

Паразитарное сообщество блох (Siphonaptera) мелких и средних хищников (Mammalia, Carnivora) юго-запада Приморского края

М. Н. ЛИТВИНОВ¹, Е. А. ЛИТВИНОВА², М. Н. ЕРОФЕЕВА³, С. В. НАЙДЕНКО³

¹Филиал ФНЦ Биоразнообразия ГПЗ “Уссурийский” им. В. Л. Комарова ДВО РАН
692500, Приморский край, Уссурийск, ул. Некрасова, 1

²Дальневосточный федеральный университет. Школа педагогики
692500, Приморский край, Уссурийск, ул. Некрасова, 35
E-mail: litvinovakat@mail.ru

³Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
119071, Москва, Ленинский просп., 33

Статья поступила 01.10.2019

После доработки 08.10.2019

Принята к печати 11.10.2019

АННОТАЦИЯ

Приводятся оригинальные данные по экологическим связям блох Siphonoptera с мелкими и средними хищниками на юго-западе Приморского края. Паразитарное сообщество блох в популяциях хищных млекопитающих изученной территории состоит из восьми видов, относящихся к трем семействам и пяти родам. Пять видов блох – *Chaetopsulla appropinquans*, *Ch. micado*, *Ch. zibellina*, *Ch. dogieli*, *Paraceras flabellum* – специфичны для хищных млекопитающих, еще два вида, *Ctenophthalmus congeneroides*, *Megabotris calkarifer*, встречены на хищниках, но являются паразитами грызунов.

Ключевые слова: блоха, паразитарные сообщества, экологические связи, хищник, синантропный вид, экзоантропный вид, полизоидность.

До недавнего времени изучение насекомых отряда Siphonoptera ограничивалось подробным изучением блох грызунов, имеющих эпидемиологическое значение. Тем не менее во взаимоотношениях паразит – хозяин проявляется экологическая роль пищевых связей различных групп организмов, составляющих те или иные сообщества. Паразитизм, связанный с поиском и методами взаимодействия с организмами хозяев, ведет к выра-

ботке разнообразных экологических адаптаций как у паразитов, так и у их хозяев. Принято разделять хозяев паразитов на главных, дополнительных и случайных [Балашов и др., 2007]. У одного вида паразита может быть несколько видов главных хозяев. В зависимости от внешних факторов роль одного и того же вида хозяина в экосистеме может меняться от главной до дополнительной или случайной. Группа временных эктопаразитов,

к которым относятся блохи, наиболее богата видами, эти насекомые большую часть своей жизни проводят вне тела хозяина: в гнездах, норах и т. п. Пребывание на теле зверей ограничено короткими периодами кровососания.

В Приморье сведения о блохах хищных млекопитающих содержатся только в одной работе С. Г. Медведева и И. В. Середкина [2018], однако в интересующем нас регионе авторы собирали блох только с дальневосточного лесного кота *Prionailurus bengalensis euptilurus* Elliot 1871.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В настоящей работе мы обобщили собственные сборы блох с хищников на юго-западе Приморского края за 2015–2019 гг., также к анализу были привлечены блохи хищных млекопитающих, собранные авторами с грызунов за период с 1981 по 2000 г., и архивные материалы Приморской противочумной станции (ПЧС) с 1958 по 1980 г.

Основой для нашего сообщения послужили сборы блох с хищных млекопитающих, отловленных в лесной зоне хр. Пржевальского на территории Уссурийского заповедника и в его ближайших окрестностях с 2015 по 2019 г. Эта территория относится к юго-западной части Приморского края. В статье С. Г. Медведева и И. В. Середкина [2018] эта территория выделена как юго-западный субрегион Дальнего Востока. Определение блох проводили по И. Г. Иоффу, О. И. Скалону [1954], придерживаясь систематики по работам С. Г. Медведева [1994, 1998].

