

УДК 576.895.751: 599.32 + 571.122

## ВШИ (ANOPLURA) МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

© 2019 г. В. П. Стариков<sup>а,\*</sup>, Е. А. Вершинин<sup>б</sup>, В. Н. Кравченко<sup>а</sup>,  
А. В. Бородин<sup>а</sup>, В. А. Петухов<sup>а</sup>, К. А. Берников<sup>а</sup>

<sup>а</sup> Сургутский государственный университет, кафедра биологии и биотехнологии,  
пр. Ленина 1, Сургут 628412, Россия

<sup>б</sup> Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока,  
зоолого-паразитологический отдел,  
ул. Трилиссера 78, Иркутск 664047, Россия  
\*e-mail: vp\_starikov@mail.ru

Поступила в редакцию 23.05.2019 г.

После доработки 13.06.2019 г.

Принята к публикации 28.08.2019 г.

Исследовано 6583 мелких млекопитающих 15 видов. С них собрано 5527 вшей четырёх видов. Обсуждаются видовой состав, встречаемость и численность вшей на насекомоядных, грызунах и мелких хищных. Рассмотрены особенности распределения вшей в пойме Оби и надпойменной террасе, сезонные, половозрастные изменения зараженности для одного из доминирующих видов мелких млекопитающих – полевки-экономки (*Alexandromys oeconomus* Pallas).

**Ключевые слова:** вши, мелкие млекопитающие, Среднее Приобье, средняя тайга Западной Сибири.

**DOI:** 10.1134/S0031184719050028

Среднее Приобье в пределах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры с запада на восток простирается от города Ханты-Мансийск до города Нижневартовск. Основа экономики Среднего Приобья – нефтегазодобывающая промышленность и энергетика. Население мелких млекопитающих этой территории представлено типично западносибирскими среднетаёжными видами. Из насекомоядных млекопитающих здесь численно преобладают обыкновенная, малая и средняя бурозубки (*Sorex araneus* L., *S. minutus* L. и *S. caecutiens* Laxmann). Среди грызунов, как правило, доминируют красная полевка (*Myodes rutilus* Pallas) и полевка-экономка (*Alexandromys oeconomus* Pallas). В годы массового размножения водяная полевка (*Arvicola amphibius* L.) также может входить в состав доминирующих видов в свойственных ей биотопах (Стариков и др., 2014). В период наших исследований (2015–2018 гг.) доля водяной полевки в структуре населения мелких млекопитающих не превышала 1 %, популяция этого вида находилась в фазе депрессии численности (Стариков и др., 2016, 2017).

Сведений о видовом составе вшей мелких млекопитающих, их распространении, экологических особенностях применительно к обширной территории Западной Сибири, в том числе Среднего Приобья, до настоящего времени недостаточно. Одной из первых обобщающих работ по кровососущим клещам и насекомым Западной Сибири была статья Попова (1953), где автор на основе отрывочных литературных данных указывал 6 видов вшей. Из них 3 вида, паразитирующих на человеке [согласно современным представлениям два вида – *Pediculus humanus* (Linnaeus, 1758) и *Phthirus pubis* (Linnaeus, 1758)], а также *Haematopinus suis* (Linnaeus, 1758) – паразит свиней, *Polyplax spinulosa* (Burmeister, 1839) – вошь серых крыс и *Hoplopleura acanthopus* (Burmeister, 1839), имеющий широкий круг хозяев. Во второй половине XX столетия также было опубликовано ещё несколько работ, касающихся вшей мелких млекопитающих Западной Сибири. Так, Попов (1977) приводил краткие сведения о трёх видах вшей Тюменской области, Ельшин (1987) указывал 6 видов вшей для Ямало-Ненецкого автономного округа. Для Томской и Курганской областей установлено по 5 видов вшей мелких млекопитающих (Иголкин, 1978; Стариков и др., 1988).

