

Жизнь продолжается

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

ИЗВЕСТИЯ

ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ПРОТИВОЧУМНОГО ИНСТИТУТА
СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Том XVII

Улан-Удэ * 1958

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

*Орденом
Знамени
1918г.*

Вин Куп

ИЗВЕСТИЯ

ИРКУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ПРОТИВОЧУМНОГО ИНСТИТУТА
СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

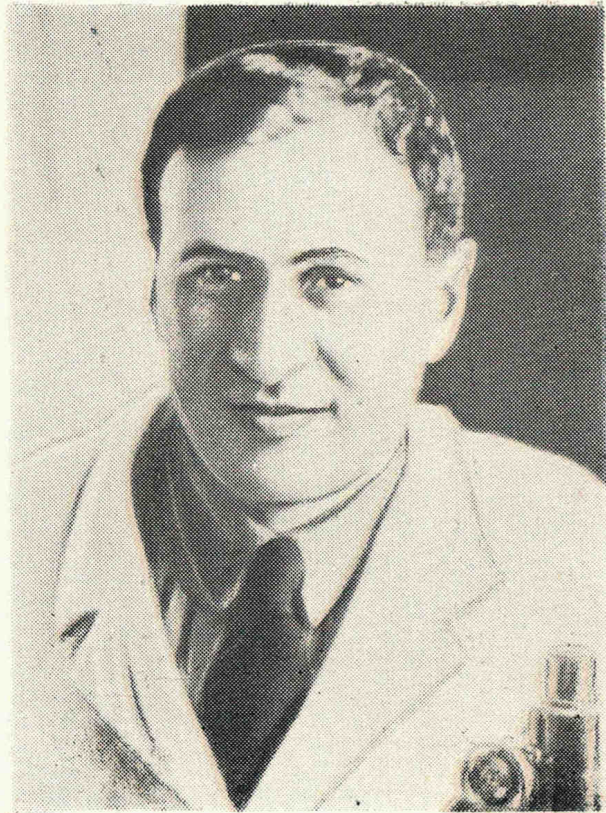
Том XVII

Улан-Удэ • 1958

Редакционная коллегия:

*Домарадский И. В. (ответственный редактор),
Жовтый И. Ф. (зам. ответ. редактора), Клец Э. И.,
Некипелов Н. В., Тимофеева Л. А.*

Посвящается памяти
доктора биологических наук
Ильи Григорьевича ИОФФА



И. Ф. Жовтый и В. Е. Тифлов.

СОВЕТСКИЙ ПАРАЗИТОЛОГ И. Г. ИОФФ И ЕГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО СИБИРИ И ДАЛЬНЕМУ ВОСТОКУ

Илья Григорьевич Иофф был одним из крупнейших специалистов Советского Союза в области медицинской паразитологии, ученым с мировым именем. Особенно ярко его талант исследователя и организатора науки проявился в разработке вопросов паразитологии особо опасных инфекций. Вопрос, которому была посвящена почти вся его жизнь, представлял огромное значение в противоэпидемической практике. Работая около 30 лет над изучением Arhanniptera он не ограничился проблемами систематики и фауны. Преследуя практические цели, он изучал биологию и экологию блох, их эпидемиологическое и эпизоотологическое значение, как переносчиков особо опасных инфекций, разрабатывал методы их микробиологического исследования и методику эпизоотологического обследования энзоотичных территорий и т. д. Он всю свою жизнь работал в коллективе, в соавторстве с десятками людей, готовил кадры специалистов этой области и создал свою школу. Его дело живет и множится делами его многочисленных учеников.

Мы не имели в виду в краткой заметке осветить всесторонне многогранную деятельность этого замечательного ученого. Наша задача была значительно скромнее, а именно: поскольку публикация готовилась для сибирского издания, нам казалось вполне правомерным осветить роль И. Г. Иоффа в разработке вопросов паразитологии особо опасных инфекций в Сибири и на Дальнем Востоке.

Изучению блох отдаленных окраин нашей страны, в том числе Сибири и Дальнего Востока, И. Г. Иофф постоянно уделял неослабное внимание. Успешной работе в этом направлении безусловно способствовало то, что, являясь единственным авторитетным знатоком Arhanniptera в нашей стране, он всю свою жизнь связал с такой централизованной системой Министерства здравоохранения, какой является противочумная организация Советского Союза. Если считать, что деятельность И. Г. Иоффа на избранном им поприще началась в 1924 году, то уже в 1927 году в «Ежегоднике Зоологического Музея Академии Наук СССР» публикуется его первая работа по блохам Сибири. В статье „Über neue der Aphanipteren in der Sammlund des Zoologischen Museums der Acade-

mie der Wissenschaften“ описываются сборы В. С. Виноградова, С. И. Оболенского, Ф. О. Кукушкина из Забайкалья, М. К. Серебренникова из Минусинского края, Батурина из Камчатки и др. В изученном материале он находит 11 видов блох, среди которых 8 описываются впервые, как новые для науки виды. Этот более чем успех систематика и фауниста сопровождает деятельность И. Г. Иоффа всю его жизнь.

За этой статьей следуют работы, которые, хотя и не посвящены специально Arhaptiptera Сибири, содержат и сибирские материалы. В статье «Блохи сурка и желтого суслика» (Иофф, 1927), на основании сборов Сукнева из Забайкалья за 1925 год и Wu Lien-teh из Маньчжурии, сообщаются весьма ценные сведения об *Oropsylla silantiewi*, основном переносчике чумы в Забайкалье. Автор уже тогда писал что «*O. silantiewi* является примером монозоидного паразита, т. е. резко специфичного для определенного хозяина».

Первая статья И. Г. Иоффа, посвященная специально фауне блох Сибири, называется «К изучению фауны блох Забайкальского чумного очага» (Иофф и Скородумов, 1933). Автор обработал четырехлетние сборы (1927, 1928, 1929, 1930) обследовательского противочумного отряда Наркомздрава Бурятии, работавшего под руководством проф. А. М. Скородумова в районе ст. Бырка. Изучено 2216 экз. блох, собранных с 304 объектов. В список блох Забайкалья включается 38 видов. Тщательно описан видовой состав блох тарбагана, даурского суслика, мышевидных грызунов, пищухи даурской, монгольского тушканчика, ряда хищников, человека и домашних животных. На основании чисто фаунистических данных он приходит к эпидемиологическим выводам: «В виду общих черт фауны степного Забайкалья и Монголии чумной очаг этих районов следует рассматривать как единое целое». В заключении ставятся следующие задачи по изучению паразитологии Забайкальского чумного очага:

«1. Фаунистические сборы из других частей очага и в особенности с иной экологической обстановкой (лесостепь, пески и т. п.).

2. Сборы с необследованных или недостаточно обследованных млекопитающих и из их гнезд (сенокоска, джунгарский хомячок, мыши, крысы, эверсманов суслик, тушканчики, цокоры, хорьки, насекомоядные и др.); а также для полноты фаунистической картины — сборы из птичьих гнезд.

3. Сборы в разное время года для учета сезонности паразитирования и выявление тех видов, которые приурочены к определенным сезонам.

4. Сборы с людей, которые приходят в тесный контакт со степью, на сенокосах и т. п. и непосредственно на поверхности степи.

5. Изучение экологии и биологии этих насекомых, в частности способностей кусать человека, и зараженности их в эпизоотическое и межэпизоотическое время для выяснения роли отдельных видов блох и грызунов в эпидемиологии чумы».

Одной из ближайших задач он считает составление полного определителя блох Забайкальского очага, для чего необходимо предварительно закончить работу по систематике этих видов и описать те новые, которые здесь встречаются.

Вся последующая деятельность сибирской противочумной организации, направленная на изучение паразитологии Забайкальского очага, велась по этой намеченной И. Г. Иоффом программе, с его непосредственной помощью, участием и под его руководством. Был опубликован ряд работ по фауне и систематике блох Забайкалья, выполненных его учениками и ближайшими помощниками, а также другими лицами (Павлов, 1934, 1936; Скалон, 1935, 1936, 1939, 1942, 1950; Тифлов и Павлов, 1936; Мариковский, 1935, 1937; Шпрингольц-Шмидт, 1936 и др.). В 1935 году публикуются его «Новые материалы по фауне блох Забайкальского очага чумы» (Иофф, Скородумов, Эрлих, 1935), которыми дополняются и уточняются материалы первого сообщения. Несколько позже, в статье «О блохе Забайкальского суслика» (Иофф и Эрлих, 1944) обсуждается вопрос о систематической принадлежности блохи суслика.

По мере накопления материалов им публикуются статьи о блохах других районов Сибири и Дальнего Востока. В статье «К изучению фауны блох Алтая» (Иофф, 1950), используя главным образом семилетние сборы учителя — краеведа В. И. Даценко, он дает список блох этой территории, содержащий 45 видов, из которых три были описаны в предыдущих работах, как новые для науки. Делается зоогеографический анализ описанного материала, и на данных по *Aphaniptera* подтверждается зоогеографическая характеристика районов, сделанная П. П. Сушкиным. Показан весьма сложный смешанный состав алтайской фауны, в которой представлены элементы всех окружающих комплексов. В том же году (Иофф, Дубинин, Желудкова, 1950) публикуется работа по блохам Уссурийско-Приханкайской равнины и хребта Сихотэ-Алиня. Здесь обнаружено 43 вида блох. В экологическом отношении выделяются две четкие группы форм, приуроченных к двум основным ландшафтам: к лесу, главным образом пришьельцы с севера, и к лугам и степям, — среди которых встречаются самые распространенные, массовые виды Приморья. Делаются зоогеографические выводы из приведенного материала и отдельно отмечается «интенсивнейший обмен эктопаразитами, который наблюдается во всех рассматриваемых зонах Приморья, как и в других подобных ландшафтах и, несомненно, имеет существенное эпидемиологическое значение».

Осталась неопубликованной рукопись (Иофф, Квитницкий, Кузьменко, Лабунец, 1952), посвященная результатам изучения блох Западной Сибири, — «Блохи водяной крысы и других млекопитающих Барабинской лесостепи». Среди 3829 блох выделено 14 видов, которые, благодаря примененной при сборе методике, могут служить только для общего освещения фауны блох Барабинской низменности.