Хищных млекопитающих отлавливали трапиковыми живоловками с привадой из кусков рыбы. Животных обездвиживали для медико-биологического обследования с помощью смеси тилетамин-золазепам (Zoletil, Virback, Франция) из расчета 10 мг/кг массы тела животных (для мелких кунных – 20 мг/кг). Эктопаразитов собирали попутно и поэтому время на сбор было ограничено, этим же объясняется небольшое число собранных блох. Паразитологическому обследованию подверглись 62 хищных млекопитающих восьми видов, с них собрано 115 блох восьми видов. С единственной отловленной в живоловку молодой рыси *Lynx lynx* L. 1758 блох собрать не удалось.

С целью выяснения возможности обмена паразитами между дикими и синантроп-

ными хищниками мы собрали эктопаразитов с пяти домашних кошек в поселке Каймановка на границе заповедника.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сведения по распределению блох на хищных млекопитающих представлены в табл. 1. По сравнению с материалами С. Г. Медведева и И. В. Середкина [2018], в паразитическом сообществе блох юго-западной части Приморья зарегистрировано три новых вида, это *Chaetopsulla dogieli* Ioff, 1950; *Ctenophthalmus congeneroides* Wagner, 1929 и *Megabotris calkarifer* (Wagner, 1913) (табл. 2). Если первый вид служит специфическим паразитом колонка, то два других являются многохозяйными паразитами большого числа видов мелких мышевидных грызунов. В этом же источнике [Медведев, Середкин, 2018] имеются сведения об обнаружении на хищных млекопитающих Дальнего Востока блох *Chaetopsulla tuberculaticeps* [Bezzi, 1890], *Leptopsylla segnis* Schocher, 1811, *Tarsopsylla octodecimentata* Koleati, 1863, *Stenoponia montana* Darskaya, 1949 и *Peromiskopsylla bidientata* Koleati, 1863, не найденных в наших сборах. Если первый вид это паразит бурых медведей, то последующие виды обнаружены на барсуках и амурском коте. Нахождение последнего вида крайне интересно, так как, являясь блохой мелких млекопитающих, в сборах блох с грызунов Приморского края более чем за 60 лет данный вид не отмечен. К сожалению, сборы указанных авторов мало затрагивают юго-запад Приморья.

ОБСУЖДЕНИЕ

Обзор видов блох

Семейство Pulicidae.

1. *Stenocephalides felis* (Bjuche, 1835).

Паразит кошек, вид космополит [Иофф, Скалон, 1954]. Для этого вида главным хозяином служит домашняя кошка. Блоха в Приморском крае доминирует на кошках и собаках в населенных пунктах. Неоднократно встречается на синантропных грызунах [Сычевский, 1958, 1959; Худяков, 1962]. На кошках блоха *Ct. felis* многочисленна, часто размножается в подвалах и нападает на человека. Нами на диких хищниках, добытых на уда-

Т а б л и ц а 1

**Распределение блох на хищных млекопитающих юго-западного Приморья
(хр. Пржевальского, Уссурийский заповедник)**

Вид хозяев	Вид блох								Всего: особей хозяина (экз. блох)
	<i>Ctenocephalides felis</i>	<i>Chaetopsulla appropinquans</i>	<i>Ch. micado</i>	<i>Ch. zibellina</i>	<i>Ch. dogieli</i>	<i>Ctenophthalmus congeneroides</i>	<i>Paraceras flabellum</i>	<i>Megabotris calkarifer</i>	
Колонок <i>Mustela sibirica</i> (Pallas, 1773)*		3	2		8			3	5 (16)
Ласка обыкновенная <i>Mustela nivalis</i> L., 1758*						5		3	6 (8)
Дальневосточный лесной кот <i>Prionailurus bengalensis euptilurus</i> Elliot 1871		3	4						14 (7)
Енотовидная собака <i>Nyctereutes procyonoides</i> Temminck, 1839			8				6		19 (14)
Азиатский барсук <i>Meles leucurus</i> L., 1758		2	1		2		8		11 (13)
Сóболь <i>Martes zibellina</i> L., 1758				1			3		1 (4)
Лиса обыкновенная <i>Vulpes vulpes</i> L., 1758							3		1 (3)
Домашняя кошка <i>Felis catus</i> L., 1758	50								5 (50)
Всего	50	8	15	1	10	5	20	6	62 (115)

* По наблюдениям авторов 1980–2000 гг. и архивам ПЧС.