Будучи постоянными паразитами, находящимися в течение круглого года на хозяине, вши при частом кровососании могут обеспечивать длительную циркуляцию возбудителей ряда природно-очаговых заболеваний в популяциях мелких млекопитающих. Для Западной Сибири особое значение имеет участие вшей в природных очагах туляремии. Неоднократно было показано, что вши участвуют в распространении этого заболевания, особенно в условиях скученного обитания своих хозяев (Голов, 1934; Олсуфьев, Дунаева, 1960; Олсуфьев, Петров, 1967).

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исследования выполнены в мае–сентябре 2015–2018 гг. на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в окрестностях и на территории городов Ханты-Мансийск, Сургут, Нижневартовск, а также близ деревень Тундрино и Юган Сургутского района. Учёты животных проводили в разных биотопах поймы р. Оби и надпойменной террасе. Мелких млекопитающих добывали методом ловчих канавок (Наумов, 1955), направляющих заборчиков из полиэтиленовой плёнки (Охотина, Костенко, 1974) и ловушко-линий (Кучерук, 1963 и др.). Всего исследовано 6583 зверька 15 видов, на которых встречались вши (обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* L., 1758, средняя бурозубка *S. caecutiens* Laxmann, 1785, малая бурозубка *S. minutus* L., 1766, азиатский бурундук *Tamias sibiricus* Laxmann, 1769, лесная мышовка *Sicista betulina* Pallas, 1779, ондатра *Ondatra zibethicus* L., 1766, красносерай полевка *Craseomys rufocanus* Sundevall, 1846, европейская рыжая полевка *Myodes glareolus* Schreber, 1780, красная полевка *M. rutilus* Pallas, 1779, водяная полевка *Arvicola amphibius* L., 1758, полевка-экономка *Alexandromys oeconomus* Pallas, 1776, восточноевропейская полевка *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924, тёмная полевка *M. agrestis* L., 1761, мышь-малютка *Micromys minutus* Pallas, 1771 и ласка *Mustela nivalis* L., 1766). У пойманных зверьков регистрировали массу тела, производили стандартные промеры. При вскрытии определяли пол (Тупикова, 1964). Возраст полевки-экономки как наиболее значимого вида в прокормлении вшей в период исследования устанавливали по форме и скульптурированности черепа – степени срастания черепных швов, появлению и развитию гребней (Ларина, Лапшов, 1974 и др.). Русские и латинские названия видов мелких млекопитающих приведены по Павлинову и Лисовскому (2012).

Для сбора вшей с мелких млекопитающих следовали рекомендациям Сосниной, Тихвинской (1969) и Зарубиной (1976). Для определения видов вшей использовали определители Благо-

вещенского (1964), Бокурню (Beaucigny, 1968) и Зарубиной (1986). Латинские названия видов вшей приведены по Дурдену и Муссеру (Durden, Musser, 1994). Всего учтено 5527 вшей четырёх видов (*Hoplopleura longula* Neumann, 1909, *H. acanthopus* Burmeister, 1839, *H. edentula* Fahrenholz, 1916 и *Polyplax hannswrangeli* Eichler, 1952). В работе использовали общепринятые в паразитологии индексы: индекс встречаемости – ИВ (%), индекс обилия – ИО (экз.) и интенсивность заражения зверьков эктопаразитами – ИЗ (экз.) (Беклемишев, 1961). Достоверность разностей показателей индекса обилия определяли по формуле, предложенной Терентьевым и Ростовской (1977):

$$t = \frac{X_1 - X_2}{F}; F = \sqrt{\frac{S_1^2(n-1) + S_2^2(n-1)}{n_1 + n_2 - 2}} * \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}},$$

