

Экологические особенности заражения нематодой *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893), Hall, 1916 (Nematoda, Capillariidae) грызунов юга Западной Сибири

А. И. ЧЕЧУЛИН, С. В. КАРПЕНКО, В. В. ПАНОВ

Институт систематики и экологии животных СО РАН
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11
E-mail: swkarpenko@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Проведен анализ многолетнего мониторинга зараженности грызунов нематодой *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893) Hall, 1916 в подтаежных мелколиственных лесах Северной Барабы (Северный район Новосибирской области). Выявлено, что этими нематодами заражено, %: 10,4 ± 1,02 водяной (*Arvicola terrestris* L., 1758); 4,5 – темной (*Microtus agrestis* L., 1761); 3,4 – экономок (*M. oeconomus* Pall., 1776); 1,4 – рыжей (*Clethrionomys glareolus* Schreb, 1780); 1,0 – красной (*C. rutilus* Pall., 1779) и 0,2 – полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pall., 1771). Показано, что во время массового размножения водяная полевка занимает доминантное положение в структуре сообщества грызунов и приобретает основное значение в осуществлении жизненного цикла паразита. В период ее низкой численности очаги инвазии *H. hepatica* в биоценозе поддерживаются другими видами грызунов.

Ключевые слова: популяция, гельминты, грызуны, гепатиколез, численность, климатические циклы.

Нематода *Hepaticola hepatica* обнаружена у многих видов мелких млекопитающих почти во всех географических зонах, особенно в странах с теплым и влажным климатом [1–3]. На территории России она отмечена более чем у 20 видов грызунов [4–12]. Нередко этих нематод находили у промысловых животных – речного бобра, ондатры, нутрии, кролика, зайца [13–18]. В начале 50-х гг. и позже в литературе появились сведения о находках этого паразита у человека [19, 20].

Биология *H. hepatica* и эпизоотология гепатиколеза хорошо изучены [10, 21–23]. Паразиты развиваются прямым путем, без участия промежуточных хозяев. Во внешней среде яйца созревают до инвазионной стадии и

попадают в хозяина (грызуна) вместе с пищей. Инвазионные личинки проникают в ткань печени и достигают зрелости. Установлено, что в период паразитирования гепатиколы не остаются в одном месте, а постоянно перемещаются по междольчатой соединительной ткани [21]. Самки в проделанных ходах откладывают яйца и остаются живыми около месяца, затем погибают и рассасываются. Скопления яиц прорастают соединительной тканью и сохраняют свою жизнеспособность в течение нескольких месяцев. Во внешнюю среду яйца паразита попадают только с гибелью животного по схеме “хищник – жертва”, либо разносятся различными жуками-мертвоедами. В экспериментах по заражению белых мышей и речных бобров у животных возникал острый паренхиматозный гепатит, а при интенсивном заражении отмечалась их гибель [21].

Чечулин Александр Иванович
Карпенко Сергей Владимирович
Панов Виктор Васильевич

К настоящему времени большинство результатов, касающихся тех или иных аспектов взаимоотношений *H. hepatica* с дефинитивными хозяевами, базируется на экспериментальных исследованиях [24, 25]. Мало сведений по видовому составу хозяев паразита, анализу динамики зараженности нематодами мелких млекопитающих и изучению условий циркуляции паразита в биоценозах [26–28]. Цель нашей работы – восполнить этот пробел.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Учеты грызунов проводили с мая по сентябрь в 1978–1990 гг. в Северном районе Новосибирской области (дер. Усть-Ургулька) с помощью стандартных ловчих канавок, располагавшихся в типичных биотопах. Результаты частично опубликованы [29, 30]. В течение летне-осенних сезонов 1980–1986 гг. осуществлялись гельминтологические исследования водяных полевок, а с 1983 по 1986 г. – всех представителей сообщества. Изучено 2555 экз. грызунов 9 видов. Для сравнения межгодového движения численности данные по отловам переводили в единицы относительной численности (ОЧ) – число пойманных особей на 100 ловушко-суток (л.-с.). В качестве характеристик зараженности животных использованы показатель доли зараженных особей в выборке – экстенсивность инвазии (ЭИ) и ее ошибка ($\pm m$). Подсчет количества нематод, необходимый для вычисления интенсивности заражения, не проводился. Это связано с особенностями локализации паразитов и их тонким нитевидным строением. Как правило, при вскрытии животных мы встречали либо тяжи яиц, либо клубки зрелых самок, которых выделить и подсчитать не представлялось возможным.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Район исследований относится к зоне подтаежных мелколиственных лесов Тартас-Ичинского ландшафтно-зоогеографического округа и представляет собой макросклон от Обь-Иртышского междуречья к низинам Центральной Барабы. Для этого ландшафта характерны мозаичность и мелкоконтурность