Параллельно с этими работами, посвященными *Aphaniptera* отдельных районов Сибири и Дальнего Востока, появляется целая серия статей (Иофф и др., 1940, 1946, 1950, 1953), в которых, наряду с материалами из других частей нашей страны, сообщаются также сведения о новых и малоизвестных видах блох разных районов интересующей нас территории.

В другой серии статей, под общим наименованием «Материалы к изучению блох СССР», написанной совместно с В. Е. Тифловым (Иофф и Тифлов, 1933, 1933, 1934, 1950), дается систематический анализ отдельных родов блох.

Таким путем была проведена огромная подготовительная работа к созданию определителя блох Сибири и Дальнего Востока, о которой писал И. Г. Иофф еще в 1933 году. Определитель, написанный совместно с ближайшей ученицей и помощницей О. И. Скалон, вышел из печати уже после смерти его создателя (Иофф и Скалон, 1954). Он включает в себя 200 видов блох с огромной территории Сибири, Дальнего Востока и сопредельных стран. Из этого числа 42 вида описаны для науки И. Г. Иоффом (см. список). Если учесть, что всего для Советского Союза за время с 1924 года им было описано 150 новых видов и подвидов блох, можно себе представить, какое внимание уделено И. Г. Иоффом рассматриваемой нами территории. Насколько большое внимание уделял И. Г. Иофф этой территории видно также из того, что в 1940 году он около трех месяцев работал в Сибири и на Дальнем Востоке. В этот период И. Г. Иофф не только оказал большую помощь противочумным учреждениям по организации работы, но и принимал непосредственное участие в эпизоотологическом обследовании территории Забайкалья. И. Г. Иоффом была проведена огромная организационная работа, к сбору материала привлечены многочисленные учреждения и лица. На Ставропольской противочумной станции, позднее противочумном институте Кавказа и Закавказья, где провел почти всю свою трудовую деятельность И. Г. Иофф, собрана коллекция из 500 000 экземпляров блох, включающая в себя около 500 видов и подвидов блох.

Создание определителя открыло доступ к всестороннему изучению этого отряда насекомых, широкому кругу медицинских энтомологов и паразитологов, которые и продолжают успешно начатое И. Г. Иоффом дело.

Кроме фаунистических и систематических исследований в области изучения *Arhapiptera*, И. Г. Иоффом выполнен ряд зоогеографических работ, которые свидетельствуют о том, что к решению узких и частных вопросов зоологии и медицины он подходит как философ, с широких теоретических позиций. Недаром эпиграфом к статье «О географическом распространении сусликовых блох в связи с историей расселения сусликов» (Иофф, 1936) взяты следующие слова Лапласа: «Мы должны рассматривать современное состояние вселенной, как последствие его предшествующего и как причину его последующего состояния». В результате анализа узко специального материала по блохам И. Г. Иофф приходит к широкому теоретическому выводу о том, что использование фактов филогенетического параллелизма в развитии блох и их хозяев может дать, в ряде случаев, ценные зоогеографические выводы. В частности, на сибирском паразитологическом материале (Иофф, 1948) автор показывает, например, что существует две зоогеографические группы сурков. Большинство сурков Евразии: *Marmota bobac*, *M. baibacina*, *M. sibirica*, *M. camtschatica* имеют общего паразита *O. silantiewi*. Близкое родство этих блох с американскими *Ogorsylla* подчеркивает филогенетические связи сурков Евразии с американскими сурками. Другую зоогеографическую группу представляют сурки среднеазиатских гор *M. caudata* и *M. menzbieri* с их паразитами *Ceratophyllus lebedewi* и очень близкой к ней *C. menzbieri*. К той же мысли о родстве фаун он возвращается и несколько позже (Иофф, Дубинин и Желудкова, 1950) на основании изучения блох Уссурийско-Приханкайской равнины и

хребта Сихотэ-Алиня. «В зоогеографическом отношении,— говорится в этой статье,— интересно отметить, что среди блох Приморского края особенно много северян (12 видов), а для 8 видов могут быть отмечены даже североамериканские (берингийские) родственные связи (*Tarsopsylla*, *C. calcarifer*, *A. marikovskii*, *St. armatus*, *L. ostsibirica*, *Catallagia*, *Hvstrichopsylla*, *Eopsylla*), очень ярко иллюстрирующие известное родство фаун Северо-Восточной Азии и Северной Америки».

Большое внимание И. Г. Иофф уделял изучению экологии блох. Еще в 1933 году он писал, что для расширения и углубления наших сведений о блохах Забайкалья, необходимо «изучение экологии и биологии этих насекомых» (Иофф, 1938). Вслед за этим начинается заботливое накопление соответствующих материалов. Под его руководством выполняется ряд работ: Вовчинской (1944, 1946), Емельяновой (1944, 1946), Дарской (1945, 1950), Гершкович (1949), Федоровой (1949) и другими авторами, содержащих, кроме фаунистических, также экологические данные. Еще в 1932 году Иофф совместно с В. Е. Тифловым публикует очень ценные сведения по биологии блох *C. tesquorum*, *O. silantiewi* и *C. fasciatus* (Тифлов, Иофф, 1932). В этой работе прослежена длительность фазы яйца, личинки и куколки при двух температурных режимах. Авторы указывают при этом на весьма любопытный факт, что конец стадии куколки зарегистрирован быть не может, так как блоха после оформления длительное время остается в коконе и выходит из него «после воздействия каких-либо внешних факторов — повышения температуры, влажности или механических воздействий». Указывается, что *O. silantiewi*, свившие одновременно коконы (30. IX) и находившиеся в одинаковых условиях, вышли из коконов на 56, 77, 92, 211 и 240 день. Этот факт нельзя упускать из виду при анализе закономерностей сезонного изменения численности блох.

Несколько позже (Засухин, Иофф и Тифлов, 1936) публикуются весьма ценные сведения по изучению паразитов и врагов блох Забайкалья. Врагами блох прежде всего считаются сами хозяева, а затем хищные жуки — стафилины. По данным Бычкова, жук *Sorrophilus pennifer* Motsch почти полностью уничтожает блох. Один жук съедает до 8 блох в день. Являясь нидиколами, стафилины играют весьма важную роль в регуляции численности блох, тем более, что их количество, как показали Скородумов и Шунаев (1939), достигает 13,2% всей энтомофауны гнезд.

Все эти сведения используются и в книге И. Г. Иоффа «Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением» (1941), которая является единственной в мире монографией по экологии блох. В книге „Arhaptera Киргизии“ (Иофф, 1949), анализируя численность блох на сурках Тянь-Шаня в разных высотных и ландшафтных поясах, он сравнивает собственные материалы по Киргизии с данными Вовчинской (1946) по Забайкалью и приходит к выводу, что «здесь индексы, по сравнению со всеми поясами Тянь-Шаня, все время стоят на значительно более высоком уровне, за исключением июля...». Резкое падение численности блох в июле И. Г. Иофф объясняет тем, что в Забайкалье к этому времени «вымирает уже более значительная часть старого поколения». Он полагает, что у *O. silantiewi* нет весеннего выплода. И. Г. Иофф считает, что в Забайкалье обмен блохами сурков и других животных происходит, видимо, гораздо чаще, чем на Тянь-Шане. К обмену

блохами И. Г. Иофф возвращается и в работе, посвященной блохам Приморья (Иофф, Дубинин, Желудкова, 1950). «Также легко заметить при этом,— пишет он,— и интенсивнейший обмен эктопаразитами, который наблюдается во всех рассмотренных зонах Приморья, как и в других подобных ландшафтах...».

Хорошо известны экспериментальные работы И. Г. Иоффа (совместно с Д. А. Головым) по изучению роли блох, как хранителей и передатчиков чумы. Эти работы заслуженно получили оценку «классических исследований». Оригинальность примененных методов исследований и полученные им данные о роли блох при чуме внесли много нового в мировую литературу. Доказана способность многих видов блох грызуну длительно, до конца жизни, хранить и передавать чуму. Прослежено сохранение чумного микроба в блохах до 396 дней. Показано, что чумной микроб погибает в личинках блох, не доходя до фазы куколки и взрослой блохи. Проведенные очень опасные опыты с блохами человека, собаки и кошки также дали весьма ценные сведения о роли блох жилья человека при чуме. Специальными исследованиями установлено, что в природе во время эпизоотии на сусликах можно обнаружить свыше 60% блох, зараженных чумой.

Перечисленные исследования выходят далеко за рамки региональных работ, но в них содержатся весьма ценные материалы по Сибири. В этих работах имеются сведения о таких важных для Сибири переносчиках чумы, как *O. silantiewi* (Голов и Иофф, 1927), *S. tesquorum*, *N. bidentatiformis*, *S. fasciatus*, *P. irritans*, *Ct. canis*, *Ct. felis* (Голов и Иофф, 1925, 1925а, 1926; Вагнер и Иофф, 1926) и др.

И. Г. Иофф внедрил в практику работ по эпизоотологическому обследованию энзоотичных по чуме территорий метод сбора и исследования трупов грызунов, а также их эктопаразитов, который приобрел значение одного из ведущих методов противоэпидемических учреждений. В результате творческого использования идей И. Г. Иоффа, изложенных в его письме руководителям противочумных учреждений Советского Союза от 18 августа 1952 года, исследовательские работы в Забайкалье с 1953 года ведутся углубленно и показали значительное оздоровление очага.

Многочисленные исследования по Arhaptera в связи с эпидемиологической их ролью создали И. Г. Иоффу мировое имя. В лабораторию, которой он руководил, приезжали работать научные работники из различных городов Советского Союза, приобретая в ней навыки паразитологических исследований. Заслуга И. Г. Иоффа в подготовке паразитологов — специалистов по особо опасным инфекциям — неоценима.