где,  $X_1, X_2$  – сравниваемые показатели индексов обилия;  $S_1, S_2$  – их среднеквадратические отклонения;  $n_1, n_2$  – размеры сравниваемых выборок (число исследованных животных). Полученные величины сравнивали с табличными значениями распределения Стьюдента (Ивантер, Коросов, 1992).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Особенности распределения вшей на мелких млекопитающих Среднего Приобья приведены в табл. 1, 2. Из таблиц следует, что подавляющая часть вшей паразитировала на грызунах (99.38 %), в 166 раз их меньше на землеройках (0.60 %) и ещё ниже этот показатель на мелких хищных млекопитающих (0.02 %). Сходное соотношение в паразитировании вшей на грызунах и землеройках свойственно и другим регионам (Арзамасов, Трухан, 1966; Волков и др., 1977; Никулина, 1978; Соснина, 1982 и др.). В сборах наиболее широко представлена вошь *H. acanthopus*, которая встречалась на 14 из 15 видов мелких млекопитающих и на долю которой приходилось более 90 % от всех учтенных вшей. В свою очередь, более всего представители этого вида паразитировали на полевке-экономке (92.9 %), для которой зарегистрирован и самый высокий показатель обилия (3.69). В этом случае мы разделяем мнение Попова (1977) о том, что в условиях Западной Сибири полевку-экономку следует относить к основным хозяевам вши *H. acanthopus*. Единичная находка широко распространенной вши *H. acanthopus* на ласке может свидетельствовать о том, что жертвой этого хищника стало мелкое млекопитающее, на котором указанная вошь паразитировала. На шести видах мелких млекопитающих зарегистрирована вошь *H. edentula*. Наиболее высокие показатели обилия этой вши отмечены для представителей родов *Myodes* и *Craseomys*. Сравнительно широко, также на шести видах, паразитировала вошь *P. hannswrangeli*, однако в целом по обилию в Среднем Приобье она уступала *H. acanthopus* в 18, а *H. edentula* – в 2 раза. Ещё более низкие показатели обилия характеризовали *H. longula* – вошь мыши-малютки.

Для вшей обнаружены сезонные колебания численности, которые могут влиять на их удельный вес в составе сообществ и на широту их экологических ниш (Балашов, 2005). Сезонные изменения зараженности вшами (главным образом *H. acanthopus*) наиболее полно характеризуют во все сезоны в Среднем Приобье сборы полевки-экономки. Максимальная зараженность отмечалась весной (май), в летние месяцы показатели постепенно падали и вновь возрастали в сентябре, но по своим значениям составляли примерно 50 % от весенних данных (рис. 1). В октябре паразитирование вшей на полевке-экономке не зарегистрировано. Такой характер сезонного изменения зараженности вшами полевки-экономки мы связываем с интенсивностью размножения этого зверька. В то же время, наблюдения Никулиной (1981) в Чарской котловине

**Таблица 1.** Распределение вшей (*H. asanthorpus* и *H. edentula*) на мелких млекопитающих Среднего Приобья – Югра, 2015–2018 гг. (средняя тайга лесной зоны Западной Сибири)

| Вид                           | Число<br>исследо-<br>ванных<br>зверьков | <i>H. asanthorpus</i> |                 |                                   |                           |                      |                 | <i>H. edentula</i>            |                           |                        |        |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------|------------------------|--------|
|                               |                                         | Заражено<br>зверьков  | Собрано<br>вшей | Показатели заражения <sup>1</sup> |                           | Заражено<br>зверьков | Собрано<br>вшей | Индекс<br>встречаемости,<br>% | Индекс<br>заражения, экз. | Индекс<br>обилия, экз. | Индекс |
|                               |                                         |                       |                 | Индекс<br>встречаемости,<br>%     | Индекс<br>заражения, экз. |                      |                 |                               |                           |                        |        |
| <i>S. araneus</i>             | 2465                                    | 9                     | 11              | 0.4                               | 1.2                       | 0.004                | 2               | 5                             | 0.08                      | 2.5                    | 0.002  |
| <i>S. caecutiens</i>          | 464                                     | 3                     | 12              | 0.6                               | 4.0                       | 0.03                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>S. minutus</i>             | 582                                     | 2                     | 3               | 0.3                               | 1.5                       | 0.005                | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>T. sibiricus</i>           | 32                                      | 1                     | 3               | 3.1                               | 3.0                       | 0.09                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>S. betulina</i>            | 128                                     | 2                     | 2               | 1.6                               | 1.0                       | 0.01                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>O. zibethicus</i>          | 7                                       | 1                     | 1               | 14.3                              | 1.0                       | 0.14                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>C. rufocanus</i>           | 118                                     | 1                     | 141             | 0.8                               | 141.0                     | 1.19                 | 2               | 12                            | 1.7                       | 6.0                    | 0.10   |
| <i>M. glareolus</i>           | 98                                      | 1                     | 1               | 1.0                               | 1.0                       | 0.01                 | 12              | 38                            | 12.2                      | 3.2                    | 0.39   |
| <i>M. rutilus</i>             | 891                                     | 11                    | 32              | 1.2                               | 2.9                       | 0.04                 | 67              | 319                           | 7.5                       | 4.8                    | 0.36   |
| <i>A. amphibius</i>           | 68                                      | 2                     | 2               | 2.9                               | 1.0                       | 0.03                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>A. oeconomus</i>           | 1304                                    | 179                   | 4666            | 14.1                              | 26.1                      | 3.69                 | 3               | 4                             | 2.4                       | 1.3                    | 0.003  |
| <i>M. rossiaemeridionalis</i> | 107                                     | 25                    | 99              | 23.4                              | 4.0                       | 0.93                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>M. agrestis</i>            | 128                                     | 11                    | 48              | 8.6                               | 4.4                       | 0.38                 | 1               | 1                             | 0.8                       | 1.0                    | 0.008  |
| <i>M. minutus</i>             | 222                                     | —                     | —               | —                                 | —                         | —                    | —               | —                             | —                         | —                      | —      |
| <i>M. nivalis</i>             | 7                                       | 1                     | 1               | 14.3                              | 1.0                       | 0.14                 | —               | —                             | —                         | —                      | —      |