почвенно-геоботанических выделов [30, 31]. Равнинный рельеф и близкое залегание глинистых пород определяют образование обширных массивов болот различного типа – верховых, низинных и комплексных. На междуречьях преобладают комплексные болота, где среди низинных осоковых и тростниковых встречаются верховые сфагновые с низкоствольным сосняком и березняком, а также участки осиново-березовых лесов и заболоченных лугов. Ближе к долинам рек преобладают частично заболоченные мелколиственные березовые и осиново-березовые леса. В Северной Барабе около 30 % территории занято болотами и более 50 % – лесом [31].

Для Барабы характерны 11-летние циклы увлажненности с чередованием сухих и влажных периодов. Это явление, первоначально описанное при анализе причин вспышек массового размножения водяной полевки, оказывает существенное влияние на изменение гидрологического режима, сукцессии животного населения и состояние растительного мира [32–34]. Во влажные годы огромные пространства болот затоплены водой круглый год, в сухие – залиты лишь весной и частично. К концу июня остается обводненной лишь четверть их общей площади. Эти процессы сильно изменяют облик ландшафтов. Во влажные годы болотные растения проникают на луга и часть лесов “вымокает”. В сухие годы выгорают торфяники.

Сообщество грызунов исследуемого района представлено тринадцатью видами, значительно различающимися как по средне-многолетней динамике численности, так и по амплитуде ее изменений. Некоторые виды встречаются единично и не каждый год. К ним относятся лесной лемминг и обыкновенный хомяк. Синантропные виды – домовая мышь и серая крыса – в небольшом количестве выселяются в природные ландшафты лишь на летний период. Некоторые виды обычны, но плотность их невелика и ее изменения относительно небольшие – это лесная мышовка, красная, узкочерепная полевки и полевка-экономка. Кроме того, имеются виды, численность которых год от года изменяется в очень широких пределах, – это полевая мышь и мышь-малютка, рыжая, темная и водяная полевки. Следует отметить, что сильное влияние на ее динамику ока-

Относительная численность грызунов по годам, экз./100 л.-с.

Вид	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
<i>Arvicola terrestris</i>	6,3	99,6*	7,6	0,2	1,0	15,9	51,5*
<i>Clethrionomys rutilus</i>	1,1	0,3	0,1	1,7	3,6*	1,8	2,5
<i>C. glareolus</i>	1,9	1,0	0,7	12,1	18,3*	2,3	3,8
<i>Microtus oeconomus</i>	1,8	1,6	0,1	0,1	3,5	3,5	1,2
<i>M. agrestis</i>	1,8	0,6	0,1	1,2	11,5	23,6*	2,5
<i>M. gregalis</i>	0,7*	0,3	0,09	0	0,05	0,2	0,6
<i>Micromys minutus</i>	0,9	0,5	0,02	2,0	2,2	5,8	8,6*
<i>Apodemus agrarius</i>	4,0	1,9	1,2	35,1*	14,8	19,3	10,8
<i>Sicista betulina</i>	2,9	1,6	1,2	2,9	4,8*	3,6	3,1

* Пик численности вида

зывают периодические обводнения [28, 31]. Для влажных фаз характерны подъемы численности большинства видов грызунов. В сухие периоды происходит обратный процесс. При этом пики у разных видов не совпадают с таковыми у водяной полевки [12, 29], так как вспышки массового размножения последней определяют динамику структуры всего сообщества (см. таблицу).

По предпочтению занимаемой территории виды грызунов, составляющие сообщество, можно подразделить на следующие экологические группы [31]:

1. Обитатели болот и приболотных комплексов – водяная полевка, полевка-экономка и мышшь-малютка. Последние два вида тяготеют к открытым биотопам, в том числе к приболотным лугам.

