

УДК 576.591.5.595.7.599.3

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ
БЛОХ (SIPHONAPTERA) МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ
(APODEMUS URALENSIS)
В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

© В. С. Ващенко, К. А. Третьяков

На малой лесной мыши обнаружено 7 видов блох. Из них 3 вида — *Stenophthalmus agyrtes*, *St. uncinatus* и *Megabothris turbidus* — являются основными паразитами этого грызуна и имеют сходную фенологию имаго. Выплаживаясь в апреле, они паразитируют в течение всего весенне-летнего периода и исчезают осенью — в сентябре—октябре. Все 3 вида в течение года давали 2 подъема численности и соответственно 2 генерации. 4 вида (*Amalaraeus penicilliger*, *St. bisocodentatus*, *Peromyscopsylla bidentata*, *P. silvatica*) — «чужие», не свойственные этому зверьку, попадающие на него «случайно» с других животных, обитающих в лесных биотопах.

Сведения о блохах малой лесной мыши (*Apodemus uralensis*) крайне ограничены и сводятся исключительно к указанию обнаруженных на них видов и их процентному соотношению за период наблюдений (Сазонова, 1963; Назарова, 1981; Арзамасов и др., 1983; Станюкович, 1987). Данные же о сезонной динамике численности этих эктопаразитов на малой лесной мыши вообще отсутствуют. Результаты наших стационарных наблюдений, проведенные с охватом всех сезонов года, в определенной степени восполняют этот пробел.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Работа проводилась в период с января 2001 г. по декабрь 2004 г. в окрестностях пос. Оскуй (Чудовский р-н Новгородской обл.), расположенном в северной части Ильмень-Волховской низины. Ландшафтные особенности обследованной территории были описаны ранее (Балашов и др., 2002). Отметим лишь, что материал был собран в лесных биотопах, представленных преимущественно вторичными смешанными лесами.

Отлов зверьков проводился ловушками Геро. За период наблюдений отловлено 297 малых лесных мышей и собрано 110 блох (табл. 1). Для определения численности зверьков учитывались результаты их вылова за 2 сут.

Территория, на которой проводились наблюдения, располагается на северной окраине ареала малой лесной мыши, где она очень неравномерно заселяет лесные биотопы, а ее численность отличается нестабильностью и, как правило, низким уровнем. В сезоны наиболее высокой численности

Таблица 1

Количество отловленных малых лесных мышей и собранных с них блох в окрестностях пос. Оскуй Новгородской обл. в 2001—2004 гг.

Table 1. The numbers of *Apodemus uralensis* and their fleas collected in the environs of the Oskuj settlement, Novgorod Region in 2001—2004

	Месяцы								
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI—III	Итого
Отловлено зверьков	25	19	30	25	85	58	35	20	297
Собрано блох	10	19	17	18	35	7	3	1	110
В том числе по видам:									
<i>Amalaraeus penicilliger</i> (Grube, 1851)			1						1 (0.9)*
<i>Ctenophthalmus agyrtes</i> (Heller, 1896)	3	10	1	4	9		2		29 (26.4)
<i>Ct. bisotodentatus</i> (Kol., 1863)			2						2 (1.8)
<i>Ct. uncinatus</i> (Wagner, 1898)	4	4	4	2	10	1	1		26 (23.6)
<i>Megabothris turbidus</i> (Roths., 1909)	3	5	9	12	14	4		1	48 (43.0)
<i>Peromyscopsylla bidentata</i> (Kol., 1863)						1			1 (0.9)
<i>P. silvatica</i> (Meinert, 1896)						2	1		3 (2.7)

Примечание. * — в скобках указаны проценты.

(август—сентябрь), средний процент попадания зверьков в ловушки в разные годы изменялся в пределах от 1.3 до 6.5, а во время наиболее высокого подъема численности зверька, который наблюдался в 2003 г., этот показатель лишь на отдельных участках поднимался до 12—18. Доля лесных мышей от общего количества отловленных мелких млекопитающих составила около 10 %.