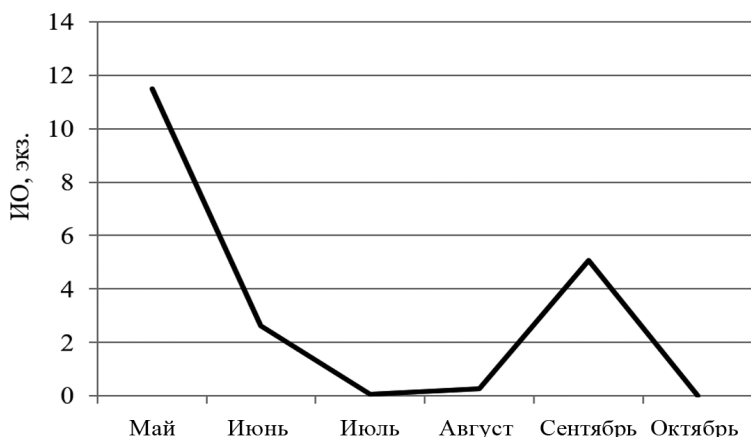
Примечания. <sup>1</sup> Индекс встречаемости – число зараженных особей в процентах от числа исследованных. Индекс заражения – интенсивность заражения зверьков эктопаразитами. Индекс обилия – среднее число паразитов, приходящееся на одного исследованного зверька.

**Таблица 2.** Распределение вшей (*H. longula* и *P. hamswrangeli*) на мелких млекопитающих Среднего Приобья – Югра, 2015–2018 гг. (средняя тайга лесной зоны Западной Сибири)

