

О ПАРАЗИТО-ХОЗЯИНЫХ ОТНОШЕНИЯХ ВШЕЙ И ГРЫЗУНОВ

Е. Ф. Соснина

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

В соответствии с проблемами общей паразитологии, обсуждаемыми В. А. Догелем (1962), рассмотрены некоторые вопросы взаимоотношений между паразитом и хозяином на материале, полученном при обработке массовых сборов вшей с грызунов.

В «Общей паразитологии» Догель (1962) указывает, что особенно хорошо выраженным примером постоянного паразитизма являются вши, живущие всю свою жизнь на хозяине и питающиеся на всех стадиях развития его кровью. Такие тесные паразито-хозяинные отношения могут дать материал, касающийся многих вопросов паразитологии. Особый интерес представляет изучение взаимоотношений вшей и диких млекопитающих в естественных условиях. Для этого необходимы массовые сборы, которые можно получать, исследуя мелких млекопитающих.

Исследования паразитофауны мышевидных грызунов были начаты мною в Таджикистане в 1940 г. и дали материалы по вшам, освещенные в ряде статей. Итоги этих исследований были опубликованы в тезисной форме (Соснина, 1959а). С тех пор я осуществляла обработку собственных и других сборов преимущественно с грызунов из Крымского заповедника, Таджикистана, Волжско-Камского края. Имеющиеся материалы и данные других авторов позволяют сделать заключения о взаимоотношениях вшей с их хозяевами.

Вши весьма характерны для грызунов: по численности они нередко составляют значительную долю эктопаразитов, а иногда даже доминируют в паразитоценозе. Например, в городе Душанбе у туркестанской крысы *Rattus rattoides turkestanicus* и пластинчатозубой крысы *Nesokia indica* они составляли 90% от общего числа всех членистоногих и гельминтов (Соснина, 1957). В природных биотопах наблюдается более низкая зараженность. Это, вероятно, объясняется обитанием на зверьках и в их гнездах большого числа разнообразных членистоногих; кровососущие виды могут конкурировать с вшами, а хищники уничтожать их. Распределение вшей в популяции хозяина неравномерно: часть особей их не имеет, на некоторых они малочисленны, у многих интенсивность заражения близка к средней, на отдельных особях насчитывается несколько сотен, порой даже тысячи вшей. По-видимому, именно такие особенно сильно зараженные зверьки способствуют сохранению и распространению паразита в популяции хозяина.

Хотя вши постоянно находятся на зверьках, зараженность ими определяется не только физиологическими и экологическими особенностями хозяина, но и влиянием окружающей среды. Поэтому она может сильно различаться как у грызунов разных видов в одних и тех же местообитаниях, так и у одного и того же вида в разных условиях. По сборам в Душанбе вши были найдены у 60% туркестанских крыс при средней интенсивности 222, максимальной — 8677 и лишь у 16% домовых мышей *Mus musculus*, на которых были единичные экземпляры. Слабая инвазия домовой мыши вшами отмечалась разными исследователями. По-видимому, она характерна для нее, как и для некоторых других грызунов. Так, лишь изредка были найдены единичные вши на лесной мышовке *Sicista betulina* в Волжско-Камском заповеднике (Соснина и др., 1981).

Очень низкая зараженность свойственна насекомоядным; на кроте *Talpa europaea*, куторе *Neomys fodiens* и разных видах землероек вши отсутствовали, иногда были найдены в единичных экземплярах (Высоцкая, 1953, Арзамасов, Трухан, 1966; Соснина, 1970; Волков и др., 1977; Волков и др., 1978; Соснина и др., 1981).

На туркестанской крысе в долинах и в горах Таджикистана паразитируют разные виды вшей. При этом индекс обилия летом был весьма различным. Для *Polyplax turkestanica* Vlag. в долинах: в городе Душанбе 35, в пойменном лесу 94; для *Hoplopleura pavlovskiyi* Sosn. в горах: в трех разных пунктах лесного пояса 16, 20 и 38, а в субальпийском 3 (Соснина, 1967).