2. Обитатели лесных биотопов – лесная мышшовка, лесной лемминг, рыжая и красная полевки, в меньшей степени темная полевка.

3. Обитатели открытых биотопов (лугов и сельскохозяйственных угодий) – полевая и домовая мыши, серая крыса, обыкновенный хомяк, узкочерепная полевка.

Следует отметить, что подобное подразделение видов весьма условно как из-за разной степени экологической валентности видов, так и из-за характера самого ландшафта, для которого характерны мозаичность и мелкоконтурность выделов. Если же учесть влияние изменений обводнения территории в ходе климатического цикла, когда луга становятся болотами и наоборот, то не будет сильным преувеличением охарактеризовать район исследований как единый лугово-лесоболотный ландшафт.

По трофическому принципу все виды грызунов в районе исследований можно разделить на группы: всеядных – серая крыса, домовая мышшь, лесная мышшовка; семеноядных – полевая мышшь, обыкновенный хомяк; потребителей смешанных кормов – лесные полевки (красная и рыжая) и зеленоядных – водяная и серые полевки [28].

Подробный экологический анализ грызунов, обитающих на данной территории, приведен с той целью, что все они в той или иной мере принимают участие в жизненном цикле нематод. В изученном ландшафте это полевки: водяная, экономка, темная, красная, рыжая и полевая мышшь. Остальные виды также зарегистрированы как хозяева гепатикол, но в иных экологических условиях [35, 36].

*Значение отдельных видов грызунов в циркуляции *H. hepatica**

Водяная полевка – один из самых массовых видов грызунов, обитающих на обширных пространствах Северной Барабы. Этому способствуют экологическая пластичность вида, приспособленного к разнообразным ландшафтным условиям, и сезонная смена мест обитания. Если весной и летом зверьки живут в околородном пространстве (берега рек, озер, болот и т. д.), то в конце лета и осенью они переселяются на луга и поля, где и зимуют. Кроме того, в периоды массового размножения численность полевок возрастает в сотни раз и она заселяет практически все биотопы.

В районе исследований популяция водяной полевки заражена нематодами на $(10,4 \pm 1,02) \%$. Максимальное значение показателя ЭИ $(36,4 \pm 5,5) \%$ отмечено на спаде ее

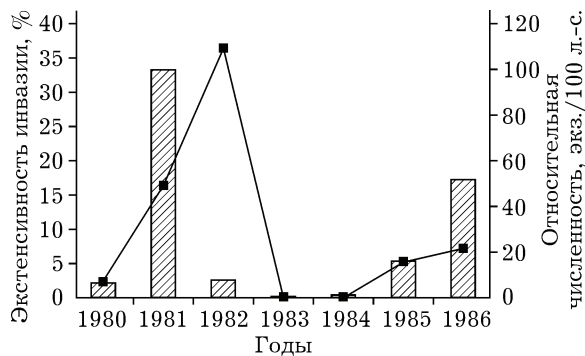


Рис. 1. Динамика зараженности водяной полевки нематодой *H. hepatica*

численности в 1982 г. (рис. 1). На фазе депрессии в 1983 и в начале подъема в 1984 гг. локальные группировки зверьков были сконцентрированы в околководных биотопах. Расселение (исключая сезонные миграции) практически отсутствовало, так как пригодных для жизни местообитаний было достаточно. В этот период у немногочисленных мигрирующих полевок нематоды не обнаружены. В то же время в группе животных, отловленных в стациях переживания (мелководных кочкарных болотах), зараженными оказались в год депрессии ($14,3 \pm 7,6$ %), а на подъеме численности – ($15,9 \pm 5,5$ %) взрослых особей. Мы полагаем, что наиболее благоприятные условия для развития инвазионной стадии паразита связаны с местами размножения, или станциями переживания популяции. Отсюда осуществляется вынос инвазии в другие биотопы во время сезонных миграций.

Основное значение в циркуляции нематод в биоценозе имеют взрослые размножающиеся животные. Во время снижения численности полевок более половины из отловленных взрослых мигрантов заражены гепатиколами (рис. 2).

Известно, что у грызунов развитие нематод осуществляется за 20–25 дней [21]. Мы находили в печени перезимовавших полевок яйца паразитов уже в первой половине июня. Остается не ясным, является ли это результатом весеннего заражения текущего года или успешной зимовки животных, зараженных прошлой осенью.