Все лица, которые по свидетельству самого И. Г. Иоффа (Иофф и Скалон, 1954) вложили «особенно много труда» в дело изучения блох Сибири и Дальнего Востока: О. И. Скалон, В. Е. Тифлов, З. М. Вовчинская, Н. Л. Гершкович, Н. Ф. Дарская, Н. Д. Емельянова, П. И. Мариковский, Е. И. Павлов, П. Т. Сычевский, Л. В. Федорова и многие другие, почти без исключения были его учениками и сейчас успешно продолжают благородное дело своего учителя.

На Астраханской конференции, в докладе (Иофф, 1951), зачитанном, в связи с тяжелой болезнью автора, В. Е. Тифловым, после подведения итогов исследований по паразитологии особо опасных инфекций И. Г. Иофф поставил перед паразитологами, работаю-

щими в этой области, новые большие задачи. Они были положены в основу решений конференции по вопросам паразитологии и сейчас служат программой дальнейших исследований в Сибири и на Дальнем Востоке.

Конечной целью этих исследований, носили ли они чисто практический характер или были теоретическими исследованиями, является борьба за здоровье трудящихся. «Если прав Менделеев,— пишет И. Г. Иофф,— который говорил, что у научного изучения предметов две основные цели — предвидение и польза, то нам кажется, что теоретические исследования в области экологии блох надо считать оправданными, так как они должны помочь нам продвинуться хотя бы к одной из этих целей, к умению что-нибудь предвидеть в эпидемиологии. Однако и другая цель — практическая польза — не остается без учета» (Иофф, 1951).

СПИСОК РАБОТ И. Г. ИОФФА*)

1. О двойных инфекциях эритроцитов и отношение их к партеногенезу макрогаметов при *Malaria tertiana*. (Совместно с Ф. Я. Китаевым). Вестн. микр. и эпид., т. I, в. 3, стр. 13—21 и 72—73, табл. II, 1922.
2. К методике исследования крови в толстой капле. Напечатано там же, в. I, стр. 26—31 и 75.
3. К учению о фагоцитозе при малярии. Вестн. микр. и эпид., т. I, в. 3, стр. 237—246, 290—291 и табл. XI, 1922.
4. Ранние весенние заболевания малярией. Там же, стр. 247—252 и 292.
5. Еще к вопросу «о двойных инфекциях и партеногенезе». (Совместно с Ф. Я. Китаевым). Там же, стр. 253—254 и 292—293.
6. Эпидемия тропической малярии в Новоузенском и Дергачевском уездах летом 1922 г. (Совместно с Румянцевым). Там же, стр. 271—278 и 294.
7. Ускоренная окраска толстой капли. Вестник микр. и эпид., т. 2, в. 1—2, стр. 68—69, 1923.
8. По поводу статьи проф. Лурия «О весенних заболеваниях малярией». «Врачебная газета», № 12, стр. 276—277, 1923.
9. К исследованию крови в толстой капле. Труды I Поволжск. съезда врачей в г. Казани, 1923.
10. Малярия в Заволжских уездах Саратовской губернии. Там же.
11. Малярия в Дергачевском и Новоузенском уездах. II сообщение. (Совместно с В. П. Боженко). Вестн. микр. и эпид., т. 2, в. 3—4, стр. 85—89, 1923.
12. К паразитологии и клинике множественных инфекций простейшими (Совместно с Ф. Я. Китаевым). Вестн. микр. и эпид., т. 3, в. 1—2, стр. 60—76, 1924.
13. Из лабораторной практики. Высушивание капельных препаратов в специальном ящике. Вестн. микр. и эпид., т. 3, в. 3, стр. 192—193, 1924.
14. Die Arbeiten in der Malariakämpfung des Instituts für Mikrobiologie und Epidemiologie des Südost Russlands. Доклад Комисси Лиги Наций, изд. Микр. ин-та, стр. 1—4, Саратов, 1924.

*) Звездочкой отмечены работы, содержащие материалы по *Aphaniptera* Сибири и Дальнего Востока или включающие общие сведения, распространяющиеся и на эту территорию.

15. К эпидемиологии малярии на Юго-Востоке. Доклад. Труды первого Поволж. малярийного съезда 5—8 октября 1924, стр. 70—72, Саратов, 1925.

16. К методике изучения морфологии малярийных паразитов. Вестн. микр. и эпид., т. 4, в. 2, стр. 77—85, табл. 1, 1925.

17. Опыты культивирования плазмодидов. Русский журн. тропич. медицины, № 1—3, стр. 25—33, 1925.

*18. К вопросу о роли блох суслика в передаче чумной инфекции. (Совместно с Д. А. Головым). Доклад. Труды 5 противочумного краевого совещания в г. Саратове с 5 по 9 октября 1925 года, стр. 71—77, Саратов, 1926.

*19. Работы по изучению фауны эктопаразитов степей Юго-Востока. Доклад. Там же, стр. 200—214.

*20. К вопросу о роли блох суслика в эпидемиологии чумы. (Совместно с Д. А. Головым). Вестн. микр. и эпид., т. 4, в. 4, стр. 19—48 и 131—137, табл. V, VI, 1925.

*21. Материалы к познанию фауны эктопаразитов Юго-Востока России. I. Очерк организации изучения фауны эктопаразитов на Юго-Востоке. Там же, стр. 53—64.

*22. То же. II. Материалы зимних сборов 1923—24 и 1924—25 гг. по эктопаразитам домашних животных и человека. (Совместно с другими авторами). Там же, стр. 64—75 и 138—140.

*23. То же. III. О блохах сусликов (и тушканчиков) в связи с их ролью в распространении чумы в приволжских степях. (Совместно с Ю. Н. Вагнером). Вестн. микр. и эпид., т. 5, в. 1—2, стр. 57—116 и табл. II, 1926.

24. On the Epidemiology of Malaria in the South East of Russia. Tropical Diseases Bulletin, vol. 23. № 2, стр. 137, 1926.

*25. Блохи сусликов как хранители чумной инфекции в зимнем периоде. (Совместно с Д. А. Головым). Вест. микр. и эпид., т. 5, в. 4, стр. 239—251, 1926.

26. *Trypanosoma acipenseris* nov. sp.—новый кровепаразит стерляди. (Совместно с М. Левашевым и В. Боженко). Русск. гидробиол. журн., т. 5, № 10—12, стр. 225—233, 1926.

27. Обнаружение *Leptomonas davidi* в соке молочая в Поволжье. Русский журн. тропич. медицины, № 1, стр. 47—49, 1927.

28. О роли эктопаразитов в эпидемиологии чумы на Ю.—В. Европейской части СССР. Доклады АН СССР, стр. 225—228, 1926.

29. К фауне и биологии блох домашних животных Средней Азии. (Совместно с Н. Ефремовой). Медицинская мысль Узбекистана, № 3—4, стр. 1—10, 1927.

30—32. Отчеты о работе протозоологического отделения гос. краевого института микроб. и эпид. Ю.—В. СССР за 1924—25 г. и 1926—1927 г. Напечатано в отчетах института. Саратов, 1927 (стр. 18—22), 1927 (стр. 20—25) и 1928 (стр. 16—18).

*33. Über neue Aphanipteren in der Sammlung des Zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften. Ежегодник Зоологического музея АН СССР, т. XXVIII, в. 3, стр. 207—239, 1927.

34. Определитель родов блох в «Пособии для собирания и изучения блох (Aphaniptera)» проф. Е. Н. Павловского. Вестн. микр. и эпид., т. 6, в. 2, стр. 212—219, 1927.

* 35. Материалы к познанию фауны эктопаразитов Юго-Востока СССР. IV. Блохи сурка и желтого суслика. Вестн. микр. и эпид., т. 6, в. 3, стр. 316—323, 1927.

36. Итоги работы по изучению фауны блох на Юго-Востоке. Труды первого Всесоюзн. противочумного совещания в Саратове, 1927, стр. 204—241 и табл. А, Саратов, 1928.

* 37. К вопросу о роли блох грызунов Юго-Востока СССР в эпидемиологии чумы. (Совместно с Д. А. Головым). Там же, стр. 102—145.

* 38. Влияние различных условий на сохранение чумного микроба в организме блох в различных стадиях их развития. (Совместно с Д. А. Головым). Там же, стр. 158—180.

* 39. Zur Systematik und Ökologie der Flöhe der Springmause (Dipodidae). Zoologische Jahrbücher. Abt. f. Systematik, Bd. 58, s. s. 359—388, 1929.

* 40. О выборе блох из гнезд грызунов. Лабораторная практика, № 5, стр. 5—7, 1929.

41. Материалы к познанию фауны эктопаразитов Юго-Востока СССР. V. Блохи тушканчиков (Dipodidae). Известия гос. микр. ин-та в г. Ростове н/Дону, в. 8, стр. 1—28, 1929.

42. То же, VI. Блохи слепцов (Spalacidae). Там же, стр. 29—43.

43. То же, VII. Блохи степных хорьков Юго-Востока. Там же, стр. 44—60.

* 44. Дополнительные данные к экологии тушканчиковых блох. Материалы к познанию фауны Нижнего Поволжья, в. 4, стр. 113—121, Саратов, 1929.

* 45. Работы по изучению зараженности чумой блох сусликов в естественных условиях. (Совместно с М. П. Покровской). Известия гос. микр. ин-та в г. Ростове н/Дону, в. 9, стр. 137—152 и 171—172, 1929.

* 46. Опыты с блохами человеческого жилища как носителями чумной инфекции. (Совместно с М. П. Покровской). Там же, стр. 126—136 и 168—170.

47. Очерк создания Северо-Кавказской противочумной организации. Там же, стр. 8—16, 158—162, 173—186 (и «Отчет отделения», стр. 20—25).

* 48. О методе установления чумных эпизоотий среди сусликов. (Совместно с М. П. Покровской). Лабораторная практика, № 1, стр. 17—18, 1930.

* 49. К фауне и экологии блох лесостепи. (Совместно с В. Тифловым). Паразит. сб. Зоолог. музея АН СССР, т. I, стр. 193—227, 1930.

50. Zur Morphologie der Parasiten der Malaria tropica (Plasmodium immaculatum Gr. et Fel.) Zentralblatt für Bacteriologie, I Abt., Bd. 116, s. s. 225—241 и Taf., 1930.