лении от населенных пунктов, не встречена. 32 женских (♀) и 18 мужских (♂) особей этого вида собраны на кошках из населенного пункта с. Каймановка, расположенного на границе Уссурийского заповедника в июле 2019 г.

Семейство Vermipsylidae.

2. *Chaetopsulla appropinquans* Wagner, 1929.

Паразит хищных, распространен в Сибири и на Дальнем Востоке [Иофф, Скалон, 1954]. Часто встречается на маньчжурском зайце *Caprolagus brachyurus* Radde, 1861

зимой [Худяков, 1962]. В декабре 1968 г. 7♀ и 11♂ особей сняты с маньчжурского зайца в окрестностях Алексея-Никольска (данные архивов ПЧС). В наших сборах представлен 8 экземплярами: 2♂ и 1♀ сняты с колонка в мае 2019 г., 1♂ и 1♀ с барсука в марте 2018 г. и 2♀ и 1♂ с дальневосточного лесного кота в марте 2017 г. Для данного района паразитирование *Ch. appropinquans* отмечено только на амурском коте [Медведев, Середкин, 2018].

Т а б л и ц а 2

Сравнение паразитического сообщества блох хищных млекопитающих в двух регионах Дальнего Востока

Вид блох	Юго-запад Приморья	Центральные и восточные районы Дальнего Востока [Медведев, Середкин, 2018]
<i>Ctenocephalides felis</i> (Bjuche, 1835)	+	+
<i>Chaetopsulla appropinquans</i> Wagner, 1929	+	+
<i>Ch. micado</i> Rothschild, 1904	+	+
<i>Ch. zibellina</i> Ioff, 1946	+	+
<i>Ch. dogieli</i> Ioff, 1950	+	–
<i>Ctenophthalmus congeneroides</i> Wagner, 1929	+	–
<i>Paraceras flabellum</i> Wagner, 1916	+	–
<i>Megabotris calkarifer</i> (Wagner, 1913)	+	–
<i>Chaetopsulla tuberculiceps</i> (Bezzi, 1890)	–	+
<i>Leptopsylla segnis</i> Schocher, 1811	–	+
<i>Tarsopsylla octodecimdentata</i> Koleati, 1863	–	+
<i>Stenoponia montana</i> Darskaya, 1949	–	+
<i>Peromiskopsylla bidientata</i> Koleati, 1863	–	+

3. *Ch. micado* Rothschild, 1904.

Паразит мелких хищных Приморья и Японии [Иофф, Скалон, 1954]. По данным архива Приморской противочумной станции 1♂ этого вида был обнаружен на красно-серой полевке *Clethrionomys rufocanus* [Sundevall, 1846] в августе 1971 г. в Спасском районе. В наших сборах блоху регистрировали на четырех видах хищников весной и осенью 2015, 2016 гг.: 1♂ и 1♀ – на колонке, 1♀ – на барсуке, 6♀ и 2♂ – на енотовидной собаке и 4♀ – на дальневосточном лесном коте. По данным С. Г. Медведева, И. В. Середкина [2018], в районе наших исследований блоха этого вида собрана с амурского кота.

4. *Ch. zibellina* Ioff, 1946.

Паразит мелких хищных, в первую очередь соболя, в Сибири и на Дальнем Востоке [Иофф, Скалон, 1954]. В наших сборах 1♂ этого вида снят с соболя весной 2017 г.

5. *Ch. dogieli* Ioff, 1950.

Паразит колонка, обнаружен в Судзунском (ныне Лазовском) заповеднике [Иофф, Скалон, 1954]. В наших сборах 5♂ и 2♀ сняты с колонка и 1♂ и 1♀ с барсука осенью 2017 г.

Семейство Hystrichopsyllidae.

6. *Ctenophthalmus congeneroides* Wagner, 1929.