В июле и сентябре соотношение зараженных гепатиколами половозрелых и не участвующих в размножении сеголеток примерно одинаково. Показатели ЭИ – ($11,2 \pm 3,3$) и

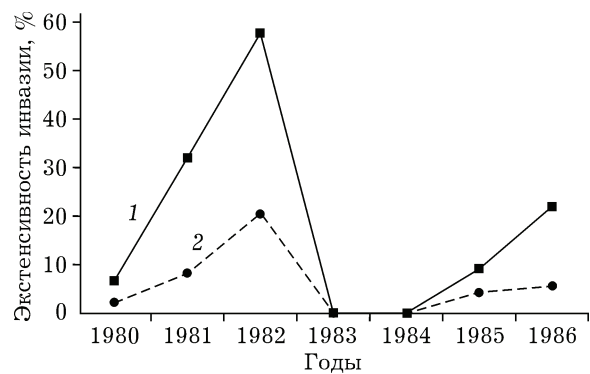


Рис. 2. Динамика зараженности водяных полевок нематодами *H. hepatica*: 1 – размножающихся животных, 2 – не участвующих в размножении.

($7,4 \pm 5,0$ %) соответственно. Максимальная зараженность размножающихся водяных полевок была отмечена в августе в период массовых сезонных миграций ($25 \pm 5,2$ %).

Темная полевка – наиболее значимый (после водяной полевки) хозяин гепатикол в биоценозах Северной Барабы. Численность этого вида в местах исследований изменяется в широких пределах. Его динамика не совпадает с таковой предыдущего вида (см. таблицу). ЭИ нематодами за весь период исследований составила ($4,5 \pm 1,33$ %). При низкой плотности грызунов в 1983 и в 1986 гг. количество зараженных животных было выше – ($9,1 \pm 6,13$) и ($12,5 \pm 6,75$ %). Ими оказались только взрослые размножающиеся животные. На пике численности в 1985 г. этот показатель не превысил ($1,5 \pm 1,41$ %) (рис. 3), так как основная часть популяции (более 80 %) была представлена не размножающимися сеголетками. За вегетационный период, с июня по сентябрь (по объединенным данным

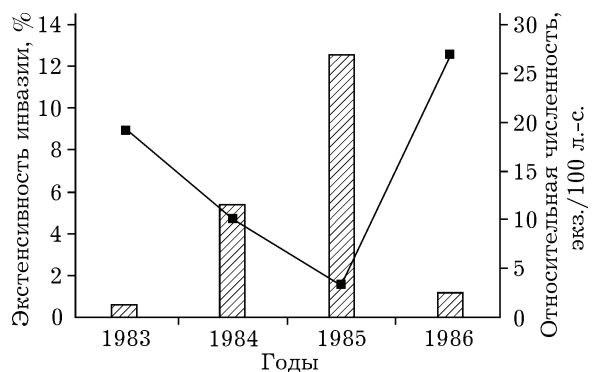


Рис. 3. Динамика зараженности темной полевки нематодой *H. hepatica*

за весь период исследований), не отмечено достоверной разницы в показателях зараженности нематодами. Мы смогли оценить только тенденцию увеличения доли зараженных нематодами половозрелых зверьков от июня к сентябрю (с $1,9 \pm 1,89$ до $4,5 \pm 3,12$ %).

Полевка-экономка – это обычный для Северной Барабы вид, но в районе исследований плотность экономок невелика. Зараженные нематодами зверьки (до $10,7 \pm 5,84$ %) регистрировались только в годы высокой для этого вида численности. В основном это взрослые особи, отловленные ловчими канавками по краю низинного луга и капканами по краю кочкарного болота – в естественных местах их обитания. У молодых сеголеток-мигрантов, пойманных в ловчие канавки, показатель ЭИ не превышал $1,2 \pm 1,18$ %.

Зверьков с нематодами мы регистрировали только в конце июля и в середине августа с ЭИ $4,8 \pm 4,66$ и $7,1 \pm 3,96$ % соответственно.

Рыжая полевка – типичный лесной обитатель. В Северной Барабе в годы высокой численности может встречаться на лугах, в непосредственной близости к лесным массивам. На этой фазе она входит в состав доминантных видов в сообществе грызунов. Высокая плотность ее популяции приходится на период низкой численности водяной полевки (см. таблицу).

