5 \pm 0,2}$
<i>Syphacia montana</i>	–	–	$\frac{19,5 \pm 6,2(2-76)}{9,6 \pm 7,3}$	$\frac{*7,1 \pm 3,4(7-9)}{*0,5 \pm 0,2}$
<i>Syphacia obvelata</i>	–	–	$\frac{46,3 \pm 7,8(1-33)}{7,0 \pm 1,7}$	$\frac{*1,8 \pm 1,8(10)}{*0,2 \pm 0,2}$
<i>Rictularia proni</i>	–	–	–	$\frac{5,4 \pm 3,0(2)}{0,1 \pm 0,1}$
<i>Capillaria annulosa</i>	–	–	$\frac{4,9 \pm 3,4(3-6)}{0,2 \pm 0,1}$	–
Acanthocephala: <i>Moniliformis moniliformis</i>	–	–	$\frac{2,4 \pm 2,4(6)}{0,5 \pm 0,1}$	$\frac{3,6 \pm 2,5(2-3)}{*0,1 \pm 0,1}$
Всего видов	3	6	8	13

Обнаружены виды гельминтов, показатели инвазии которых в 2003 году (наибольшая плотность популяции лесной мыши) снижаются. Так, отмечено достоверное уменьшение показателей зараженности животного геонематодами *Syphacia montana* и *S. obvelata*, развитие которых связано с наземной средой. Относительно холодные погодные условия

2003 года (среднемесячная температура лета – 16°C) могли повлиять на развитие свободн-живущих стадий нематод [12].

Анализ изменения состава гельминтов желтогорлой мыши показал, что независимо от изменения численности животных в популяции мыши в составе гельминтов грызуна доминируют нематоды *Heligmosomoides*

polygyrus и *Syphacia obvelata*. В годы увеличения численности желтогорлой мыши отмечается наибольшее количество видов гельминтов, преобладающая часть которых – единичные виды: трематоды *Dicrocoelium lanceatum* и *Plagiorchis elegans*, цестоды *Hymenolepis diminuta*, *Hydatigera taeniaeformis*, larvae, нематоды *Gongylonema neoplasticum*, *Hepaticola hepatica*, *Rictularia proni* (табл. 4).

С возрастанием плотности популяции желтогорлой мыши в 2002 году отмечается

увеличение показателей зараженности грызуна нематодами *Heligmosomum mixtum*, *Heligmosomoides polygyrus*, *Trichocephalus muris*, *Capillaria annulosa*, *Syphacia montana* и *S. obvelata*. Различия в зараженности в большинстве случаев статистически достоверны. А при спаде численности желтогорлой мыши в 2003 году наблюдается достоверное снижение показателей инвазии животного этими гельминтами. Более того, произошло выпадение нематоды *S. montana* из состава пара-

Таблица 4. Изменение состава гельминтов желтогорлой мыши в последующие друг за другом годы (2000-2003 гг.)