Следует также отметить, что в холодное время года (после выпадения снега) попадание лесных мышей в ловушки резко снижалось. В связи с этим с ноября по март удавалось отлавливать ежемесячно небольшое число зверьков. Вместе с тем в своей совокупности материал, который удалось получить в эти месяцы (отловлено 20 зверьков), дает определенное представление о зараженности лесной мыши блохами в холодный период года. Материал же, собранный с апреля по октябрь, позволил представить сезонный ход численности на основе помесечных данных (рис. 1, 2).

Как и в предыдущих работах, посвященных видовому составу и динамике численности блох рыжей полевки и обыкновенной землеройки (Вашенок, Третьяков, 2003, 2004), для оценки изменения численности блох нами помимо индексов обилия (ИО) использовался этот же показатель, соотношенный к численности зверьков (ИО на 100 ловушко-суток) (Беклемишев, 1961).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На малых лесных мышах было обнаружено 7 видов блох. Из них для 3 видов — *Ctenophthalmus agyrtes*, *Ct. uncinatus* и *Megabothris turbidus* — этот зверек служит, наряду с другими грызунами, одним из основных хозяев. 4 других вида — *Amalaraeus penicilliger*, *Peromyscopsylla bidentata*, *P. silvatica* и *Ct. bisotodentatus* — встречались крайне редко и представляют по сути «чужих» блох, попадающих на лесных мышей случайно с других животных, обитающих в том же биотопе. 3 первых вида — паразиты рыжей полевки, последний — паразит крота.