Зараженные гепатиколами животные зарегистрированы только в периоды высокой плотности вида. На подъеме и пике численности в 1983 и 1984 гг. ЭИ не различалась на достоверном уровне – $1,7 \pm 0,84$ и $2,6 \pm 1,22$ %. Несмотря на то что численность рыжей полевки в отдельные годы высока, ее зараженность *H. hepatica* низкая. Причиной этого могут быть следующие основные факторы:

1. Места инкубации паразитов не совпадают с местами обитания полевок. Рыжая полевка, как чисто лесной вид, редко посещает открытые влажные биотопы – болота и низинные луга, где наиболее вероятен контакт с инвазионными формами *H. hepatica*.

2. Асинхронное движение численности с основным для этих нематод хозяином – водяной полевкой, поскольку рыжая полевка является для *H. hepatica* редким хозяином и

заражение нематодами скорее случайно, чем закономерно. Мы регистрировали зараженных животных с невысокой ЭИ в середине июля – $1,4 \pm 1,00$ % и в августе – $4,2 \pm 1,68$ % во время высокой численности вида.

Красная полевка – обычный для Барабинской низменности представитель лесных видов полевок. В лесоболотных ландшафтах Северной Барабы эти полевки немногочисленны. К лесным биотопам они привязаны сильнее, чем другие виды лесных полевок, а близкие экологические потребности с рыжей полевкой вызывают между ними значительные трофические и топические конкурентные взаимоотношения. В связи с тем, что плотность популяции красной полевки за весь период исследований не достигала высокого уровня, а степень привязанности к предпочитаемым биотопам весьма устойчива, вероятность заражения ее гепатиколами очень мала. Мы зарегистрировали нематод у одной взрослой полевки, отловленной на границе лесолуговой ассоциации (ЭИ – $2,2 \pm 2,16$ %).

Полевая мышь – почти всегда многочисленный вид в районе исследований, обладающий широкой экологической валентностью и заселяющий все биотопы, за исключением болотных [31]. Зараженность популяции полевой мыши *H. hepatica* очень низка. В 1984 г. из 457 экз. исследованных лишь одно взрослое животное на спаде численности вида содержало нематоду ($0,9 \pm 0,89$ %).

С экологической точки зрения, заражение гепатиколами полевых мышей, как и лесных полевок, происходит на уровне случайного или редкого события. Кроме того, у мышей низкая вероятность заражения связана со спецификой их трофических связей (зернояды), у лесных полевок – с биотопической предпочтительностью (лесные биотопы).

Виды грызунов, у которых мы не обнаружили гепатикол в районе исследований, в других ландшафтах с иными экологическими условиями отмечены как их хозяева [36, 37]. Это синантропные, редко посещающие естественные биоценозы домовая мышь (*Mus musculus*) и серая крыса (*Rattus norvegicus*); обитатель сухих лугов узкочерепная полевка (*Microtus gregalis*), мышь-малютка (*Micromys minutus*) и представитель лесных ассоциаций лесная мышовка (*Sicista betulina*).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в биоценозах Северной Барабы жизненный цикл нематоды *H. hepatica* осуществляется с участием шести видов грызунов. Величина реализованной экологической ниши паразита связана с водяной полевкой как основным хозяином. Этому способствует общность мест обитания полевок (в период размножения) и инвазионных форм нематод в околородных биотопах.