51. Über Xenopsylla conformis W. und einige verwandte Aphaniptera Arten. Zoologischer Anzeiger, Bd. 92, s. s. 191—206, 1930.

* 52. Наблюдения над биологией блох. (Совместно с В. Е. Тифловым). Вестн. микр., эпид. и паразит., т. II, в. 2, стр. 95—117, 1932.

53. Борьба с малярией в Северо-Кавказском крае в 1931 году. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. I, в. 1, стр. 59, 1932.

54. О судьбе бацилла сусликового тифа в организме блох. (Совместно с М. П. Покровской). Труды Всесоюзного института с.-х. микробиологии, т. 5, стр. 222—230, 1933 и в сб. «Борьба с

грызунами в степях Предкавказья», Ростов н/Дону, стр. 101—112, 1935.

55. Материалы для составления подробной инструкции по организации противомаларийных гидротехнических работ. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 2, в. 6, стр. 422—448, 1933 и в сб. «Борьба с малярией и водный фактор», Госмедиздат, 1933.

56. К учету малярийной проблемы на строительстве Манычского канала. Рукопись (в проекте строительства), 1933.

* 57. К изучению фауны блох Забайкальского эндемического очага чумы. (Совместно с А. Скородумовым) Сб. работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1929—31 гг., стр. 88—108, Иркутск, 1933.

58. Краткий очерк научной работы по эпидемиологии и паразитологии малярии и некоторым другим отделам паразитологии на Сев. Кавказе за годы после Октябрьской революции. Частично напечатано в сборнике «13 лет научной медицины на Северном Кавказе», Ростов н/Дону, 1934.

59. Псевдотуберкулез. (Совместно с М. П. Покровской). Большая мед. энциклопедия, т. 27, стр. 645—650, 1933.

* 60. Материалы к изучению фауны блох СССР. I. Род *Stenoponia* J. et R. (Совместно с В. Е. Тифловым). Вестн. микр., эпид., и паразит., т. 12, в. 3, стр. 199—210, 1934.

* 61. Тоже, II. Роды *Coptopsylla* J. et R и *Chaetopsylla* Koh. В том же издании, т. 12, в. 4, стр. 303—321, 1934.

* 62. Zur Kenntnis der Flöhe Russlands, insbesondere der Gattungen *Stenoponia* J. e. R., *Coptopsylla* J. e. R. und *Chaetopsylla* Koh. (Совместно с В. Е. Тифловым). Zeitschrift für Parasitenkunde, Bd. 7, № 3, s.s. 363—391, 1934.

63. Памятка по борьбе с малярией в колхозах и совхозах. Азчериздат., стр. 1—104, Ростов н/Дону, 1934.

64. Über das Schicksal der Bacillen des „Zieseltyphus“ im Organismus der Flöhe. (Совместно с М. П. Покровской). Zeitschr. für Hyg. u. Infectiönskrr. Bd. 116, H. 3, s.s. 248—252, 1934.

65. Die Flöhe Armeniens (Совместно с А. И. Аргиропуло). Zeitschrift für Parasitenkunde. Bd. 7, H. 2, s. s. 138—166, 1934.

* 66. Определитель родов блох, встречающихся в СССР, их распространение и основные хозяева. В «Курсе паразитологии человека» проф. Е. Н. Павловского. Биомедгиз, стр. 418—425, Л., 1934.

* 67. Мышиные блохи во время массового размножения мышей. Сб. «Борьба с грызунами в степях Предкавказья», стр. 110—112, Ростов н/Дону, 1935.

68. Противомаларийні гідротехнічні роботи. Держмедвидав, стр. 1—42, Київ, 1935.

69. Про боротьбу з малярією в колгоспах та радгоспах. Держмедвидав, стр. I—III, Київ, 1935.

70. Памятка по борьбе с малярией. Адыгейское издание, стр. 1—80, Краснодар, 1934.

71. Памятка по борьбе с малярией. Осетинское издание, стр. 1—70, Орджоникидзе, 1935.

* 72. Материалы к познанию фауны эктопаразитов Юго-Востока РСФСР. VIII. Блохи слепушонки (*Ellobius talpinus*). Вестн. микр. эпидем. и паразитолог., т. 14, в. I, стр. 79—86, 1935.

* 73. Новые материалы по фауне блох Забайкальского очага

чумы. (Совместно с А. М. Скородумовым и З. С. Эрлих). Известия гос. противочум. ин-та Сибири и ДВ, т. 2, стр. 20—24, 1935.

74. Суслик. (Совместно с Н. Калабуховым и М. Покровской). Большая мед. энциклопедия, т. XXXII, стр. 81—84, М., 1935.

75. Боротьба з малярією. Довідник. Держмедвидав. Київ, стр. 1—126, 1936.

76. Памятка по борьбе с малярией в колхозах и совхозах. Второе исправленное и дополненное издание. Севкавгиз., Пятигорск, стр. 1—195, 1936.

* 77. Материалы к изучению паразитов и врагов блох. (Совместно с Д. Засухиным и В. Тифловым). Вестн. микр., эпид. и паразит., т. 15, в. I, стр. 27—44, 1936.

* 78. О географическом распространении сусликовых блох в связи с историей расселения сусликов. Паразитолог. сборник Зоолог. ин-та. Изд. АН СССР, т. VI, стр. 313—361, 1936.

* 79. Zur Systematik der Flöhe aus der Unterfamilie Ceratophyllinae. Zeitschrift für Parasitenkunde. Bd. 9, H. 1, 1936, s. s. 73—124, (и № 3 поправки).

* 80. О двух недавно изданных пособиях для определения блох. (Совместно с В. Е. Тифловым). Вестн. микр., эпид. и паразит., т. 15, № 3—4, стр. 485—489, 1936.

81. Блохи коллекции Мочульского зоологического музея Московского государственного университета. Сб. трудов гос. зоолог. музея (при МГУ), т. 3, стр. 229—233, 1936.

82. Комары — передатчики малярии и борьба с ними. Сб. «Малярийный комар и меры борьбы с ним», стр. 5—116, Азчериздат, 1937.

83. Об организации противомаларийных гидротехнических работ (второе издание с исправлениями). Там же, стр. 117—153.

84. Распространение сусликов вида *Citellus pygmaeus* Pall. в пределах Орджоникидзенского края. (Совместно с В. П. Бабенышевым, Н. Б. Бирулей, Б. Д. Бесединым и друг.). Зоологич. журнал, т. 16, 4, стр. 736—739, 1937.

85. Блохи из нор в окрестностях Ашхабада. (Совместно с Я. П. Власовым). Труды Совета по изучению производит. сил, серия туркменская, в. 9, стр. 277—282, 1937.

* 86. Пособие для определения блох (Aphaniptera) Юго-Востока Европейской части СССР. (Совместно с В. Е. Тифловым). Стр. 1—166, Саратов, 1938.

* 87. Разбор книги профессора Е. Н. Павловского «Курс паразитологии человека» (отделы: общий, малярия, комары, блохи). Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 7, в. 2, стр. 266—276, 1938.

* 88. Материалы к изучению блох. III. Род *Amphipsylla* Wagn. 1908. (Совместно с В. Е. Тифловым). Вестн. микр., эпид. и паразит., т. 16, в. 3—4, стр. 401—437, 1937 (вышел в 1939).

* 89. Наблюдения над судьбой блох в гнездах сусликов в районах сплошных затравок. (Совместно с В. П. Бабенышевым, О. А. Фединой и друг.). Вестн. микр., эпид. и паразит., т. 16, в. 3—4, стр. 467—474; 1937 (вышел в 1939).

* 90. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением.

а) Совещание по паразитолог. проблемам, декабрь 1939 г. Тезисы докладов. Изд. АН СССР, стр. 18—19, 1939.

б) Зоологический журнал, т. 19, в. 2, стр. 352, 1940.

91. Обзор работ по сплошным очисткам от сусликов территории эндемичных районов Орджоникидзенского края 1933—38 гг. (Совместно с С. К. Захарченко). Рукопись, 1939.

* 92. О некоторых новых или мало известных видах блох (Aphaniptera). Паразитолог, сб. Зоолог. института АН СССР, т. 7, стр. 210—229, 1939 (1940).

* 93. Об исследовании эктопаразитов при обследовании эпизоотий на грызунах. (Совместно с М. П. Покровской). Лабораторная практика, № 9, стр. 12—14, 1940.

* 94. Материалы к изучению блох (Aphaniptera). IV. Дополнительные замечания о роде *Coptopsylla*. Явление паразитарной кастрации у блох. (Совместно с В. Е. Тифловым). Вестн. микр., эпид. и паразит., т. 19, в. I, стр. 98—102, 1940.

* 95. Тоже. V. Род *Rhadinopsylla* J. et R. (Совместно с В. Е. Тифловым). Рукопись, 1941, Сб. «Эктопаразиты», в. 2, стр. 44—73, 1950.

* 96. О блохе Забайкальского суслика. (Совместно с З. С. Эрлих). Известия Иркутского гос. противочумного института Сибири и ДВ., т. 5, стр. 184—191, 1944.

* 97. К изучению фауны блох Алтая. Известия АН Казахск. ССР, серия паразитологическая, в. 8, стр. 41—53 и табл. 1—2, 1950.

98. К изучению фауны и экологии грызунов Кавказа и их эктопаразитов. Труды Зоол. инст. АН Груз. ССР, т. 7, стр. 289—315, 1948 (1949).

* 99. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Ордж. краев. изд., стр. 1—116, Пятигорск, 1941.

100. Туляремия. Газета «Ордж. правда», 4/1—1941.

101. Эпизоотии туляремии и методика их обнаружения. (Совместно с В. Н. Тер-Вартановым, Л. С. Кагановой и друг.). Журнал микр., эпид. и иммунобиологии, № 7—8, стр. 44—59, 1943.

102. Краткий обзор распространения туляремии в Орджоникидзенском крае. Рукопись, 1942.