| Вид                           | Число<br>исследо-<br>ванных<br>зверьков | <i>H. longula</i>    |                 |                                   |                           | <i>P. hamswrangeli</i> |                 |                                   |                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------------------------|
|                               |                                         | Заражено<br>зверьков | Собрано<br>вшей | Показатели заражения <sup>1</sup> |                           | Заражено<br>зверьков   | Собрано<br>вшей | Показатели заражения <sup>1</sup> |                           |
|                               |                                         |                      |                 | Индекс<br>встречаемости, %        | Индекс<br>заражения, экз. |                        |                 | Индекс<br>встречаемости, %        | Индекс<br>заражения, экз. |
| <i>S. araneus</i>             | 2465                                    | —                    | —               | —                                 | —                         | 2                      | 2               | 0.08                              | 1.0                       |
| <i>S. caecutiens</i>          | 464                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>S. minutus</i>             | 582                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>T. sibiricus</i>           | 32                                      | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>S. betulina</i>            | 128                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>O. zibethicus</i>          | 7                                       | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>C. rufocanus</i>           | 118                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>M. glareolus</i>           | 98                                      | —                    | —               | —                                 | —                         | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>M. rutilus</i>             | 891                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | 1                      | 1               | 0.1                               | 1.0                       |
| <i>A. amphibius</i>           | 68                                      | —                    | —               | —                                 | —                         | 1                      | 1               | 1.5                               | 1.0                       |
| <i>A. oeconomus</i>           | 1304                                    | —                    | —               | —                                 | —                         | 32                     | 66              | 5.2                               | 2.1                       |
| <i>M. rossiaemeridionalis</i> | 107                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | 2                      | 3               | 1.9                               | 1.5                       |
| <i>M. agrestis</i>            | 128                                     | —                    | —               | —                                 | —                         | 17                     | 41              | 13.3                              | 2.4                       |
| <i>M. minutus</i>             | 222                                     | 2                    | 7               | 0.9                               | 3.5                       | —                      | —               | —                                 | —                         |
| <i>M. nivalis</i>             | 7                                       | —                    | —               | —                                 | 1.0                       | —                      | —               | —                                 | —                         |

Примечания. <sup>1</sup> Индекс встречаемости – число зараженных особей в процентах от числа исследованных. Индекс заражения – интенсивность заражения зверьков эктопаразитами. Индекс обилия – среднее число паразитов, приходящееся на одного исследованного зверька.

Северо-Восточного Забайкалья на одном из участков трассы БАМ показали, что в разные годы высокие показатели *H. acanthopus* на полевке-экономке регистрировались в 1 и 3 декадах июля и 3 декаде августа либо в 1, 3 декадах мая и 1 декаде июня. По мнению автора, сезонная численность вшей носит многопиковый характер, периоды чередования подъемов и спадов равняются 1-2 декадам и не всегда совпадают с высокими показателями численности хозяина-прокормителя.



**Рис. 1.** Сезонное изменение индекса обилия *Hoplopleura acanthopus* полёвки-экономки в Среднем Приобье

Для полевки-экономки также выявлены половозрастные изменения зараженности вшами (табл. 3). Здесь ожидаемо наибольшие показатели оказались для взрослых самцов (их зараженность была в 7.5 раз выше, чем у взрослых самок), что мы связываем с повышенной их активностью в период размножения. Среди сеголеток статистически значимых различий в зараженности вшами не выявлено ( $p = 0.05$ ,  $t = 0.11$ ). Их зараженность по сравнению с взрослыми животными в десятки раз ниже.

Изменение возрастного и полового состава вшей на примере *H. acanthopus* показало (табл. 4), что преобладали самки (49.3 %); доля самцов и личинок в популяции у этого вида существенно ниже. Сходные тенденции в соотношении полового и возрастного состава *H. acanthopus* на водяной полевке в Волжско-Камском крае наблюдали Соснина и Тихвинская (1969).

В отличие от переувлажненной поймы Оби, в надпойменной террасе имеется более стабильный комплекс биотопов, с благоприятными для полевки-экономки условиями. Очевидно, не случайно показатели заражения здесь оказались выше в 1.9–4.9 раза (главным образом на примере *H. acanthopus*) (табл. 5).

Совместное паразитирование двух-трех видов вшей отмечено для красной, темной и восточноевропейской полевок. Однако особенно наглядно это можно проследить на примере популяции полевки-экономки окрестностей деревни Тундрино Сургутского района. Здесь это явление наблюдалось в 14 % случаев ( $n=130$ ), в мае отмечено в 57.9 %, в июне – 36.8 % и в сентябре – в 5.3 % случаев. Совместное паразитирование чаще всего было характерно для зверьков возраста *adultus* (79 %).