В свою очередь, циклические изменения климатических условий оказывают существенное влияние на движение численности водяных полевок. Связанные с этим периодические всплески массового размножения вида определяют структуру сообщества грызунов и в итоге – динамику их зараженности нематодами. В периоды низкой плотности основного для гепатикол хозяина в жизненном цикле паразита участвуют другие виды грызунов. По степени значимости это темная, экономка, рыжая, красная полевка и полевая мышь. В данном случае устойчивость системы “паразит – хозяин” поддерживается за счет асинхронного движения численности разных видов грызунов, восприимчивых к этим нематодам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Singleton G. R., Spratt D. M., Barker S. C., Hodson P. F. The geographic distribution and host range of *Capillaria hepatica* (Bankroft) (Nematoda) in Australia // International J. of Parasitol. 1991. Vol. 21, N 8. P. 945–957.
2. Hasegava H., Koboishi J., Ozturu M. Helminths parasites collected from *Rattus rattus* on Lanyu, Taiwan // J. of the Helminthol. Soc. of Washington. 1994. Vol. 61, N 1. P. 95–102.
3. Somvansh R., Brattacharya D., Laha R., Randa Rao G. S. C. Spontaneous *Capillaria hepatica* in wild rats (*Rattus rattus*) // Ind. J. of Veter. Pathology. 1995. Vol. 19, N 1. P. 44–45.
4. Агапова А. И. Материалы по гельминтофауне грызунов Казахстана // Тр. Ин-та зоологии АН Каз. ССР. 1953. Т. 1. С. 146–160.
5. Морозов Ю. Ф. К познанию гельминтофауны грызунов и насекомых СССР и опыт ее эколого-географического анализа: автореф. дис. канд. биол. наук. М., 1956. С. 1–16.
6. Юнь-Лянь. Гельминтофауна грызунов и насекомых южных районов Сибири и Дальнего Востока: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1963. С. 1–14.
7. Мозговой А. А., Семенова М. К., Мищенко Р. И., Цибатова С. В. К гельминтофауне грызунов и зайцев Карелии // Тр. ГЕЛАН СССР. 1966. Т. 17. С. 95–103.
8. Федоров К. П. Гельминты грызунов в Северо-Кулундинской лесостепи // Паразиты в природных комплексах Северной Кулунды. Новосибирск, 1975. С. 153–178.
9. Ковальчук Е. С. Динамика зараженности водяной полевки (*Arvicola terrestris* L.) гельминтами при изменении ее численности // Экология. 1983. № 3. С. 65–71.
10. Ромашов Б. В. Детали жизненного цикла *Hepaticola hepatica* (Nematoda, Capillariidae) // Паразитологические исследования в заповедниках. М., 1983. С. 49–58.
11. Чечулин А. И. Структура гельминтофаунистического комплекса водяной крысы в период ее массового размножения в Северной Барабе // Экология гельминтов позвоночных Сибири. Новосибирск, 1989. С. 105–124.
12. Чечулин А. И., Панов В. В. Динамика гельминтофаунистических комплексов сообщества грызунов в Северной Барабе // Там же. С. 124–145.
13. Орлов И. В. К изучению гельминтофауны бобров // Паразитофауна и заболевания диких животных. М., 1948. С. 114–125.
14. Орлов И. В., Лавров П. С., Павлов А. В. О гепатиколезе речных бобров в Воронежском заповеднике // Тр. Воронеж. гос. заповедника. 1953. Т. 4. С. 108–110.
15. Жалпанова Д. С.-Д. Эколого-фаунистический анализ гельминтофауны грызунов и зайцеобразных Западного Забайкалья // Паразиты животных и вредители растений Прибайкалья и Забайкалья. Улан-Удэ, 1979. С. 44–63.
16. Shorb D. A. Experimental infestation of white rats with *Hepaticola* // J. Parasitol. 1931. Vol. 17 (18). P. 151.
17. Morgan D. O. On the occurrence of *Hepaticola hepatica*, as a natural infection of the wild rabbit in England // J. Helminth. 1931. Vol. 9, N 1. P. 39–40.
18. Price E. W. *Hepaticola hepatica* in liver of *Ondatra zibetica* // J. Parasitol. 1931. Vol. 18, N 1. P. 51.
19. MacQuown A. L. *Capillaria hepatica*, Report of genuine and spurious case // Amer. J. Trop. Med. 1950. Vol. 30, N 5. P. 761–767.
20. Choe G., Lee H. S., Seo J. K., Chai J. Y., Lee S. H., Eom K. S., Chi J. H. Hepatic capillariasis first case in the Republic of Korea // Am. J. of Tropical Medicine and Hygiene. 1993. Vol. 48, N 5. P. 610–625.
21. Павлов А. В. Биология нематоды *Hepaticola hepatica* и особенности эпизоотологии вызываемого ею заболевания пушных зверей: автореф. дис. ... канд. биол. наук. 1955. С. 1–19.
22. Павлов А. В. Цикл развития *Hepaticola hepatica* // Тр. ГЕЛАН СССР. 1959. Т. 9. С. 211–215.
23. Momma K. Notes on models of rat infestation with *Hepaticola hepatica* // Ann. Trop. Med. a. Parasitol. 1930. Vol. 24. P. 100–113.
24. El-Nassery S. F., El-Gebali W. M., Oweiss N. Y., *Capillaria hepatica* in experimental study of infection in white mice // J. of the Egypt. Soc. of Parasitol. 1991. Vol. 21, N 2. P. 467–478.
25. Singleton G. R., Chambers L. K. A manipulative field experiment to examine the effect of *Capillaria hepatica* (Nematoda) on wild mouse populations in southern Australia // International J. of Parasitology. 1996. Vol. 26, N 4. P. 383–398.
26. Галактионов Ю. К., Николаева Н. Ф., Бонина О. М. Сезонная и связанная с фазами динамики числен-