Видовой состав вшей туркестанской крысы в разных районах Таджикистана отражает влияние на их распространение хозяйственной деятельности человека и, в частности, развития транспортных связей. В Душанбе на туркестанской крысе, кроме специфичной многочисленной вши *Polyplax turkestanica*, в небольшом числе, вблизи линии железной дороги и аэропорта, была обнаружена всесветно распространенная *P. spinulosa* (Wurm.), характерная для серой крысы *Rattus norvegicus*. В Таджикистане серая крыса отсутствовала и лишь позднее было установлено ее проникновение в северную часть республики из Узбекистана (Давыдов, 1964). В Вахшском хребте в природных станциях, как и в лесах других горных хребтов, на туркестанской крысе паразитирует вошь *Hoplopleura pavlovskiyi*. Но на противоположном берегу реки в районном центре Сары-Хосор оказалась долинная вошь *Polyplax turkestanica*. Проникновение ее следует объяснить тем, что летом, когда открыты горные перевалы, автотранспортом из Душанбе завозится сюда для всего района большой запас продуктов и промтоваров. При этом могли быть завезены обычные в складских помещениях туркестанские крысы со своими паразитами. Подобным образом *P. turkestanica* была обнаружена на двух туркестанских крысах, добытых в продовольственном складе районного центра Товиль-Дара в Дарвазском хребте, куда летом, когда возможен проезд автомашин, завозят из Душанбе запас продуктов.

Если в популяции одного вида грызунов паразитируют два вида специфичных вшей, то обычно они принадлежат к разным родам, причем один из них численно преобладает. Отдельные особи хозяина чаще заражены одним видом вшей, а при совместном нахождении двух видов один из них доминирует. Повидимому, таким образом снижается межвидовая конкуренция вшей. В нашем материале в популяциях грызунов отмечены такие комбинации специфичных вшей: *Hoplopleura affinis* (Wurm.) и *Polyplax affinis* Fahr. на лесной мыши *Apodemus sylvaticus* в ущелье Кондара (Соснина, 1954); *Hoplopleura affinis* и *Polyplax serrata* (Wurm.) на желтогорлой мыши *Apodemus flavicollis* и на лесной мыши в Крымском заповеднике (Соснина, 1970); эти же вши на лесной мыши в Волжско-Камском заповеднике (Соснина и др., 1981); *Hoplopleura captiosa* Johnson и *Polyplax serrata* на домашней мыши в заповеднике «Тигровая балка» в Таджикистане (Соснина, 1959б); *Neohaematopinus laeviusculus* (Grube) и *Enderleinellus propinquus* Vlag. на малом суслике *Citellus pygmaeus* в Куйбышевской обл. (Соснина, Артемьев, 1968); *Hoplopleura merionidis* Ferris и *Polyplax paradoxa* Johnson на краснохвостой песчанке *Meriones erythrorurus*; *H. merionidis* и *Polyplax chinensis* Ferris на полуденной песчанке *Meriones meridianus* в Таджикистане (Соснина, Давыдов, 1978). Возрастные изменения зараженности грызунов вшами обычно выражены не резко. Вши обычно переползают с кормящих матерей на детенышей, когда у них уже достаточно развит волосной покров. Они отсутствовали на слепых сосунках, голых или покрытых короткими редкими волосками, добытых при раскопке нор обыкновенной полевки *Microtus arvalis* в Крымском заповеднике (Соснина, 1970) и слепушонки *Ellobius talpinus* в Таджикистане (Соснина, Давыдов, 1956). В Куйбышевской обл. на добытых из норы 10 детенышах рыжеватого суслика *Citellus major* с уже развитым волосным покровом оказалось 47 вшей (Соснина, Артемьев, 1968).

Как показали обследования многих мышевидных грызунов, зараженность вшами молодых зверьков, выходящих из гнезд, обычно близка к таковой взрослых. В последующих возрастных группах показатели заражения изменяются слабо, причем заметнее повышается интенсивность, а не экстенсивность инвазии. Иногда молодые зверьки заражены сильнее взрослых. Взрослые

самцы в период спаривания обычно заражены несколько чаще и сильнее, чем самки, что объясняется их большей подвижностью и более частыми контактами с другими особями.