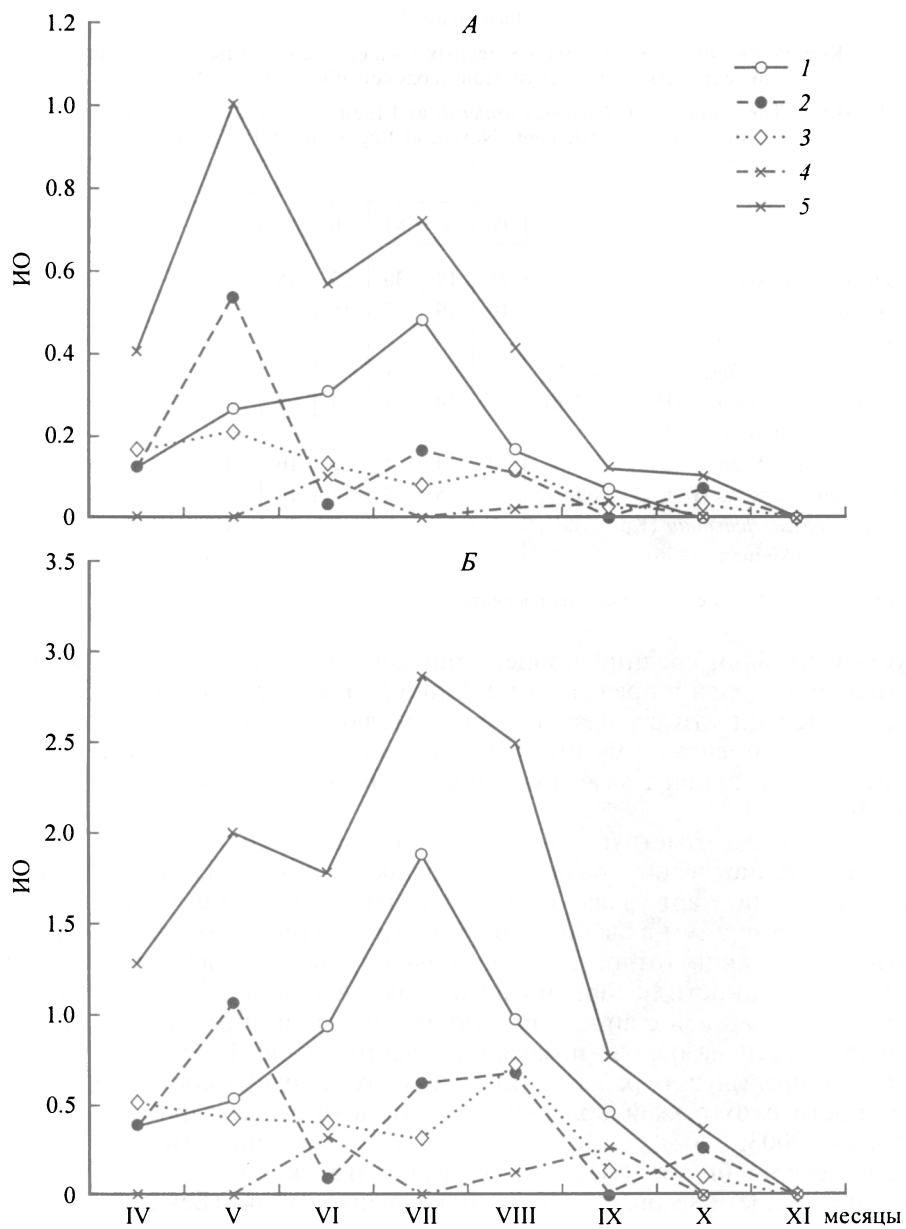


Рис. 1. Сезонная динамика численности блох на малых лесных мышах (по среднемесячным индексам обилия).

А — индексы обилия на зверьках, Б — индексы обилия на 100 ловушко-суток. 1 — *Megabothris turbidus*, 2 — *Ctenophthalmus uncinatus*, 3 — *Ct. uncinatus*, 4 — другие виды, 5 — все виды.

Fig. 1. The seasonal dynamic of fleas abundance on *Apodemus uralensis* (average monthly intensity of infestation).

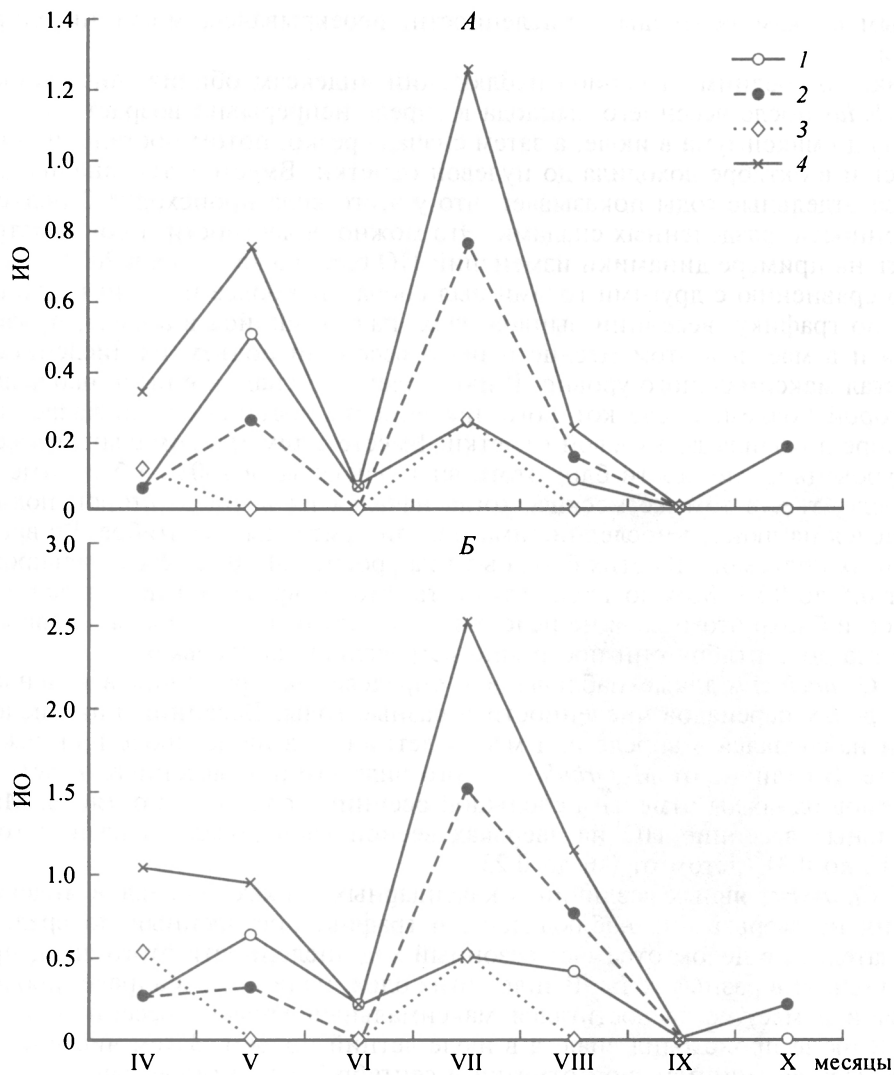


Рис. 2. Сезонная динамика численности блох на малых лесных мышах в 2004 г.
Обозначения 1–3 те же, что и на рис. 1; 4 – все виды.