- ности вариабельность гельминтофауны водяной полевки // Защита сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей в Сибири. Новосибирск: РАСХИ, 1992. С. 86–109.
27. Ромашова Н. Б. *Capillaria hepatica* (Nematoda, Capillariidae) в природных популяциях млекопитающих: экологические связи и влияние на хозяев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы): мат-лы науч. конф. М., 2002. С. 269–270.
 28. Ромашова Н. Б. Влияние на хозяев и экологическая роль паразитической нематоды *Capillaria hepatica* (Nematoda, Capillariidae) // Териофауна России и сопредельных территорий: мат-лы Междунар. совеща. М., 2003. 296 с.
 29. Максимов А. А., Ермаков Л. Н. Циклические процессы в сообществах животных. Биоритмы, сукцессии. Новосибирск, 1985. 238 с.
 30. Литвинов Ю. Н., Панов В. В. Структурные связи как элемент биоразнообразия в сообществе грызунов Северной Барабы // Успехи совр. биол. 1998. Т. 118, № 1. С. 103–110.
 31. Гантимуров И. И., Супряга И. К. Агрочувствительное районирование Новосибирской области. Новосибирск, 1967. С. 1–127.
 32. Готов И. Н., Ермаков Л. Н., Кузякин В. А., Максимов А. А., Мерзлякова Е. П., Николаев А. С., Сергеев В. Е. Сообщества мелких млекопитающих Барабы. Новосибирск, 1978. 237 с.
 33. Максимов А. А. Исследование смен фаз увлажненности территорий лесостепной зоны Западной Сибири в 11-летних циклах // Природные циклы Барабы и их хозяйственное значение. Новосибирск, 1982. С. 6–24.
 34. Максимов А. А. Природные циклы. Причины повторяемости экологических процессов. Л., 1989. 236 с.
 35. Максимов А. А., Понько В. А., Сытин А. Г. Смена фаз увлажненности Барабы (характеристика и прогноз). Новосибирск, 1979. С. 1–64.
 36. Шайкенов Б. Ш. Гельминты грызунов Казахстана. Алма-Ата, 1981. 171 с.
 37. Определитель гельминтов грызунов фауны СССР (нематоды и акантоцефалы). М., 1979. С. 22–24.

Ecological Features of Infection with Nematode *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893) (Nematoda, Capillariidae) in the Natural Populations of Small Mammals of Northern Baraba

[A. I. CHECHULIN], S. V. KARPENKO, V. V. PANOV

*Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS
630091, Novosibirsk, Frunze str., 11*

Long-term monitoring of helminth communities in rodents of small-leaved woods in Northern Baraba (Novosibirsk area) was carried out. It was established that the fractions of vole populations infected with nematode *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893) Hall, 1916 are: 32,1 % – *Arvicola terrestris*, L., 1758; 9,1 % – *Microtus agrestis*, L., 1761; 3,1 % – *M. oeconomus*, Pall., 1776 ; 2,6 % – *Clethrionomys glareolus*, Schreb, 1780; 2,2 % – *C. rutilus*, Pall., 1779 and 0,9 % of *Apodemus agrarius*, Pall., 1771. It is shown that during the mass reproduction of water vole it occupies the dominant position in the structure of rodent community and has major importance in the realization of the life cycle of the parasite. During its low number, the centers of *H. hepatica* infection in the biosenosis are supported by *M. agrestis* and *C. glareolus* voles.

Key words: population, helminths, rodents, community, number, climatic cycle.