103. О сравнительной восприимчивости некоторых видов грызунов к чумной инфекции. (Совместно с Л. С. Кагановой). Известия Иркутского гос. противочумного института Сибири и ДВ., т. 7, стр. 107—113, 1949.

104. Отчет о работе по истреблению сурков в долине Аксай в 1943 году. (Совместно с В. М. Айзиным и друг.). Рукопись, 1943.

* 105. Очередные задачи паразитологической работы противочумной организации. Тезисы докладов научн. конф. по чуме и т. д. Саратов, 1944 (напечатано с сокращениями).

106. Алакурт. Труды Биол. института Киргизского филиала АН СССР, т. I, стр. 111—135, 1947 и в сб. «Эктопаразиты», в. 2, стр. 4—29, 1950.

107. Рецензия на книгу В. Н. Беклемишева «Экология малярийного комара». Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 15, в. 4, стр. 105—106, 1946.

* 108. Новые виды блох (Aphaniptera). (Совместно с Тифловым, Аргиропуло, Фединой и др.). Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 15, в. 4, стр. 85—95 (и исправления в № 6). 1946.

* 109. Aphaniptera Киргизии. Сб. «Эктопаразиты», в. I, стр. 1—212, 1949.

110. Потери среди афаниптерологов за последние годы. Сб. «Эктопаразиты», в. 3, стр. 177—180, 1956.

* 111. Новые афаниптерологические находки. Природа, № 10, стр. 80—81, 1948.

* 112. Пятое добавление к Вагнеровскому каталогу полярктических Arhaniaptera. (Совместно с Б. А. Ростигаевым). Сб. «Эктопаразиты», в. 2, стр. 166—187, 1950.

113. О блохах некоторых грызунов Джунгарии. (Совместно с В. П. Боженко). Рукопись, 1948.

* 114. На путях изучения активности переносчиков. Ставропольский институт эпид. и микробиологии. Межинститутская научная конференция, тезисы, стр. 9—10, Ставрополь, 1948.

* 115. Определитель родов блох, встречающихся в СССР, их распространение и основные хозяева. В книге академика Е. Н. Павловского: «Руководство по паразитологии человека», т. 2, стр. 670—677, 1948.

* 116. К изучению блох Уссурийско-Приханкайской равнины и хребта Сихотэ-Алиня. (Совместно с В. Дубининым и О. Желудковой рукопись, 1949). Сб. «Эктопаразиты», в. 2, стр. 30—43, 1950.

117. К фауне блох Таджикистана. (Совместно с Е. Сосниной). Труды АН Тадж. ССР, т. 5, стр. 87—96, 1953.

* 118. Очередные задачи изучения фауны и экологии блох. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 18, № 2, стр. 167—172, 1949.

* 119. Изучение активности переносчиков. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 18, в. 5, стр. 396—409, 1949 (опечатки и исправления в в. 1 за 1950 г.).

* 120. О блохах сурка Мензбира и их значении для освещения зоогеографических вопросов. (Совместно с П. Янушко). Известия АН Казахск. ССР, серия паразитологическая, в. 7, стр. 118—119, 1949.

121. Рецензия на книгу проф. Галузо «Кровососущие клещи Казахстана». (Совместно с П. Резником). Рукопись, 1949.

122. Блохи (Arhaniaptera) Беловежской Пуши (с замечаниями о географии блох лесной зоны севера Европы). Сб. «Эктопаразиты», в. 3, стр. 127—148, 1956.

123. Arhaniaptera Армении. (Совместно с М. А. Ивановой) Материалы по изучению фауны Армянской ССР, т. 2, (зоологический сборник), в. 9, стр. 21—32, 1956.

124. Переносчики острых инфекций (блохи). (Совместно с В. Е. Тифловым и др.). «Паразитология»—сб. рефератов и аннотаций из иностранной литературы. Изд. иностранной литературы, в. I, (VIII), стр. 47—76 и 80—84, 1950.

* 125. Новые виды блох Arhaniaptera. Сообщение 2. (Совместно с О. И. Скалон, З. М. Вовчинской, Н. Ф. Дарской, Н. Д. Емельяновой, З. В. Исаевой-Гуревич, Б. А. Ростигаевым, Г. Ф. Савенко, Е. Ф. Сосниной, П. Т. Сычевским). Мед. паразитология и паразит. болезни, т. 19, в. 3, стр. 268—273, 1950.

* 126. Академик Д. К. Заболотный (к 20-летию со дня смерти). Рукопись, 1950.

* 127. Определитель блох (Suctoria—Arhaniaptera) Юго-Востока СССР. (Совместно с В. Е. Тифловым), стр. 1—201, Ставрополь, 1954.

* 128. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и

прилежащих районов. (Совместно с О. И. Скалон), стр. 1—274, Медгиз, 1954.

* 129. Определитель видов блох рода *Coptopsylla*. Известия АН Туркменской ССР, № 4, стр. 59—67, 1953.

* 130. Блохи водяной крысы и других млекопитающих Барабинской лесостепи. (Совместно с Г. Квитницкой, М. Кузьменко и Н. Лабунец). Рукопись, 1952.

131. Список видов блох Ставропольского края. (Совместно с В. Тифловым и О. Фединой). Рукопись, 1952.

132. Новые случаи видообразования у блох при перемене хозяина. Доклады АН СССР, т. 89, № 1, 1953.

133. Новые виды блох (*Suctoria—Aphaniptera*). Сообщение 3. (Совместно с другими авторами). Мед. паразитология и паразит. болезни, № 5, стр. 460—465, 1953.

134. Блохи Туркмении. (Совместно с Е. Бондарем). Труды научно-исследовательского противочумного института Кавказа и Закавказья, в. I, стр. 29—118, 1956.

135. Блохи Среднего Поволжья. Труды Казанского фил. АН СССР, серия биологическая, в. 3, стр. 231—239, 1954.

СПИСОК

видов, впервые описанных И. Г. Иоффом, включенных в «Определитель блох Сибири, Дальнего Востока и прилежащих стран».

1. *Amphipsylla marikovskii* Ioff et Tifl., 1939.
2. " *schelkovnikovii* irana Ioff, 1946.
3. " *sibirica orientalis* Ioff, 1946.
4. " *vinogradovi* Ioff, 1927.
5. *Catallagia dacenkoi* Ioff, 1940.
6. *Ceratophyllus advenarius bifallax* Ioff et Scalon, 1950.
7. " *avicitelli* Ioff, 1946.
8. " *penicilliger arvicolae* Ioff, 1948.
9. " *semenovi* Ioff, 1936.
10. " *tesquorum altaicus* Ioff, 1936.
11. " " *transvolgensis* Ioff, 1936.
12. *Chaetopsylla alia* Ioff, 1946.
13. " *dogieli* Ioff, 1950.
14. " *zibellina* Ioff, 1946.
15. *Stenocephalides caprae* Ioff, 1953.
16. *Stenophthalmus arvalis* Wagn. et Ioff, 1926.
17. " *pisticus pacificus* Ioff et Scalon, 1950.
18. " *truncus* Ioff et Scalon, 1950.
19. *Stenophyllus conothoae* Ioff, 1946.
20. *Doratopsylla birulai* Ioff, 1927.
21. *Frontopsylla frontalis baikal* Ioff, 1946.
22. " *wagneri* Ioff, 1927.
23. *Nearctopsylla beklemischevi* Ioff, 1950.
24. *Neopsylla abagaitui* Ioff, 1946.
25. *Neopsylla galea* Ioff, 1946.
26. " *pleskei pleskei* Ioff, 1927.

27. *Neopsylla pleskei ariana* Ioff, 1946.
 28. " " *orientalis* Ioff et Arg., 1934.
 29. *Ophthalmopsylla kukuschkini* Ioff, 1927.
 30. " " *extrema* Ioff et Scalon, 1954.
 31. *Paradoxopsyllus integer* Ioff, 1946.
 32. *Pectinoctenus pavlovskii* Ioff, 1927.
 33. *Pulex irritans v. fulvus* Ioff, 1929.
 34. *Rhadinopsylla aspalacis* Ioff et Tifl., 1946.
 35. " " *integella concava* Ioff et Tifl., 1946.
 36. " " *li transbaikalica* Ioff et Tifl., 1946.
 37. " " *rothschildi* Ioff, 1935.
 38. *Stenoponia formosovi* Ioff et Tifl., 1933.
 39. " " *ivanovi* Ioff et Tifl., 1933.
 40. " " *singularis* Ioff et Tifl., 1933.
 41. *Wagnerina tuvensis* Ioff et Scalon, 1954.
 42. *Xenopsylla scrjabini* Ioff, 1928.
-

И. Ф. Жовтый, В. Н. Прокопьев

**О ЧИСЛЕ ПОКОЛЕНИЙ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЦИКЛА
РАЗВИТИЯ OROPSYLLA SILANTIEWI WAGN (APHANIPTERA)
В ЗАБАЙКАЛЬЕ**

Изучение числа поколений является совершенно необходимым для понимания экологии переносчика, в частности закономерностей сезонного изменения численности его популяции. В доступной нам литературе мы не встретили сведений о числе поколений блох. Это и послужило поводом для проведения данной работы. Объектом исследования явилась блоха *O. silantiewi*, основной переносчик чумы в Монголо-Забайкальском энзоотичном очаге. Работа проводилась в Забайкалье, главным образом на территории Центрального стационара Читинской противочумной станции, в течение 1954 и 1955 годов.

Блохи относятся к насекомым с повторным размножением, которым свойственно взаимное налегание одного поколения на другое. В связи с этим в гнездах тарбаганов в течение круглого года встречаются одновременно имаго *O. silantiewi* разных генераций, а также их личинки и куколки. В таком сплошном потоке размножения различить отдельные генерации очень трудно. Поэтому под числом поколений в этих условиях, вслед за Беклемишевым (1944), мы будем понимать «максимально возможное число поколений, то число, которое мы получили бы, рассматривая только потомство старших по времени появления особей каждого поколения: старших дочерей от старших дочерей. Другими словами, речь идет о емкости сезона для генераций данного вида».