Fig. 2. The seasonal dynamic of fleas abundance on *Apodemus uralensis* in 2004.

Общее представление о продолжительности и сезонной приуроченности паразитирования блох на малых лесных мышах дает график (рис. 1), построенный по средним за период наблюдений помесечным ИО. Имаго всех трех основных видов, появляясь весной (в апреле), встречаются на зверьках в течение всего весенне-летнего периода. В это же время отмечались наиболее высокие показатели их численности, которая снижалась к осени и доходила до минимальной отметки в сентябре–октябре. В зимний период блохи на лесных мышах не отмечались, если не считать 1 особь *M. turbidus*, обнаруженную в декабре. Вместе с тем график, построенный по средним показателям, не отражает полностью перепады в годовом ходе численности блох. В связи с фенологическими особенностями разных лет подъемы и спады численности сдвигаются, и при суммировании данных по кален-

дарным срокам перепады в численности, перекрываясь, могут нивелироваться.

Так, по средним за период наблюдений индексам обилия, численность *M. turbidus* после весеннего выплода в апреле непрерывно возрастала и доходила до максимума в июле, а затем сначала резко, потом постепенно снижалась и в октябре доходила до нулевой отметки. Вместе с тем анализ данных за отдельные годы показывает, что у этого вида происходит 2 подъема численности, разделенных спадами. Это можно, в частности, проиллюстрировать на примере динамики изменений ИО блох на зверьках в 2004 г., когда по сравнению с другими годами был собран наиболее полный материал. Судя по графику, весенний выплод блох, начинавшийся в апреле, продолжался и в мае, и в этом месяце первый весенний подъем их численности достигал максимального уровня. В июне следовал спад, а в июле наблюдался второй подъем, после которого численность постепенно снижалась и в сентябре доходила до нулевой отметки. Вместе с тем максимальный весенний уровень численности блох этого вида однажды (в 2003 г.) был отмечен в апреле, т. е. в том же месяце, когда начался их выплод, второй подъем пришелся на июнь, а последние имаго были отмечены в сентябре. Во время весенних подъемов ИО этих блох были на уровне 0.4—0.5, летом варьировали от 0.5 до 0.83. Можно также отметить, что во время летних спадов численности блохи этого вида не исчезали полностью, т. е. с апреля до августа, а иногда до сентября они постоянно встречались на зверьках.

У *Ct. uncinatus* также наблюдались определенные различия в календарных сроках перепадов численности в разные годы. Весенний пик численности наблюдался в апреле или мае, а летний — в июне, июле или даже в августе. В отличие от *M. turbidus* у этого вида помимо весеннего и летнего подъемов однажды отмечен небольшой осенний подъем — в октябре. Максимальные весенние ИО на зверьках весной варьировали в разные годы от 0.12 до 0.31, летом от 0.6 до 0.25.

У *Ct. agyrtes* явных различий в календарных сроках перепадов индексов обилия на зверьках не наблюдалось, и график, построенный по средним показателям, в целом отражает сезонный ход численности этого вида, происходивший в разные годы. Выплод этих блох, начинаясь в апреле, продолжался и в мае, когда достигался максимальный уровень весеннего подъема. В июне происходил спад, а в июле летний подъем. Затем численность снижалась до минимальной отметки в сентябре, а в октябре, как это было отмечено для *Ct. uncinatus*, дважды наблюдался третий незначительный подъем, свидетельствующий об ограниченном выплоде блох. При весеннем подъеме численности ИО на зверьках варьировали в пределах 0.25—0.62, летом доходили до 0.75. Во время осеннего выплода в октябре этот показатель не поднимался выше 0.17.

Следует отметить, что перепады численности у обоих видов рода *Stenophthalmus* были более глубокими. В некоторые годы во время летних спадов эти блохи на зверьках не встречались.