Таблица 3. Зараженность вшами *Norrlorleiga asanthoripus* полевков-экономок разного пола и возраста в Среднем Прибылье

| Возрастная группа | Самки, самцы            |                        |                     |                      | Самцы                   |                        |                     |                      |
|-------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
|                   | Показатели заражения    |                        |                     |                      | Показатели заражения    |                        |                     |                      |
|                   | Индекс встречаемости, % | Индекс заражения, экз. | Индекс обилия, экз. | Исследовано полевков | Индекс встречаемости, % | Индекс заражения, экз. | Индекс обилия, экз. | Исследовано полевков |
| Сеголетки         | 7.9                     | 3.3                    | 0.08                | 497                  | 8.7                     | 2.6                    | 0.23                | 374                  |
| Взрослые          | 27.9                    | 40.4                   | 11.24               | 157                  | 19.7                    | 11.5                   | 2.28                | 238                  |

Таблица 4. Возрастной и половой состав вшей *Norrlorleiga asanthoripus* на полевке-экономке в Среднем Прибылье

| Месяц    | Исследовано полевков |       | Количество вшей, экз. |         |       |       | Соотношение вшей, % |       |         |         |
|----------|----------------------|-------|-----------------------|---------|-------|-------|---------------------|-------|---------|---------|
|          | Собрано вшей         | Самки | Самцы                 | Личинки | Самки | Самцы | Самки               | Самцы | Личинки | Личинки |
| Май      | 110                  | 1215  | 719                   | 352     | 144   | 59.2  | 29.0                | 11.8  |         |         |
| Июнь     | 383                  | 1001  | 674                   | 240     | 87    | 67.3  | 24.0                | 8.7   |         |         |
| Июль     | 137                  | 10    | 8                     | 2       | —     | 80.0  | 20.0                | —     |         |         |
| Август   | 159                  | 42    | 10                    | 32      | —     | 23.8  | 86.2                | —     |         |         |
| Сентябрь | 472                  | 2398  | 890                   | 741     | 767   | 37.1  | 30.1                | 30.1  |         |         |
| Октябрь  | 5                    | —     | —                     | —       | —     | —     | —                   | —     |         |         |
| Всего    | 1266                 | 4666  | 2301                  | 1367    | 998   | 49.3  | 29.3                | 21.4  |         |         |

Таблица 5. Распределение вшей на полевке-экономке в Среднем Прибылье

| Выдел                | Число исследованных зверьков | <i>H. asanthoripus</i> |              |                        |                     | <i>H. edentula</i>   |              |                         |                        | <i>P. hamswrangeli</i> |              |                         |                        |
|----------------------|------------------------------|------------------------|--------------|------------------------|---------------------|----------------------|--------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|
|                      |                              | Показатели заражения   |              |                        |                     | Показатели заражения |              |                         |                        | Показатели заражения   |              |                         |                        |
|                      |                              | Заражено зверьков      | Собрано вшей | Индекс заражения, экз. | Индекс обилия, экз. | Заражено зверьков    | Собрано вшей | Индекс встречаемости, % | Индекс заражения, экз. | Заражено зверьков      | Собрано вшей | Индекс встречаемости, % | Индекс заражения, экз. |
| Пойма р. Оби         | 562                          | 65                     | 652          | 11.6                   | 10.0                | 2                    | 2            | 0.4                     | 1.0                    | 14                     | 29           | 2.5                     | 2.1                    |
| Надпойменная терраса | 704                          | 158                    | 4014         | 22.4                   | 25.4                | 1                    | 2            | 0.1                     | 2.0                    | 18                     | 37           | 2.6                     | 2.1                    |