Широко распространенный вид. Встречается от юга Восточной Сибири на западе до Курильских и Японских островов на востоке [Иофф, Скалон, 1954]. В Приморье один из самых массовых видов блох грызунов, преобладает над другими видами весь теплый период года. Самые высокие индексы обилия и доминирования наблюдаются на красно-серой (*Cl. rufocanus*) и красной (*Clethrionomys rutilus*) (Pallas, 1779) полевках, что согласуется с выводами И. Г. Иоффа и др. [1950], указывающих на тесную связь блох рода *Ctenophthalmus* с лесными полевками рода *Clethrionomys*.

Нами блоха *Ct. congeneroides* обнаружена на восточно-азиатской мыши *Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907), дальневосточной полевке *Microtus fortis* Bucher, 1889, полевой мыши *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771), крысовидном *Tscherskia triton* (de Winton, 1899) и барабинском *Cricetulus barabensis* (Pallas, 1773) хомячка, бурундуке *Tamias sibiricus* Laxmann, 1769 и экзоантропной серой крысе *Rattus norvegicus* (Berkenhout,

1769). В сборах с хищных млекопитающих 2♂ и 3♀ обнаружены в 1967 г. на ласке, попавшей в давилку на границе Уссурийского заповедника ранней весной.

Семейство Ceratophyllidae.

7. *Paraceras flabellum* Wagner, 1916.

Специфичный паразит барсука, распространен от Алтая до Приморья [Иофф, Скалон, 1954]. На мышках и полевках встречается очень редко. В наших сборах 1980–2000 гг. этот вид представлен двумя экземплярами. Одна ♀ снята с восточноазиатской мыши в ноябре 1989 г. в хвойно-широколиственном лесу на хр. Пржевальского. В 1992 г. 1♂ снят с красно-серой полевки там же. В архивах Приморской противочумной станции есть данные об обнаружении блох *P. flabellum* на маньчжурском зайце в январе 1969 г.

В сборах 2015–2019 гг. большинство блох этого вида снято с барсуков (7♀ и 1♂). С енотовидной собаки очесано 5♀ и 1♂, с соболя – 2♀ и 1♂, с лисы – 2♂ и 1♀.

8. *Megabotris calcarifer* (Wagner, 1913).

Блоха *M. calcarifer* является паразитом мелких мышевидных грызунов, обитающих во влажных болотистых местностях, в лесах и долинах рек. Встречается на севере Сибири от Тихого океана до Зауралья, найдена на Кольском полуострове [Иофф, Скалон, 1954]. На Дальнем Востоке блоха многочисленна на обширной территории от Камчатки и Магаданской области до южных границ Приморского края, включая Хабаровский край и Амурскую область, обнаружена на лесных грызунах и насекомоядных на Сахалине и Курильских островах.

В Приморье блоха паразитирует в основном на полевой мыши и дальневосточной полевке и размножается в их гнездах. В архивах ПЧС есть сведения об обнаружении блохи этого вида на колонке и ласке в 1965–1968 гг. в районе Уссурийского заповедника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, паразитарное сообщество блох хищных млекопитающих изученной территории состоит из восьми видов, относящихся к трем семействам и пяти родам. Пять видов блох специфичны для хищных млекопитающих, еще два вида встречены на хищниках, но являются паразитами грызунов и по-

падают на несвойственных хозяев, вероятнее всего, в процессе охоты. Поэтому мы отнесли этих блох к случайным видам.

Блоха *Stenoccephalides felis* играет главную роль у “синантропных” кошек, и случаи ее нахождения на дальневосточном лесном коте [Медведев, Середкин, 2018] связаны, скорее всего, с обменом паразитами с домашними кошками. Дальневосточный лесной кот в зимний период может проникать в деревни и охотиться на домашних птиц [Юдин, 2015]. Домашние кошки существенно реже проникают в глубь лесной территории.

Больше всего видов членистоногих встречается на хищниках, имеющих постоянные убежища, это барсук (4 вида) и колонок (4 вида). Ласка наименее всего заражена паразитами (2 вида), причем оба неспецифичных, что связано с ее высокой подвижностью и способностью к самоочищению.