При характеристике сезонных изменений паразитофауны различных животных Догель (1962) привел данные по вшам грызунов из Англии (Elton а. о., 1931), Северной Каролины (Harkema, 1936), а также из долинных и горных районов Таджикистана (Соснина, 1957), показывающие различные сезоны максимальной инвазии. Данные ряда авторов (Киршенблат, 1938; Закович, 1946; Дубинин, 1948, 1953; Высоцкая, 1950, 1953; Зарубина, 1970 и др.) тоже свидетельствуют о разнообразии сезонных изменений зараженности различных грызунов вшами в тех или иных ландшафтах разных широт. Так как изменения зараженности вшами тесно связаны с сезонными изменениями биологии и поведения хозяина в определенных климатических условиях, такие различия вполне естественны.

Связь сезонных и возрастных изменений зараженности вшами с биологией и поведением хозяев особенно явно выражена у грызунов, размножающихся один раз в год. У них можно достаточно четко выделить периоды жизненного цикла, указав, к каким месяцам или сезонам они приурочены, и соответственно этим периодам характеризовать зараженность возрастных групп, составляющих популяцию. В нашем материале такими видами являются впадающие в спячку красный сурок *Marmota caudata* (Соснина, Давыдов, 1975) и суслики рыжеватый и малый (Соснина, Артемьев, 1968).

По наблюдениям в горах Таджикистана красные сурки залегают в спячку семьями, состоящими из зверьков всех возрастов. Весной после пробуждения они в течение нескольких дней остаются в норе, где происходит спаривание. В размножении участвуют 50—65% взрослых самок; беременность длится 35—38 дней. Половозрелость наступает на четвертом году жизни. При пробуждении (апрель) популяция сурков состоит из трех возрастных групп: взрослых, полувзрослых и перезимовавших молодых. В это время на зверьках любого возраста обнаружены лишь единичные вши. В период размножения (май—июль) популяция сурков была наиболее сильно заражена вшами, которые тоже начинают интенсивно размножаться. Зараженность неполовозрелых зверьков была немного слабее, чем взрослых. В популяции выделялись наибольшей экстенсивностью и интенсивностью инвазии кормящие самки и детеныши, которые появляются на поверхности зараженными сильнее взрослых. Размножающиеся самки живут обособленно от остальных особей колонии в гнездовых норах, где происходит рождение сурчат и проходит период лактации. Около двух месяцев самки проводят в гнездах с выводками, что благоприятствует усилению размножению вшей. Неразмножающиеся взрослые самки заражены много слабее. В период подготовки к зимней спячке (август—сентябрь) у всех возрастных групп зараженность становится слабее. Особенно заметно снижение интенсивности инвазии самок, с которых в период лактации часть вшей перешла на детенышей.

Подобные периоды можно наметить и у сусликов. По исследованиям в Куйбышевской обл. пробуждение и спаривание взрослых происходят в апреле; рождение молодых и лактация в мае; подготовка к спячке у взрослых в июне—начале июля; у молодых, ставших полувзрослыми — в августе. Вскоре после пробуждения, в период спаривания, большая часть взрослых сусликов заражена вшами, причем самцы несколько сильнее самок. Во время лактации с самок часть вшей переходит на сусят. В период подготовки взрослых сусликов к спячке молодые, зараженные нередко сильнее взрослых, расселяются от матерей в отдельные норы. У самок, оставшихся без детенышей, зараженность вшами намного увеличивается. У самцов таких резких изменений не происходит, наблюдается постепенное ослабление инвазии от периода спаривания до залегания в спячку. Размножение вшей происходит примерно с одинаковой интенсивностью в течение всей активной жизни сусликов.

Общественный образ жизни и высокая плотность поселения грызунов способствуют распространению вшей в популяции хозяина. Так, в Волжско-Камском крае в поймах рек, где высокая плотность водяной полевки *Arvicola terrestris*, зараженность ее вшами много выше, чем малочисленных популяций на

материковых террасах (Соснина, Тихвинская, 1969). Многолетние исследования дают возможность установить, что в годы высокой численности грызунов экстенсивность и интенсивность инвазии вшами много выше, чем в годы низкой численности. Об этом свидетельствуют проводившиеся в Волжско-Камском крае сборы вшей с водяной полевки в течение 9 лет (Соснина, Тихвинская, 1969) и с рыжей полевки *Clethrionomys glareolus* на протяжении 15 лет (Соснина и др., 1984).