## ВЫВОДЫ

1. В Среднем Приобье вши обнаружены на мелких млекопитающих 15 видов. Наибольшее значение имеют полевка-экономка, восточноевропейская, тёмная, европейская рыжая и красная полевки.
2. Широкий круг хозяев характерен для вши *Hoplopleura acanthopus*, которая преобладает в сборах.
3. Пики численности вшей соотносятся с периодами наибольшей интенсивности размножения хозяев и приходятся на конец весны и начало осени.
4. Совместное паразитирование разных видов вшей на одном виде хозяина отмечается сравнительно редко. Более всего оно характерно для взрослых зверьков.
5. Для территории Среднего Приобья на мелких млекопитающих подтверждено паразитирование *Hoplopleura acanthopus* и впервые зарегистрированы вши *Hoplopleura edentula*, *Hoplopleura longula* и *Polyplax hannswrangeli*.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арзамасов И.Т., Трухан Н.К. 1966. К изучению отряда Anoplura некоторых млекопитающих на территории Белоруссии. Доклады Академии наук Белорусской ССР **10** (10): 811–814.
- Балашов Ю.С. 2005. Экологические ниши эктопаразитов. Паразитология **39** (6): 441–456.
- Беклемишев В.Н. 1961. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов. Зоологический журнал **40** (2): 149–158.
- Благовещенский Д.И. 1964. Отряд Anoplura (Siphunculata) – Вши. В кн.: Г.Я. Бей-Биенко (ред.). Определитель насекомых Европейской части СССР. М.-Л., Наука, 1: 324–334.
- Волков В.И., Зарубина В.Н., Черных П.А. 1977. К фауне и экологии вшей мелких млекопитающих Приамурья. Паразитология **11** (2): 186–188.
- Голов Д.А. 1934. К вопросу о роли вшей водяной крысы (*Arvicola terrestris*) в эпидемиологии туляремии. Тезисы докладов Всероссийской конференции микробиологов и эпидемиологов. Л.: 33.
- Ельшин С.В. 1987. Фауна и экология вшей мелких млекопитающих Севера Западной Сибири. Экология и география членистоногих Сибири. Новосибирск, Наука, 227–229.
- Зарубина В.Н. 1976. Методические рекомендации по сбору и определению вшей диких млекопитающих Юго-Восточного Забайкалья. Иркутск, Иркутский государственный научно-исследовательский противочумный ин-т Сибири и Дальнего Востока, 46 с.
- Зарубина В.Н. 1986. Отряд Anoplura – Вши. В кн.: П.А. Лер (ред.). Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Л., Наука, 1: 370–380.
- Ивантер Э.В., Коросов А.В. 1992. Основы биометрии: Введение в статистический анализ биологических явлений и процессов. Петрозаводск, Изд-во ПетрГУ, 168 с.
- Иголкин Н.И. 1978. Комплексы эктопаразитов мелких млекопитающих Юго-Восточной части Западной Сибири. Томск, Изд-во Томского ун-та, 240 с.
- Кучерук В.В. 1963. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек. Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., Изд-во АН СССР, 159–184.
- Ларина Н.И., Лапшов В.А. 1974. К методике выделения возрастных групп у некорнезубых полевок. Физиологическая и популяционная экология животных. Саратов, Изд-во СГУ, (2): 92–97.
- Наумов Н.П. 1955. Изучение подвижности и численности мелких млекопитающих с помощью ловчих каналов. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии. М., 9: 179–202.
- Никулина Н.А. 1978. К фауне вшей (Anoplura) мелких млекопитающих Чарской котловины. Паразитология **12** (3): 278–279.
- Никулина Н.А. 1981. Сезонные изменения численности вшей (*Hoplopleura acanthopus* Burm. и *Polyplax hannswrangeli* Eich.) на лесных и серых полевках. Фауна и экология членистоногих Сибири (материалы V совещ. энтомологов Сибири). Новосибирск, Наука, 251–254.
- Олсуфьев Н.Г., Дунаева Т.Н. 1960. Эпизоотология (природная очаговость) туляремии. Туляремия. М., Медгиз, 136–206.
- Олсуфьев Н.Г., Петров В.Г. 1967. Кровососущие членистоногие и *Francisella tularensis*. Биологические взаимоотношения кровососущих членистоногих с возбудителями болезней человека. М., Медицина, 200–218.