Эктопаразиты хищных обладают высокой полизоидностью, что позволяет им паразитировать на широком круге хозяев и размножаться во временных убежищах независимо от вида прокормителя. Необходимо отметить, что азиатские барсуки, енотовидные собаки, дальневосточные лесные коты могут использовать одни и те же норы, что обеспечивает обмен паразитами у разных видов хищных. Распределение блох на хищных млекопитающих в условиях Юго-Западного Приморья позволяет произвести предварительный ана-

лиз экологических связей и роли паразитов в сложной паразитарной системе мало изученного в этом плане региона.

ЛИТЕРАТУРА

- Балашов Ю. С., Бочков А. В., Ващенко В. С., Григорьева Л. А., Станюкович М. К., Третьяков К. А. Структура популяций и экологические ниши эктопаразитов в паразитарных сообществах мелких лесных млекопитающих // *Паразитология*. 2007. Т. 41, № 5. С. 329–347.
- Иоффе И. Г., Скалон О. И. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилежащих стран. М.: Медгиз, 1954. 275 с.
- Иоффе И. Г., Дубинина В. И., Желудкова О. И. К изучению блох Уссурийско-Приханкайской равнины и хребта Сихотэ-Алинь // *Эктопаразиты*. Ставрополь. 1950. Т. 2. С. 30–43.
- Медведев С. Г. Морфологические основы классификации отряда блох (Siphonaptera) // *Энтомологическое обозрение*. 1994. Т. 73, вып. 1. С. 22–43.
- Медведев С. Г. Классификация отряда блох (Siphonaptera) и ее теоретические предпосылки // *Энтомологическое обозрение*. 1998. Т. 77, вып. 4. С. 916–934.
- Медведев С. Г., Середкин И. В. Блохи Siphonaptera хищных млекопитающих (Mammalia, Carnivora) Дальнего Востока России // *Паразитология*. 2018. Т. 52, № 4. С. 315–327.
- Сычевский П. Т. Материалы по блохам (Aphaniptera) грызунов в населенных пунктах Юго-Западного Приморья (Д.В.). *Сообщ. 2* // *Изв. Иркут. противочум. ин-та*. Иркутск, 1958. Т. 17. С. 117–126.
- Сычевский П. Т. Видовой состав блох Приморского края // *Владивосток. ИЭМГ. Тез. докл. Владивосток*, 1959. С. 37–38.
- Худяков И. С. Блохи млекопитающих береговой полосы Южного Приморья // *Докл. Иркут. противочум. ин-та*. Хабаровск, 1962. Вып. 3. С. 139–142.
- Юдин В. Г. Дальневосточный лесной кот. Владивосток: Дальнаука, 2015. 443 с.

Parasitic community of blas (Siphonaptera) small and medium predators (Mammalia, Carnivora) south-west of Primorsk region

M. N. LITVINOV¹, E. A. LITVINOVA², M. N. EROFEEVA³, S. V. NAIDENKO³

¹*State Natural Reserve "Ussuriyskii" by V. L. Komarov of FEB RAS
692500, Primorskii Krai, Ussuriisk, Nekrasov str., 1*

²*Far Eastern Federal University. School of Pedagogics
692500, Primorskii Krai, Ussuriisk, Nekrasov str., 35
E-mail: litvinovakat@mail.ru*

³*A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of RAS
119071, Moscow, Leninsky av., 33*

Original data on the ecological relations of Siphonoptera fleas with small and medium-sized predators in the south-west of Primorsky Krai are presented. The parasitic community of fleas in populations of carnivorous mammals of the studied territory consists of eight species belonging to three families and five genera. Five flea species (*Chaetopsulla appropinquans*, *Ch. micado*, *Ch. zibellina*, *Ch. Dogieli*), *Paraceras flabellum* are specific for predatory mammals, two more species of (*Ctenophthalmus congeneroides*, *Megabotris calkarifer*) are found on predators, but are rodent parasites.

Key words: flea, parasitic communities, ecological relations, predator, synanthropic species, exoanthropic species, polysoid.