Основываясь на исследованиях паразитов рыб и рептилий, Догель (1962) указал, что у границ распространения вида специфичные паразиты становятся редкими. Для паразитов без смены хозяев это связано с малочисленностью животного у пределов ареала. Исключением явились наблюдения в Карелии (Шульман, 1961), где у северной границы ареала мышь-малютка *Micromys minutus* и лесная мышовка были многочисленны и сильно заражены специфичными гамазовыми клещами. Сходные данные о вшах получены в Волжско-Камском крае (Соснина, Артемьев, 1968), где сходятся границы распространения трех видов сусликов. Крапчатый суслик *Citellus suslicus* обитает на правобережье Волги, служащей здесь восточной границей его распространения и западной — сусликов рыжевато- и малого. Северная граница распространения крапчатого суслика проходит в районе устья Свияги. На левобережье Волги в Куйбышевской обл. перекрываются южная часть ареала рыжевато- и северная — малого сусликов. Крапчатый и рыжевато- суслики на периферии ареала характеризуются пониженной численностью и спорадическим размещением. Малый суслик у северной границы распространения достигает численности не ниже, чем в центре ареала. По данным ряда зоологов, он расширяет свой ареал в различных направлениях. С этим связана высокая плотность пограничных популяций, так как расселение обычно идет из очагов высокой численности.

В двух пунктах по правобережью Волги на периферии ареала на крапчатом суслике вши не найдены. На левобережье Волги на рыжевато- и малом суслике паразитирует обычная вошь сусликов *Neohaematopinus laeviusculus*. Вследствие высокой численности малого суслика у северной границы распространения зараженность его вшами здесь оказалась почти такой же, как в двух более южных пунктах. При этом она была не слабее, чем в центральной зоне ареала в Казахстане (Безукладникова, 1960, 1963). Зараженность вшами рыжевато- суслика в оптимальной зоне ареала, севернее границы распространения малого суслика, была много слабее, чем малого. Ближе к южной границе распространения численность рыжевато- суслика была ниже, но он обитал вместе с малым сусликом. В таких смешанных колониях зараженность рыжевато- суслика была намного выше, чем в оптимальной зоне ареала. Следовательно, в данном случае более высокая зараженность вшами рыжевато- суслика ближе к границе ареала объясняется контактом с сильно зараженным малым сусликом.

Догель (1962) обращает внимание на то, что при совместном обитании на одной территории разных видов животных возникает явление обмена паразитофаунами. Учитывая это, у животных следует различать первичных паразитов и вторичных, приобретенных в результате обмена. При обмене преобладающая в данном биоценозе группа хозяев оказывает влияние на состав паразитофауны других хозяев. Эти положения иллюстрируются наблюдениями над простейшими копытных, эндопаразитами рыб, гельминтами птиц.

При обработке сборов паразитов с разных млекопитающих из общих местобитаний, кроме специфичных вшей, нередко регистрировались находки чужих паразитов, отражающие межвидовые контакты зверьков. Хороший пример влияния преобладающего в данном биоценозе вида на паразитофауну других хозяев при обмене вшами дают исследования в лесах Раифского участка Волжско-Камского заповедника. Здесь доминирует европейская рыжая полевка, а специфичная ей и красной полевке *Clethrionomys rutilus* вошь *Hoplopleura edentula* Fahr. составляла около 85% собранных вшей. Из 13 исследованных видов мелких млекопитающих на двух вшей не оказалось, на трех были отмечены только свои специфичные вши; на четырех видах, кроме специфичных, найдены также и чужие вши; на четырех видах — только чужие. Вошь лесной мыши обнаружена на полевках обыкновенной и рыжей; вошь мыши-малютки — на лесной мыши; вошь обыкновенной полевки — на обыкновенной бурозубке

Sorex araneus, лесной мыши и рыжей полевке. Гораздо чаще других вшей на несвойственных хозяевах регистрировали вошь доминирующей рыжей полевки. Она была найдена на лесной мыши, мыши-малютке, обыкновенной полевке, кроме того, на полевке-экономке *Microtus oeconomus*, лесной мышовке, бурозубках обыкновенной и малой *Sorex minutus*, на которых специфичные вши не найдены, хотя три последних вида были добыты в большом количестве.