Паразит	2000	2001	2002	2003
Trematoda: <i>Plagiorchis elegans</i>	–	$2,6 \pm 1,8(2-3)$ $0,06 \pm 0,05$	–	–
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	–	$5,2 \pm 2,5(1-10)$ $0,3 \pm 0,1$	$2,7 \pm 1,8(1)$ $*0,03 \pm 0,02$	$1,7 \pm 1,7(1)$ $*0,1 \pm 0,1$
Cestoda: <i>Hymenolepis diminuta</i>	–	$2,6 \pm 1,8(9-20)$ $0,4 \pm 0,3$	$6,7 \pm 3,0(1-4)$ $0,2 \pm 0,1$	$10,0 \pm 3,9(1-3)$ $0,1 \pm 0,1$
<i>Hydatigera taeniaeformis</i> , larvae	–	$3,9 \pm 2,2(1-2)$ $0,05 \pm 0,03$	$4,0 \pm 2,1(1-3)$ $0,07 \pm 0,05$	–
Nematoda: <i>Heligmosomum mixtum</i>	–	$4,0 \pm 2,2(1)$ $0,04 \pm 0,02$	$*16,9 \pm 4,3(1-48)$ $*1,2 \pm 0,6$	$*5,0 \pm 2,8(1-2)$ $*0,07 \pm 0,05$
<i>Heligmosomoides polygyrus</i>	$2(1-3)$ 1,3	$45,5 \pm 5,1(1-65)$ 4,2 ± 1,1	$*70,7 \pm 5,2(1-24)$ 5,5 ± 0,8	$*45,0 \pm 6,5(1-114)$ 3,9 ± 2,0
<i>Trichocephalus muris</i>	$2(1-2)$ 1,0	$28,6 \pm 5,1(1-22)$ 1,0 ± 0,3	$36,0 \pm 5,5(1-8)$ 1,0 ± 0,2	$*16,7 \pm 4,8(1-38)$ 1,2 ± 0,7
<i>Syphacia montana</i>	–	$9,1 \pm 3,3(1-15)$ 0,6 ± 0,2	$10,7 \pm 3,5(1-135)$ $*4,3 \pm 1,1$	–
<i>Syphacia obvelata</i>	$3(5-7)$ 5,7	$2,6 \pm 1,8(60-180)$ 3,1 ± 2,8	$*74,7 \pm 4,9(1-385)$ $*28,1 \pm 6,0$	$*25,0 \pm 5,6(1-35)$ $*2,8 \pm 0,9$
<i>Hepaticola hepatica</i>	–	$1,3 \pm 1,3(4)$ 0,05 ± 0,05	–	–
<i>Gongylonema neoplasticum</i>	–	$6,4 \pm 2,9(1-8)$ 0,3 ± 0,1	–	–
<i>Rictularia proni</i>	–	–	$4,0 \pm 2,2(1)$ 0,04 ± 0,02	$1,7 \pm 1,7(11)$ 0,2 ± 0,2
<i>Capillaria annulosa</i>	–	$19,5 \pm 4,5(2-113)$ 3,5 ± 1,6	$28,0 \pm 5,2(1-280)$ $*18,5 \pm 6,2$	$*3,3 \pm 2,3(56-79)$ $*2,3 \pm 1,9$
Acanthocephala: <i>Moniliformis moniliformis</i>	–	$13,0 \pm 3,8(1-24)$ 1,0 ± 0,2	$12,0 \pm 3,7(1-11)$ $*0,5 \pm 0,1$	$10,0 \pm 3,9(1-3)$ $*0,2 \pm 0,1$
Всего видов	3	13	11	9

Примечание: в 2000 году исследовано всего 3 особи желтогорлой мыши.

зитов грызуна. Независимо от плотности популяции желтогорлой мыши отмечено постепенное увеличение из года в год показателей зараженности желтогорлой мыши цестодой *Hymenolepis diminuta*. Различия в зараженности грызуна в разные годы статистически недостоверны.

Для трематоды *Dicrocoelium lanceatum* отмечено статистически достоверное снижение индекса обилия в год с высокой плотностью населения (2002 г.). Это связано, на наш взгляд, с расширением рациона желтогорлой мыши в этот год и, соответственно, снижением доли беспозвоночных (промежуточных хозяев гельминта) в спектре питания грызуна [1].

Инвазия желтогорлой мыши скребнем *M. moniliformis* постепенно снижается в период 2001-2003 гг. В отношении показателя индекса обилия гельминта различия статистически достоверны. Это объясняется, вероятно, снижением потребления грызунами промежуточных хозяев паразита – жуков-чернотелок в эти года [6].