Существуют разные пути подхода к решению такой задачи. Чаще всего определение числа поколений проводят путем теоретических расчетов, исходя из зависимости фаз жизненного цикла насекомого от температуры воздуха (Беклемишев, 1944; Петрищева, 1932 и др.). В нашей работе мы не можем использовать этот метод ввиду того, что истинный температурный режим среды в различных станциях эктопаразитов зависит не только от температуры воздуха, но и от температуры тела хозяина и изучен слабо. Недостатком описанного метода является также то, что вычисления приходится строить на основании средних сроков развития. Кроме того, при этом способе не учитывается влияние других климатических факторов.

Число поколений многих видов изучалось путем воспитания насекомых в инсектарии, при температуре и влажности, приближенных к естественным (Беклемишев, 1944; Штернгольд, 1939; Дербенева-Ухова, 1935; Жовтый, 1951 и др.). Для нашего объекта этот метод весьма громоздок из-за трудности создания искусственного гнезда тарбагана с соблюдением близких к естественным условий и режима жизни хозяина.

Владиминова (1944) для определения числа поколений мясных мух сопоставляла пики на кривой сезонного хода численности популяции с метеорологическими данными. Однако наличие пиков на кривой хода численности популяции, по которым Владиминова определяет число поколений, по мнению Уордла (Wardle, 1927), может иметь и другие толкования.

Значительно облегчается толкование пиков численности как показателей выплода новых генераций в условиях, где тем или иным способом удастся уменьшить наслоения в сезонном ходе численности популяции. Такое толкование мы дали (Жовтый, 1949) картине сезонного хода численности популяции комнатной мухи, полученной Дербеновой — Уховой (1927) в результате обработки слабыми дозами ДДТ мест питания насекомого. В таких случаях резкие подъемы на кривой численности бывают обусловлены появлением молодых мух новой генерации.

Отсюда у нас появилась мысль разобраться в числе поколений. *O. silantiewi* на основании анализа возрастного состава популяции в течение года. Результаты этого исследования и приводятся ниже.

Ежемесячно, на протяжении всего года, у части блох, вычесанных из шерсти отловленных тарбаганов и выбранных из гнезд, определялся их возраст, а затем высчитывались процентные соотношения блох разных возрастов. Всего в течение двух лет исследовано таким путем 2563 блохи. Эти данные представлены в таблице 1.

Возраст блох определялся по следующим признакам.

К «молодым» мы относили только что вылупившихся блох и блох, пивших впервые: с алой кровью, но с яичниками, не начинавшими свое развитие. Только что вылупившиеся блохи слабо пигментированы, поэтому имеют светлую окраску. Глаза также светлые, но с узким темным ободком. Желудок с зеленоватым содержимым (меконий). Хитиновый покров целый, щетинки целые и острые. Впервые пившие блохи определялись по чисто алой крови в желудке, не перемешанной со старой кровью, по окраске и состоянию хитина, а также по состоянию яичника, который относился к первой стадии развития (Прокопьев, 1958). Эту группу составляли 13,5% всех просмотренных блох, что говорит о быстром их переходе во взрослых блох.

В группу «взрослых» отнесено в целом 77,8% всех блох. Все они напивавшиеся. Покровы потемневшие. Щетинки и ктенидии целые или с незначительными повреждениями. Седьмой стернит целый, нередко с проколом или трещиной. Генеративные органы развиты, начинают функционировать или уже функционируют.

К «старым» отнесено только 8,7%. Покровы и глаза у них темные. Хитиновые покровы сегментов брюшка слегка деформированы, с пылью и повреждениями. Щетинки тупые, частично поломаны. Седьмой стернит сильно разрушен. Желудок и ректальный пузырь расслаблены и при насыщении занимают почти всю по-

Таблица 1

Возрастной состав популяции блохи *O. sipantiewi* на тарбагане и в его гнезде

Пол	Самцы						Самки						Всего					
	Молодые		Взрослые		Старые		Молодые		Взрослые		Старые		Молодые		Взрослые		Старые	
	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент	кол-во	процент
Возраст																		
Месяц																		
Январь	11	10,5	93	89,5	0	0,0	7	4,3	154	95,6	0	0,0	18	6,8	247	93,2	0	0,0
Февраль	0	0,0	3	100	0	0,0	9	12,5	63	87,5	0	0,0	9	12,0	66	88,0	0	0,0
Март	19	41,3	27	58,7	0	0,0	10	10,0	88	88,0	2	2,0	29	20,0	115	78,6	2	1,4
Май	17	14,9	88	77,2	9	7,8	8	3,6	148	66,9	65	29,4	25	7,4	236	70,5	74	22,1
Июнь	11	12,2	47	52,2	32	35,5	0	0,0	67	60,3	44	39,6	11	5,4	114	56,7	76	37,8
Июль	3	8,3	30	83,3	3	8,3	10	10,6	76	80,8	8	8,5	13	10,0	106	81,5	11	8,4
Август	44	25,4	119	68,8	10	5,8	62	20,2	226	73,6	19	6,2	106	22,1	345	71,8	29	6,0
Сентябрь	34	28,5	82	68,9	3	2,5	69	10,8	545	85,2	26	4,0	103	13,6	627	82,6	29	3,8
Октябрь	—	—	2	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	6	—	—	—
Ноябрь	1	1,6	63	98,4	0	0,0	2	4,0	52	96,0	0	0,0	3	2,6	115	97,4	0	0,0
Декабрь	2	9,5	16	76,2	3	14,3	2	8,0	25	92,0	0	0,0	4	8,3	41	85,5	3	6,2
Итого	156	20,2	556	72,03	60	7,7	191	10,6	1436	80,3	164	9,1	347	13,5	1992	77,8	224	8,7
Исследовано блох				772						1791						2563		

лость тела. Генеративные органы еще функционируют, но чаще перестают функционировать. Продолжительность жизни старых блох, после прекращения ими яйцекладки, видимо, очень мала, так как встречаются они сравнительно редко.

Ранее мы уже показали (Прокопьев, 1958; Жовтый и Пешков, 1958), что размножение *O. silantiewi* в зимнее время не прекращается. Из приведенной выше таблицы, а также на рисунке 1

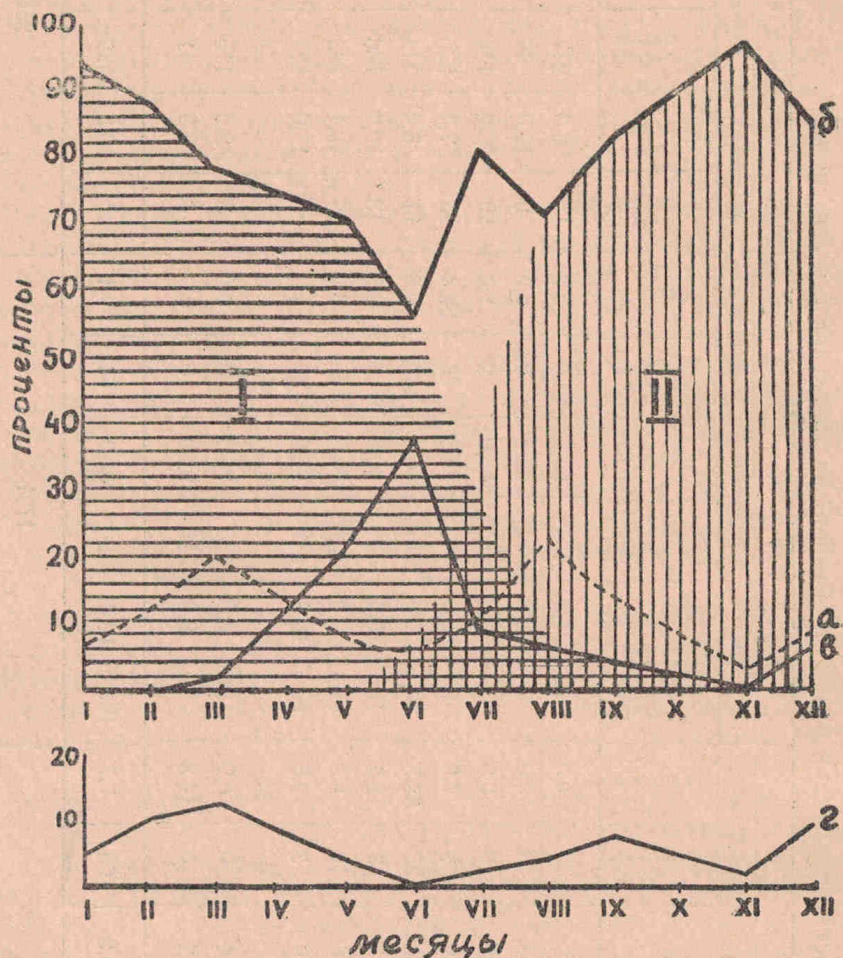


Рис. 1. Изменение процента молодых *O. silantiewi* на фоне сезонного изменения возрастного состава популяции: а—молодые; б—взрослые; в — старые; г — изменение процента недавно выплотившихся блох. I — первое поколение, II — второе поколение.

видно, что молодые блохи на тарбаганах и в их гнездах встречаются в течение круглого года. Их удельное число в блошиной популяции не остается постоянным. Процент молодых по отношению ко всем остальным имеет два четко выраженных подъема, которые соответствуют появлению первой и второй генерации *O. silantiewi*.

Выплод каждого поколения растягивается на несколько месяцев. Начало выплода блох первого поколения приходится на декабрь и январь. Самый интенсивный выплод происходит в марте. Затем процент молодых начинает постепенно падать и в июне достигает своего минимума. Что этот подъем является следствием выплода не только ушедших в зиму предимагинальных стадий, но

происходит главным образом за счет новых яйцекладок зимующих имаго осенней генерации, нам кажется достаточно убедительно доказывається опытом (Жовтый и Пешков, 1958), когда на зверьках, спящих в гнезде, освобожденном от личинок и куколок, выплод молодых блох наблюдается в то же самое время. На время снижения кривой процента молодых приходится максимум старых блох. Это является показателем происходящей в это время смены поколений. Полное отсутствие старых блох первого поколения приходится на октябрь. Оно свидетельствует об окончании существования блох первого поколения.