В нашем материале имеются примеры того, как межвидовые контакты грызунов могли привести к завоеванию вшами новых хозяев. В предгорьях и в долинных районах Таджикистана на туркестанской крысе паразитирует *Polyplax turkestanica*, а на пластинчатозубой крысе подвид *P. turkestanica major* Blag. В горных районах пластинчатозубая крыса отсутствует, а туркестанской крысе специфична *Hoplopleura pavlovskiyi*. Аналогичные наблюдения относятся и к блохам: в горах на туркестанской крысе паразитируют *Ceratophyllus simla* J. et R. и *Neopsylla hissarica* Ioff et Sosn., а в предгорьях и долинах общая с пластинчатозубой крысой блоха *Ceratophyllus punjabensis* J. et R. По указаниям зоологов в естественных условиях туркестанская крыса обитает в зоне горных лиственных лесов, а предгорья и долины заселены ею позднее. Это дает основание считать, что, поселившись в долинах в непосредственном соседстве с пластинчатозубой крысой, туркестанская крыса приобрела ее паразитов — блоху и вошь, образовавшую впоследствии особый подвид. В пользу того, что вошь была первоначально связана с пластинчатозубой крысой, свидетельствует также то, что для весьма близкой к подвиду *P. turkestanica major* вши *P. asiatica* Ferris, обнаруженной на некоторых грызунах в Бирме, Белуджистане, Индии и Египте, истинным хозяином является именно пластинчатозубая крыса (Johnson, 1960).

Пример заимствования паразитов от неродственных хозяев дают исследования в Таджикистане вшей обыкновенной слепушонки (Соснина, Давыдов, 1956) и четырех видов песчанок (Соснина, Давыдов, 1978; Соснина, 1979). Оказалось, что паразит полуденной песчанки монголо-туркестанский вид *Polyplax chinensis* Ferris по морфологическим признакам принадлежит к группе «*praecisa*», включающей свойственных песчанкам вшей. Из них 7 видов известны из Африки, один — *Polyplax stephensi* (Christ. et Newst) — из Индии. К этой же группе относится близкий к *P. stephensi* единственный не связанный с песчанками вид *Polyplax ellobii* Sosn. — паразит слепушонки. Близость *P. ellobii* к вшам песчанок, нередко наблюдающееся обитание слепушонки в непосредственном соседстве с колониями песчанок и обмен вшами между ними дают основание предполагать, что паразитирующая на слепушонке вошь происходит от заимствованной в отдаленном прошлом вши песчанок.

Описанные случаи убеждают в том, что под влиянием экологических факторов, в частности контактов с другими животными, обитающими в тех же биотопах, близкие вши могут паразитировать на филогенетически далеких млекопитающих и не всегда на основании родства постоянных паразитов можно считать родственными их хозяев.

В монографии по вшам мировой фауны Феррис (Ferris, 1951) указывает на недостаточную их изученность — известно, вероятно, лишь около половины видового состава. Обсуждая проблему корреляции филогении вшей с филогенией хозяев, он отмечает их соответствие в общих чертах, но обращает внимание на факты нахождения близких вшей на далеких хозяевах, не поддающиеся в настоящее время объяснению. По-видимому, исходные вши, еще не адаптированные к определенным группам хозяев, могли переходить с одного хозяина на другого и после того, как млекопитающие разошлись по разным филогенетическим линиям. Даже после значительной дифференциации вшей мог осуществляться случайный перенос, не имеющий ничего общего с филогенией.

В связи с вышеизложенным можно упомянуть, что до недавнего времени вши рода *Schizophtirus* были известны только как специфичные паразиты сонь. Благовещенский (1965) описал *Sch. sicistae* Blag. со степной мышовки *Sicista subtilis* из приалтайской степи и *Sch. similis* Blag. — с алтайской мышовки *S. paraea* и, пользуясь паразитологическим критерием родственных отношений хозяев, высказал мнение о возможной близости сонь и мышовок. Однако ископаемые остатки, известные для сонь с эоцена, а для мышовок с плиоцена (Каталог млекопитающих СССР, 1981), свидетельствуют о достаточно древней обо-

собственности этих групп и никаких родственных связей установить у них нельзя. Паразитирование на указанных грызунах близких вшей, скорее, можно объяснить тем, что мышовки могли иметь очень давние биотопические контакты с древними сонями, ведущими наземный образ жизни.