В исследованном биоценозе рыжая полевка по численности населения доминирует над другими видами мышевидных грызунов (табл. 1). Поэтому качественный состав гельминтов полевки влияет на гельминтофауну желтогорлой и лесной мышей, обитающих в тех же стациях, что и рыжая полевка. Это явление Я. Д. Киршенблат назвал „доминированием паразитофауны наиболее частых животных“. Вероятность заражения мышевидных грызунов одними и теми же видами гельминтов одинакова, но реже встречающиеся мыши обладают бедным составом гельминтов и меньшей интенсивностью заражения по сравнению с рыжей полевкой, так как их паразиты будут иметь меньше шансов передачи от одного животного к другому [3].

Инвазия мышевидных грызунов гельминтами не зависит от плотности популяции животных. Увеличение зараженности мелких млекопитающих гельминтами не всегда следует за повышением плотности популяции грызунов. Инвазия животных паразитами зависит от целого ряда факторов (многолетний ход численности хозяина, возрастная и половая структура популяции хозяина, биоло-

гические особенности гельминтов, обильность кормовых ресурсов, абиотические факторы, например, высота снежного покрова и т.д.), которые действуют в совокупности.

Заражение животных гельминтами происходит при любом состоянии численности хозяина как результат реализации основных его трофических связей. Если в зараженности животных доминантными и обычными паразитами играет роль тесная экологическая взаимосвязь паразита и хозяина, предусматривающая обязательность их встречи, то возможность инвазии грызунов редкими и единичными видами гельминтов фактор случайности играет большую роль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гинецинская Т. А., Добровольский А. А. Частная паразитология. Паразитические простейшие и плоские черви. М.: Высшая школа, 1978.
2. Догель В. А. Курс общей паразитологии – Л.: Учпедгиз, 1941.
3. Киршенблат Я. Д. Закономерности динамики паразитофауны мышевидных грызунов. Л.: Изд-во ЛГУ, 1938.
4. Морев Ю. Б. Экология личинок *Heligmosomum azerbaijani* Schachnasorova, 1949 (Nematoda) // Экология. 1975. № 3.
5. Панин В. Я., Романенко Л. Г. Цикл развития *Corrigia corrigia* (Braun, 1901) (Trematoda: Dicrocoelidae) // Жизненные циклы, эколог. и морфол. гельминтов животных Казахстана. Алма-Ата, 1978.
6. Петроченко В. И. Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных. Т.2. М.: Изд-во АН СССР, 1958.
7. Петрушевский Г. К., Петрушевская М. Г. Достоверность количественных показателей при изучении паразитофауны рыб // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1960. Т. XIX.
8. Рыжиков К. М., Гвоздев Е. В., Токобаев М. М. и др. Определитель гельминтов грызунов фауны СССР. Цестоды и трематоды. М.: Наука, 1978.
9. Рыжиков К. М., Гвоздев Е. В., Токобаев М. М. и др. Определитель гельминтов грызу-

- нов фауны СССР. Нематоды и акантоцефалы. М.: Наука, 1979.
10. Шайкенов Б. Гельминты грызунов Казахстана. Алма-Ата: Наука КазССР, 1981.
11. Шарпило В. П., Искова Н. И. Фауна Украины. Трематоды. Т.34. Вып. 3. Плагиорхиаты (Plagiorchiata). – Киев: Наукова Думка, 1989.
12. Chan K. F. The life cycle studies of *Syphacia obvelata* and there relationship to chaemotherapy // Parasitology. 1951. Vol. 37. - № 5. Sect. 2.

INFLUENCE OF THE POPULATION DENSITY OF THE HOST (MOUSE RODENTS) ON IT HELMINTHOFAUNA

© 2006 N.Ju. Kirillova, A.A. Kirillov

Institute of Ecology of the Volga River Basin of Russian Academy of Sciences, Togliatti

The influence of the population density of small rodents on them helminthofauna is investigated. Helminth invasion of animals does not depend on the population density of the host. The infection of rodents by the parasites is carried out at any condition of number of the hosts as result of realization of basic trophic contacts of animals.