Во время весенних подъемов численности ИО на зверьках нередко оказывались выше этих же показателей в летний период. Вместе с тем, судя по показателям обилия, рассчитанным на 100 ловушко-суток, общее количество блох, находящихся на лесных мышах, во время летних подъемов по сравнению с весенними возрастает, что в свою очередь свидетельствует о том, что летний выплод блох значительно превышает весенний. Снижение же ИО объясняется быстрым увеличением численности зверьков, среди которых распределяются эктопаразиты.

Судя по сезонному ходу численности, все 3 основных вида блох, выплывающаяся весной, дают в условиях изучавшегося региона 2 генерации. Одна из них, первая, заканчивает развитие до имаго и выплывающаяся в начале или середине лета и дает начало второй генерации. Последняя, по всей вероятности, также успевает закончить метаморфоз до начала холодного периода, но ее выплод, если и происходит, как это отмечалось у *Ct. uncinatus* и *Ct. agyrtes*, то в очень незначительных размерах. Основная же масса переживает холодный период года, оставаясь в коконах.

Другие виды блох («чужие») встречались крайне редко и не каждый год. Их доля от общего количества собранных составила 6.4 %, и они не оказывали сколько-нибудь заметного влияния на численность эктопаразитов на малых лесных мышах.

Сезонная динамика совокупной численности блох менялась в разные годы в зависимости от степени совпадения перепадов численности отдельных видов. В 2004 г., в частности, она имела 2 подъема с пиками в мае и июле и небольшой подъем в октябре, вызванный осенним выплодом *Ct. agyrtes*. В другие годы она постепенно нарастала с апреля до июня или июля и снижалась в сентябре. Максимальные совокупные ИО на зверьках в зависимости от года отмечались в июне (1.33) или в июле (0.82—1.25).

Средний за период наблюдений индекс встречаемости блох на лесных мышах составил 26.3 %, а средний индекс интенсивности — 1.4. На подавляющем большинстве инвазированных зверьков отмечалось по 1 блохе, а их максимальное число не превышало 5 (табл. 2). Из 22 зверьков, на которых было обнаружено более 1 блохи, на 10 (45.5 %) отмечены эктопаразиты двух видов. Из них с 3 зверьков были собраны *M. turbidus* и *Ct. uncinatus*, с 3 — *M. turbidus* и *Ct. uncinatus* и с 4 — *Ct. agyrtes* и *Ct. uncinatus*.

По сравнению с наиболее многочисленным видом мелких млекопитающих в лесных биотопах — рыжей полевкой (*Clethrionomys glareolus*), малая лесная мышь отличалась обедненным видовым составом блох и более низкой их совокупной численностью. В число свойственных рыжей полевке на изучавшейся территории блох входит 8 видов (Вашенок, Третьяков, 2003), тогда как с лесной мышью постоянно связаны только 3. На лесных мышах, в частности, отсутствовали или отмечались крайне редко не только такие малочисленные виды, как *Hystrihopsylla talpa* Curtis, 1826, *P. silvatica*, *Rhadinopsylla integella* J. et R., но и доминирующий на рыжей полевке *A. penicilliger* и массовый осенне-зимний паразит *P. bidentata*. Совокупный индекс обилия блох на лесных мышах за период наблюдений составил 0.34, а на рыжих полевках 0.89, т. е. был выше в 2.6 раза. Пониженная численность и меньшее число видов, паразитирующих на лесной мышши, по сравнению с рыжей полевкой отмечается и в других частях их совместного обитания (Назарова, 1981; Арзамасов и др., 1983; Станюкович, 1987).