Указание на недостаточную изученность вшей справедливо и в настоящее время. Можно не сомневаться в том, что дальнейшие исследования дадут другие примеры нарушения филогенетического параллелизма вшей и их хозяев. Знание экологии млекопитающих, в частности их биотопического размещения и межвидовых контактов, а также палеонтологических материалов, позволит дать этим фактам соответствующие объяснения.

Приведенные в настоящей статье наблюдения, характеризующие взаимоотношения вшей с грызунами, согласуются с общими правилами, сформулированными Догелем (1962) на материалах по другим группам паразитов и хозяев. Отмеченные нами отдельные отклонения показывают некоторое своеобразие этих отношений в конкретных условиях, но не вступают в противоречия с общими закономерностями.

Л и т е р а т у р а

- Арзамасов И. Т., Трухан М. Н. К изучению отряда Anoplura некоторых млекопитающих на территории Белоруссии. — ДАН БССР, 1966, т. 10, № 10, с. 811—814.
- Безукладникова Н. А. К фауне вшей сусликов Казахстана. — Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1960, т. 14, с. 180—181.
- Безукладникова Н. А. К фауне вшей (Siphunculata) грызунов Целиноградской области. — Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1963, т. 19, с. 206—208.
- Благовещенский Д. И. Новые виды вшей (Siphunculata), паразитирующих на грызунах. — Энтомол. обзор., 1965, т. 44, вып. 1, с. 151—165.
- Волков В. И., Долгих А. М., Кацко В. И., Зарубина В. Н., Прасолова Н. Н. Эктопаразиты мелких млекопитающих восточной части БАМа. — Паразитология, 1978, т. 12, вып. 6, с. 529—538.
- Волков В. И., Зарубина В. Н., Черных П. А. К фауне и экологии вшей мелких млекопитающих Приамурья. — Паразитология, 1977, т. 11, вып. 2, с. 186—188.
- Высоцкая С. О. Сезонные изменения зараженности вшами серой полевки. — Паразитол. сб. ЗИН. АН СССР, 1950, т. 12, с. 73—79.
- Высоцкая С. О. Вши грызунов Карельского перешейка. — Тр. ЗИН. АН СССР, 1953, т. 13, с. 320—325.
- Давыдов Г. С. Грызуны Северного Таджикистана. Изд-во АН ТаджССР, Душанбе, 1964. 272 с.
- Догель В. А. Общая паразитология. ЛГУ, 1962. 464 с.
- Дубинин В. Б. Вши диких млекопитающих Даурской степи. — Тр. Военномед. акад. им. С. М. Кирова, 1948, т. 64, с. 69—78.
- Дубинин В. Б. Паразитофауна мышевидных грызунов и ее изменения в дельте Волги. — Паразитол. сб. ЗИН. АН СССР, 1953, т. 15, с. 252—301.
- Закович Ф. А. Сезонные изменения фауны эктопаразитов домашних грызунов Москвы. — Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 1946, т. 15, вып. 4, с. 94—99.
- Зарубина В. Н. Эколого-фаунистическое изучение вшей (Anoplura) диких млекопитающих юго-восточного Забайкалья. — Автореф. канд. дис. Иркутск, 1970. 18 с.
- Каталог млекопитающих СССР. Ред. И. М. Громов и Г. И. Баранова. Л. Наука, 1981. 456 с.
- Киршенблат Я. Д. Закономерности динамики паразитофауны мышевидных грызунов. ЛГУ, 1938. 92 с.
- Соснина Е. Ф. Вши мышевидных грызунов Гиссарской долины и южного склона Гиссарского хребта (Таджикистан). — Учен. зап. ЛГУ, № 172, Сер. биол. наук, 1954, вып. 35, с. 163—176.
- Соснина Е. Ф. Паразиты мышевидных грызунов Гиссарской долины и южного склона Гиссарского хребта (Таджикистан). — Тр. АН ТаджССР, 1957, т. 64. 167 с.
- Соснина Е. Ф. Некоторые материалы по экологии вшей грызунов в Таджикистане. — 10-е совещ. по паразитол. проблемам и природно-очаговым болезням. Тез. докл. 1959а, вып. 2, с. 123—124.
- Соснина Е. Ф. Паразиты мышевидных грызунов в заповеднике Тигровая балка. — Тр. АН ТаджССР, 1959б, т. 115, с. 111—140.
- Соснина Е. Ф. Опыт биоценологического анализа комплекса членистоногих, обнаруживаемых на грызунах. — Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 1967, т. 23, с. 61—99.
- Соснина Е. Ф. Зараженность вшами массовых мышевидных грызунов в лесном поясе горного Крыма. — Паразитология, 1970, т. 4, вып. 4, с. 371—374.
- Соснина Е. Ф. Вши песчанок Таджикистана. — Паразитология, 1979, т. 13, вып. 1, с. 29—35.
- Соснина Е. Ф., Артемьев Ю. Т. О зараженности вшами трех видов сусликов у границы их ареалов в Волжско-Камском крае. — Паразитология, 1968, т. 2, вып. 1, с. 18—26.
- Соснина Е. Ф., Давыдов Г. С. Материалы по вшам слепушонки долинных районов Таджикистана. — Изв. отд. естеств. наук АН ТаджССР, 1956, вып. 15, с. 113—119.