Новый подъем кривой процента молодых начинается в июле. Но начало выплода блох второго поколения приходится, видимо, уже на июнь, а возможно и май, налегая, таким образом, на первое поколение. Максимум молодых второго поколения приходится на август, после чего кривая процента молодых начинает опять постепенно падать, достигая своей низшей точки в ноябре. К декабрю начинается новый выплод молодых, который и дает основную массу первого поколения будущего года. Об окончании выплода второго поколения свидетельствует появление к этому времени старых блох.

На основании приведенных выше материалов, нам кажется, можно попытаться сделать вывод о длительности цикла развития *O. silantiewi*. Действительно, если допустить, что подъем численности молодых имаго в августе произошел за счет откладки яиц блохами, вызвавшими весенний подъем численности, то расстояние между этими двумя пиками и должно примерно равняться длительности цикла развития. Таким образом, ориентировочно можно считать, что у *O. silantiewi* развитие от яйца и до имаго в естественных условиях продолжается около пяти месяцев. Этот срок однако не является постоянным. Он колеблется в зависимости от изменений того реального микроклимата, под влиянием которого протекает развитие отдельных стадий и в создании которого огромную роль играет сам хозяин паразита. Более детальное изучение этого вопроса возможно только экспериментальным путем, что и ставится целью дальнейших наших исследований.

Выводы

1. В Забайкалье тарбаганья блоха *O. silantiewi* в течение года дает два поколения.
2. Смена поколений *O. silantiewi* приходится на середину лета, что представляет определенный эпизоотологический и эпидемиологический интерес.
3. Длительность цикла развития *O. silantiewi* в естественных условиях Забайкалья достигает примерно 5—7 месяцев.

ЛИТЕРАТУРА

- Беклемишев В. Н. Экология малярийного комара (*Anopheles maculipennis* Mgn). Медгиз, М., 1944.
- Владимирова М. С. Сезонное распределение и число генераций у мясных мух. Медицинская паразитология и паразит. болезни, т. X, в. 5—6, 1941.
- Дербенев а-Ухова В. П. О количестве генераций у *Musca domestica* L. Медицинская паразитология и паразит. болезни, т. IV, в. 5, 1935.

Дербенева-Ухова В. П. Опыт применения препаратов ДДТ против мух. Медицинская паразитология и паразит. болезни, т. I, 1947, 16—28.

Жовтый И. Ф. О годовом цикле комнатной мухи в условиях Барабы. Диссертация, 1949.

Жовтый И. Ф. Число поколений и длительность цикла развития *Musca domestica* L. в Барабе (Западная Сибирь). Доклады АН СССР, Новая серия, т. XXX, в. 3, 1951.

Жовтый И. Ф., Б. И. Пешков. Наблюдения над перезимовкой блох тарбагана в Забайкалье. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ. т. XVII, 1958.

Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.

Петрищева П. А. К биологии комнатной мухи в условиях г. Самары. Паразитолог. сб. Зоологического института АН СССР, т. III, 1932.

Прокопьев В. Н. Методика определения физиологического возраста самок тарбаганьей блохи *O. silantiewi* и сезонные изменения возрастного состава блошиной популяции. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVII, 1958.

Штернгольд Е. Я. О количестве генераций *Musca vicina* в Ташкенте. Узбекистанский паразитолог. сб., т. II, 1939.

Wardle R. The seasonal frequency of Calliphorineae blow-flies in Great-Britain. Journal of Hygiene, 26, 1927.

И. Ф. Жовтый, Б. И. Пешков.

НАБЛЮДЕНИЯ НАД ПЕРЕЗИМОВКОЙ БЛОХ ТАРБАГАНА В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Доступные нам сведения о перезимовке блох в природе весьма незначительны (Иофф, 1941). Они ограничиваются установлением факта перезимовки блох сусликов в связи с поисками условий сохранения чумы в зимнее время (Тинкер и Ступницкий, 1932) и изучением зимней фауны блох тарбагана (Вовчинская и Оловина, 1946), сусликов, песчанки и полевки (Ширанович, 1949). Особенно ценными для нас являются данные Вовчинской и Оловиной, которые, кроме видового состава, изучали численность блох тарбагана в зимнее время, а также этих авторов и Рябова (1946), которые нашли в гнездах, кроме имаго, личинок и куколок блох.

Наши наблюдения над перезимовкой тарбаганьих блох были проведены попутно, на тех же объектах, на которых Н. В. Некипелов и Б. И. Пешков изучали зимнюю спячку зверьков. С этой целью в Борзинском районе, на территории Центрального стационара, осенью 1955 года, были выкопаны две ямы глубиной по 230—240 см., в которых на различной глубине, в условиях, приближенных к естественным, были сделаны ниши для зимовки зверьков.

Тарбаганы помещались в садках из металлической сетки. В качестве подстилки искусственного гнезда была взята гнездовая ветошь тарбагана, которая перед этим в течение года систематически просматривалась и была совершенно свободна от эктопаразитов. В одном садке содержались вместе самец и самка (№ 1 и № 2), во всех остальных — одиночные зверьки. Тарбаганы после отлова не очесывались. Во время закладки опыта обилия блох на зверьках замечено не было. Дело в том, что животные в течение более 15 дней содержались на стационаре в садках и, безусловно, большое число блох, находившихся в их шерсти, растеряли. Подстилка, на которой зверьки содержались предварительно, в опыте была заменена другой.

Дальнейшие наблюдения проводились ежемесячно. Уже в декабре в шерсти тарбаганов, которые зимовали впаре и находились в состоянии зимней спячки, были замечены блохи и личинки в активном состоянии. Температура тела зверьков равнялась в это время $+5,9^{\circ}$ и $+7^{\circ}\text{C}$. Температура окружающей почвы — 0°C и температура подстилки — около 4°C . При последующем изучении

была установлена принадлежность блох к виду *Oropsylla silantiewi* Wagn.

В марте (14. III. 1956) из шерсти тех же двух тарбаганов собрано большое количество блох и личинок. Еще больше имаго обитало в подстилке гнезда. Блохи крупные, «упитанные», самки со зрелыми яйцами. Все они напившиеся свежей крови и весьма активные. Среди личинок много особей третьего возраста. Сквозь прозрачные покровы личинок просвечивает наполненный красной кровью кишечник. В шерсти был замечен также один кокон. Температура тела самца равнялась $+3^{\circ}\text{C}$, самки $+2^{\circ}\text{C}$, температура почвы, окружающей гнездо, $-5,9^{\circ}\text{C}$. Как личинки, так и имаго концентрировались главным образом около шеи, со спинной стороны, но встречались и в других местах.

17 апреля 1956 года было проведено детальное изучение блох на спящих зверьках и в гнездах последних.

Сурки № 1 и № 2 в это время находились в состоянии спячки. Температура тела самки равнялась $+2,8^{\circ}\text{C}$, самца $+2,6^{\circ}\text{C}$. Температура почвы на глубине 2 м, на которой спала эта пара, достигала $-3,5^{\circ}\text{C}$. Температура подстилки, прилежащей к телу зверьков, приближалась к температуре тела зверьков ($+2,3^{\circ}\text{C}$), а к периферии падала до $+0,8^{\circ}\text{C}$. Результаты обследования представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Личинки, куколки и имаго *O. silantiewi*, обнаруженные на спящих тарбаганах и в их гнездах 17.IV. 1956 г.

№ п/п	Глубина в м.	Стация эктопаразита	Температура в местах обнаружения блох	Предимагинальные стадии			Взрослые блохи		
				личинки	куколки	всего	самцов	самок	всего
1	2	На хозяине	+2,8	39	18	57	11	19	40
	2	— " —	+2,6	20	36	56	19	47	66
	2	— " —	+1,9	90	—	90	—	—	—
	Итого в шерсти			—	149	54	203	30	66
4	2	Подстилка гнезда	+0,8	—	—	—	8	10	18
5	2	— " —	до +2,3	—	—	—	4	—	4
6	1	— " —	—	1	—	1	4	4	8
7	1	— " —	—	—	—	—	2	3	5
Итого в подстилке			—	1	—	1	18	17	35

Сборы эктопаразитов проведены не полные. В шерсти сурков обнаружены в больших количествах все стадии развития блох: личинки, куколки и имаго. Личинки первого и второго возрастов находились в непосредственной близости к телу зверьков, личинки третьего возраста — в шерсти и в подшерстке. Личинки и блохи в активном состоянии, напившиеся, куколки — главным образом в подшерстке, причем коконы прикреплены к волосам хозяина.

Концентрация личинок и куколок на самце и самке одинаковая: коконы на спине, по хребту, личинки больше в щечно-затылочной части. На брюшной стороне куколки совсем не обнаружены, а личинки встречаются изредка. В момент обследования на каждом из зверьков этой пары было более 200 коконов.

Сурок № 3 находился тоже на глубине 2 м, в состоянии спячки. Температура тела равнялась $+1,9^{\circ}\text{C}$, а температура подстилки гнезда $+0,7^{\circ}\text{C}$. У этого зверька много личинок обнаружено на груди. Более двух десятков коконов прикреплялись на спинной стороне.

Концентрация взрослых блох на отдельных участках тела хозяев выражена менее, чем предимагинальных стадий, все же около шеи паразиты встречаются чаще, чем в других местах. В этих же местах в шерсти зверьков много сухой крови—экскрементов блох, которыми питаются личинки. Весьма показателен половой состав блох в шерсти: число самок в два раза превышает количество самцов. Такое же преобладание числа самок над самцами мы наблюдали в местах выноса мух (Жовтый, 1950).

В подстилке гнезда, как это видно из табл. 1, предимагинальные стадии встречаются в это время только случайно. Имаго в подстилке находятся в заметных количествах, причем здесь численность самцов преобладает над числом самок.

Большой интерес представляло выяснение сроков выноса имаго из обнаруженных в это время на зверьках личинок и куколок, а также установление полового состава популяции в период выноса блох. Соответствующие наблюдения были проведены над частью собранных нами личинок и куколок, что и показано в табл. 2.