- Охотина М.В., Костенко В.А. 1974. Полиэтиленовая пленка – перспективный материал для изготовления ловчих заборчиков. Фауна и экология позвоночных животных юга Дальнего Востока СССР. Владивосток, ДВНЦ АН СССР, 193–196.
- Павлинов И.Я., Лисовский А.А. 2012. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М., Товарищество научных изданий КМК, 604 с.
- Попов В.В. 1977. Некоторые сведения о фауне вшей (Siphunculata) мелких млекопитающих Тюменской области. Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отдел биологический **82** (4): 41–45.
- Попов В.М. 1953. Кровососущие клещи и насекомые Западной Сибири и их значение в эпидемиологии заболеваний с природной очаговостью. Вопросы краевой патологии, фитонцидов и производства вакцин-препаратов. Томск, Томский государственный медицинский институт им. В.М. Молотова, 45–61.
- Соснина Е.Ф. 1982. О паразито-хозяйственных отношениях вшей и грызунов. Паразитология **16** (1): 62–68.
- Соснина Е.Ф., Тихвинская М.В. 1969. Зараженность вшами водяной полевки в Волжско-Камском крае. Паразитология **3** (4): 292–300.
- Стариков В.П., Берников К.А., Старикова Т.М., Бородин А.В., Морозкина А.В. 2014. Мелкие млекопитающие природного парка «Самаровский чугас». Мир науки, культуры, образования (4): 413–417.
- Стариков В.П., Бородин А.В., Берников К.А. 2016. Динамика сообщества мелких млекопитающих в слиянии рек Оби и Иртыша (в фазе депрессии численности водяной полевки). Пест-Менеджмент (1–2): 10–16.
- Стариков В.П., Винарская Н.П., Бородин А.В., Берников К.А. 2017. Комплексная оценка природного очага туляремии в слиянии рек Оби и Иртыша. Проблемы особо опасных инфекций (2): 28–31.
- Стариков В.П., Зарубина В.Н., Вершинин Е.А. 1988. К фауне вшей (Anoplura) грызунов Южного Зауралья. Вопросы динамики популяций млекопитающих. Информ. материалы. Свердловск, УрО АН СССР, 58–59.
- Терентьев П.В., Ростова Н.С. 1977. Практикум по биометрии. Л., ЛГУ, 152 с.
- Тупикова Н.В. 1964. Изучение размножения и возрастного состава популяций мелких млекопитающих. В кн.: П.А. Петрищева, Н.Г. Олсуфьев (ред.). Методы изучения природных очагов болезней человека. М., Медицина, 154–208.
- Beaucournu J.C. 1968. Les Anoploures de Lagomorphes, Rongeurs et Insectivores dans la Region Palearctique Occidentale et en particulier en France. Annales de Parasitologie Humaine et Comparée **43** (2): 201–271.
- Durden L.A., Musser G.G. 1994. The sucking lice (Insecta, Anoplura) of the world: a taxonomic Checklist with records of mammalian hosts and geographical distributions. Bulletin of the American Museum of Natural History **218**: 92.

## LICE (ANOPLURA) OF SMALL MAMMALS OF THE MIDDLE OB REGION

V. P. Starikov, E. A. Vershinin, V. N. Kravchenko,  
A. V. Borodin, V. A. Petukhov, K. A. Bernikov

**Keywords:** lice, small mammals, middle Ob region, moderate taiga of Western Siberia.

### SUMMARY

A study of lice (Anoplura) was performed in 2015–2018 in the moderate taiga of West Siberia in the territory of the middle Ob region (within Ugra). 15 species of small mammals were determined as lice hosts. The most significant species include *Alexandromys oeconomus*, *Microtus rossiae meridionalis*, *M. agrestis*, *Myodes glareolus*, and *M. rutilus*. The widest host circle is characteristic of *Hoplopleur aacanthopus*, which also dominates among all lice species found on small mammals. Peak numbers of lice correlate with periods of highest reproductive intensity of mammals, occurring in late spring and early autumn. With an example of the background species, *A. oeconomus*, the highest degree of infestation mainly by *H. aacanthopus* was recorded in adult males. In adult females, these indices were significantly lower, and they were especially low in young animals. In the population structure of *H. aacanthopus*, females prevail in comparison with males and larvae (approx. 50%). Co-parasitism of lice on small mammals is especially pronounced in adult animals. Lice species *Hoplopleura edentula*, *Hoplopleura longula*, and *Polyplax hannswrangeli* were recorded from the examined territory for the first time.