- Соснина Е. Ф., Давыдов Г. С. Зараженность вшами красного сурка *Marmota caudata* в период его активной деятельности. — *Паразитология*, 1975, т. 9, вып. 2, с. 183—189.
- Соснина Е. Ф., Давыдов Г. С. К фауне вшей (*Anoplura*) песчанок (*Gerbillinae*) Таджикистана. — *Изв. АН Тадж. ССР, отд. биол. наук*, 1978, № 2, с. 14—20.
- Соснина Е. Ф., Назарова И. В., Садекова Л. Х. Вши мелких млекопитающих Волжско-Камского западвездника (*Anoplura*). — *Паразитология*, 1981, т. 15, вып. 2, с. 157—162.
- Соснина Е. Ф., Тихвинская М. В. Зараженность вшами водяной полевки в Волжско-Камском крае. — *Паразитология*, 1969, т. 3, вып. 4, с. 292—300.
- Шульман Р. Е. К фауне гамазовых клещей с мелких млекопитающих Карелии. — *Тр. Карел. филиала АН СССР*, 1961, вып. 30, с. 107—128.
- Elton Ch., Ford E., Backer I. The health and parasites of a wild mouse population. — *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 1931, vol. 3, p. 657—721.
- Ferris G. F. The sucking lice. — *Mem. of Pacific coast Entomol. soc.*, 1951, vol. 1, 320 p.
- Harkema R. The parasites of some North Carolina Rodents. — *Ecolog. Monographs*, 1936, vol. 6, N 2, p. 153—232.
- Johnson P. T. The Anoplura of african Rodents and Insectivores. — *Techn. Bull.*, 1960, N 1241, 116 p.

ON THE HOST-PARASITE RELATIONSHIPS BETWEEN LICE AND RODENTS

E. F. Sosnina

S U M M A R Y

Not infrequently lice can reach great abundance on rodents. The distribution of lice on animals is uneven. The infection with lice depends not only on the physiological and ecological properties of the host but also on the environmental conditions. The distribution of lice on rodents can be affected by the development of transport communications. If a population of rodents is parasitized by two species of specific lice, they belong to different genera. On single animals only one species of lice occurs as a rule; if two species occur, then one of them is dominant. In this way decreases the interspecific competition between lice. Seasonal and age changes in lice infection are associated with those in host's biology and behaviour under certain climatic conditions. It is clearly displayed in rodents breeding once a year. The infection with lice increases with the rise in rodents abundance. Along with the confirmation of the general rule of poor infection with specific parasites at the borders of the species distribution a case of high infection with lice at the border of the host's distribution was noted. In addition to specific lice, alien species are recorded on small mammals which appear due to exchange of parasites between hosts. Examples are given of conquering new hosts by lice; as a result close species of lice can parasitize phylogenetically distant hosts.