Таблица 2

Число блох, встречавшихся на отдельных особях малых лесных мышей

Table 2. The numbers of fleas occurred on individual *Apodemus uralensis*

Число зверьков	Число блох на одном зверьке					Итого
	1	2	3	4	5	
Абс.	56	16	3	2	1	78
%	71.8	20.5	3.8	2.6	1.3	100

Таблица 3

Средние индексы доминирования и обилия 3 видов блох на малых лесных мышах и рыжих полевках

Table 3. The percentage and mean number per host for three flea species from *Apodemus uralensis* and *Clethrionomys glareolus*

Виды грызунов	Виды блох					
	<i>Ct. agyrtes</i>		<i>Ct. uncinatus</i>		<i>M. turbidus</i>	
	ИД	ИО	ИД	ИО	ИД	ИО
Лесная мышь	28.2	0.1	25.2	0.09	46.6	0.16
Рыжая полевка	13.5	0.06	59.7	0.26	26.8	0.12

Основные виды блох лесной мыши — *M. turbidus*, *Ct. agyrtes*, *Ct. uncinatus* — входят также в состав паразитов, свойственных рыжей полевке. Вместе с тем их соотношение иное. В табл. 3 представлены средние индексы доминирования и обилия, рассчитанные от количества блох этих трех видов, собранных за один и тот же период наблюдений с лесных мышей и рыжих полевок.

M. turbidus, значительно уступающий в обилии на рыжих полевках *Ct. uncinatus*, на лесных мышах занимает доминирующее положение. *Ct. agyrtes* на лесных мышах отличался более высокими показателями, а *Ct. uncinatus* — низкими.

Следует отметить, что на северной окраине своего распространения малая лесная мышь сохраняет тот же набор основных видов, что и в других частях лесной зоны Восточной Европы. Характерно также, что *M. turbidus* не отмечен за пределами северной окраины ареала этого грызуна. Вполне вероятно, что малая лесная мышь является его основным хозяином, за счет которого поддерживается его существование по крайней мере в пределах изучавшейся территории.

Исследования проведены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 02-04-48666) и Министерства науки РФ по поддержке научных школ (1664.2003).

Список литературы

- Арзамасов И. Т., Меркушева И. В., Чикилевская И. В. Структура паразитоценозов грызунов геоботанических подзон Белоруссии. Минск, 1983. 182 с.
- Балашов Ю. С., Бочков А. В., Вашенок В. С., Григорьева Л. А., Третьяков К. А. Структура и сезонная динамика сообщества эктопаразитов рыжей полевки в Ильмень-Волховской низине // Паразитология. 2002. Т. 36, вып. 6. С. 433—446.
- Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов // Зоол. журн. 1961. Т. 40, вып. 2. С. 149—158.
- Вашенок В. С., Третьяков К. А. Сезонная динамика численности блох (Siphonaptera) на рыжей полевке (*Clethrionomys glareolus*) в северной части Новгородской области // Паразитология. 2003. Т. 37, вып. 3. С. 177—190.
- Вашенок В. С., Третьяков К. А. Сезонная динамика численности блох (Siphonaptera) обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus*) в северной части Новгородской области // Паразитология. 2004. Т. 38, вып. 6. С. 503—514.
- Назарова Т. В. Блохи Волжско-Камского края. М.: Наука, 1981. 168 с.

Сазонова О. И. Экология блох мелких млекопитающих юга Московской области // Уч. зап. Москов. обл. пед. ин-та. Т. 76. Зоология. 1963. Вып. 6. С. 213—266.
Станюкович М. К. Эктопаразиты мелких млекопитающих юга Псковской области // Паразитология. 1987. Т. 21, вып. 2. С. 109—114.

Зоологический институт РАН,
Санкт-Петербург

Поступила 24 XII 2004

THE SEASONAL DYNAMIC OF FLEAS (SIPHONAPTERA)
ABUNDANCE ON APODEMUS URALENSIS IN THE NORTHERN PART
OF NOVGOROD REGION

V. S. Vashchonok, K. A. Tret'jakov

Key words: fleas, abundance, seasonal dynamic, *Apodemus uralensis*.

SUMMARY

Seven fleas species were revealed on *Apodemus uralensis*. Only three of them (*Ctenophthalmus agyrtes*, *Ct. uncinatus*, *Megabothris turbidus*) are the main parasites of this rodent species and have similar phenology of imago. They appear in April, parasitise during spring and summer periods and disappear in autumn, in September—October. The abundance of all three species shows two peaks in a year, which correspond to two generations. Four species (*Amalaraeus penicilliger*, *Ct. bisoctodentatus*, *Peromyscopsylla bidentata*, *P. silvatica*) are not peculiar to *Apodemus uralensis*. They pass on this host species occasionally from other animals inhabiting forest biotopes.