Наблюдения были проведены в лаборатории. Личинки и куколки помещались в условия температуры и влажности, приближенные к естественным, в период после пробуждения тарбаганов. Как видно из таблицы, выход имаго из личинок и куколок в основном закончился в первую половину мая. Это вполне соответствует многочисленным наблюдениям в природе весеннего подъема численности *O. silantiewi* на тарбагане и, несмотря на ограниченность материала, по нашему мнению, объясняет его. Что касается полового состава популяции в период выноса блох, то подтвердились имевшиеся ранее наблюдения над другими насекомыми (Жовтый, 1950), что в период выноса численность самцов *O. silantiewi* по сравнению с самками заметно возрастает.

Для проверки приведенных выше материалов, полученных в искусственных гнездах, с началом пробуждения зверьков, в период с 18 по 21 апреля 1956 года, было отловлено 20 тарбаганов. При тщательном их осмотре в шерсти почти всех отловленных зверьков обнаружены коконы, от 3 до 5 экземпляров на каждом.

То же оказалось и в следующем году. С 9 по 12 апреля 1957 года было отловлено 19 взрослых и 3 молодых тарбагана. На 15 взрослых зверьках были обнаружены пустые коконы, от 3 до 15 штук на каждом. У грызунов в это время наблюдается сильное шелушение кожи. Это, видимо, связано с тем, что грызуны после пробуждения активно очищают свою шерсть.

Одновременно следует отметить, что 3 блохи в активном состоянии были обнаружены на спящем суслике Эверсмана, зимовавшем в той же яме на глубине 1 м. Температура тела зверька равнялась $+0,9^{\circ}\text{C}$, а температура окружающей почвы $-4,3^{\circ}\text{C}$. С сур-

Таблица 2

Наблюдения за вылодом *O. silantiewi* из куколок и личинок, собранных со слящих тарбаганов 17.IV. 1956 года.

	20—25.IV			26—30.IV			1—5.V			6—10.V			11—15.V			16—20.V			21—25.V			26—3.VI			Итого				
	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего	Самцов	Самок	Всего		
Куколки	—	—	—	1	5	6	—	—	5	5	2	4	6	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	3	16	19
Личинки	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	20	35	55	47	28	75	3	13	16	2	—	—	—	—	—	82	67	149	
Всего:	—	—	—	1	5	6	—	—	6	6	22	39	61	47	30	77	3	13	16	2	—	—	—	—	—	85	83	168	

ков было снято также небольшое количество свеженапившихся вшей, в активном состоянии, расположенных на брюшной стороне тела хозяина.

З а к л ю ч е н и е

Несмотря на обнаружение в зимних гнездах имаго, личинок и куколок тарбаганьей блохи (Вовчинская и Оловина, 1946; Рябов, 1946), до сих пор не было полной ясности в вопросах о способе перезимовки, наличии активного питания и размножения.

Наши данные, нам кажется, с достаточной убедительностью показали наличие в Забайкалье перезимовки в активном состоянии и размножения блохи *O. silantiewi* в гнездах со спящими сурками. В отличие от того, что имеет место в летнее время, видимо, по мере похолодания, блохи и личинки, в порядке активного выбора благоприятных условий для своего существования, поселяются в шерсти хозяина. Судя по оболочкам яиц половозрелые самки здесь же совершают яйцекладку. Вылупившиеся личинки питаются экскрементами имаго, которых в шерсти, в связи с усиленным питанием блох, скопляется большое количество. В шерсти происходит и окукливание, причем коконы прикрепляются к волосам хозяина.

Так как подстилка искусственных гнезд перед закладкой опытов была свободна от предимагинальных стадий, следует считать, что в период зимовки не только заканчивается развитие появившихся в конце предыдущего сезона личинок и куколок осенней генерации, но и начинается выплод блох новой, весенней генерации. Таким образом за счет размножения, а не путем концентрации блох шерсти и блох гнезда (Вовчинская и Оловина, 1946) происходит неоднократно наблюдаемый и не нашедший своего объяснения (Иофф, 1948) подъем численности *O. silantiewi* весной, как на зверьках, так и в гнездах. С пробуждением зверьков от спячки и повышением в связи с этим температуры подстилки личинки покидают шерсть хозяина, хотя иногда единичные экземпляры встречаются на сурке и летом (Олсуфьев, 1938), а от куколок грызун, видимо, быстро очищается. Вот почему только на первых зверьках, начавших появляться на поверхности ранней весной, встречаются еще коконы и то в незначительных количествах.

ЛИТЕРАТУРА

Вовчинская З. М. и Оловина М. Д. Материалы по сезонному изменению видового и количественного состава блох на тарбагане и в его гнезде. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института, т. VI, 1946.

Жовтый И. Ф. О годовом цикле комнатной мухи *Musca domestica* в условиях Барабы. Диссертация. Новосибирск, 1949.

Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.

Иофф И. Г. *Arhaptera* Киргизии. Сб. «Эктопаразиты», в. I, 1949.

Олсуфьев Н. Г. Некоторые данные по экологии длиннохвостого сурка и его паразитам. Сб. «Вопросы краевой паразитологии (ВИЭМ)», т. III, 1938.

Тинкер И. С. и Ступницкий П. Н. К вопросу о сохранении чумы в блохах суслика в межэпизоотический период. Журн. эпид. и микр., в. 11—12, 1932.

Ширанович П. И. и Ленчицкий А. З. Особенности зимней и летней афаниптерофауны двух смежных ландшафтно-экологических подзон сев.-зап. Прикаспия. Рефераты научно-исследовательских работ (Ростовский-на-Дону гос. противочумный институт), т. VIII, 1949.

Г. И. Васильев

ЗАМЕТКА О БЛОХАХ ГРЫЗУНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ХАНГАЙСКОГО ХРЕБТА

Об эктопаразитах этого района имеется довольно подробная сводка Емельяновой и Жовтого (1957). Однако круг хозяев и распространение отдельных видов блох по огромной территории этой страны освещены в ней не полно. С мая по ноябрь 1955 года автор этой заметки принял участие в обследовательских работах по северо-западной части Хангайского хребта, где и собраны приведенные ниже материалы. В обследовательской работе, естественно, основное внимание уделялось зверькам массовых видов. Поэтому из 20 видов грызунов, описанных для этой территории Банниковым (1954), мы встретили только 10, а блохи были сняты только с 8 из них. Осматривались на наличие эктопаразитов и хищники — лисица и хорек, а также собаки. Кроме того, с помощью клеевых листов обследовались юрты.

Все отловленные зверьки очесывались, а собранные с них блохи подвергались бактериологическому исследованию. Часть блох, примерно 10—15% всех сборов, оставлялась для изучения видового состава. Этот материал и был использован для настоящего сообщения. Говорить на его основании о полноте описания фауны блох названной территории, видимо, нельзя. Но массовые виды, представляющие основной эпизоотологический интерес, в нашем сообщении безусловно представлены.

Блохи были обнаружены на следующих грызунах.

Тарбаган. На территории Дзабханского аймака распространен широко и по численности уступает только полевке Брандта. Его численность на отдельных участках колебалась от 2 до 7 жилых бутанов на гектар. О количестве зверьков на территории аймака можно судить также по числу заготовленных шкурок (табл. 1). При оценке этих цифр необходимо помнить, что площадь аймака составляет около 193200 кв. км и тарбаган расселен не по всей территории.

За период обследования было отловлено 174 тарбагана, с которых снято 736 блох. Оставлено для изучения 73 блохи, среди которых обнаружено 9 видов. Как и в Забайкалье основным видом блох на тарбагане является *O. si'antiewi*. Кроме того, на нем встречаются *Ceratophyllus scaloni*, *C. tesquorum sungaris*, *Chaetopsylla*

Число заготовленных шкурок тарбагана по данным,
полученным в Улясутае по годам

1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955
103354	156401	164632	167968	155356	185065	201309	248806	222083	141792*

homoeus, *Stenophyllus hirticrus*, *Neopsylla abagaitui*, *O. asiatica*, *Rhadinopsylla li transbaicalica*.

Длиннохвостый суслик. Типичный представитель Хангайского нагорья. Места обитания его совпадают с местами обитания тарбагана. Свои норы суслик нередко устраивает как на старых, так и на жилых сурчинах. Это обеспечивает интенсивный контакт между собой этих двух чумоносителей. Наиболее излюбленными местами его обитания являются стоянки аратов. Здесь плотность поселений суслика, по нашему учету, достигала 16 зверьков на га, в то время как вдали от стоянок она равнялась 1—4 зверькам на га.

За период обследования были отловлены 803 суслика, с которых снято 1145 блох. Для определения оставлено 116 блох, относящихся к 16 видам. Основным по численности является *C. tesquorum sungaris*. В значительных количествах встречается также *O. asiatica*. Кроме того, на суслике найдены *C. tesquorum altaica*, *Rh. li transbaicalica*, *Rh. li li*, *Frontopsylla elata botis*, *F. hetera*, *F. frontalis baical*, *F. elata taishiri* и *Amphalius runatus*.

Полевка Брандта. На территории аймака самый многочисленный вид. Поселения ее приурочены в основном к широким долинам рек и падам. Места поселений грызуна совпадают со стоянками аратов, чем наносится большой ущерб скотоводству. Кроме этого, полевка забегает в юрты аратов, а иногда и селится в них. Учитывая, что зверек является чумоносителем, такой контакт приобретает большое эпидемиологическое значение.

За период обследования было отловлено 313 полевок, с которых снято 554 блохи. Среди них оказались: *Amphipsylla primaris mitis*, *St. hirticrus*, *F. hetera*, *N. mana*, *O. asiatica* и *N. pleskei orientalis*.

Сибирский тушканчик. Распространен повсеместно. Численность его не высока, 0,1—0,5% попадания. Часто забегает в суслиные норы. Отловлено всего три зверька. На них обнаружено три вида блох — *Ophthalmopsylla praefecta pernix*, *F. wagneri* и *C. tesquorum sungaris*.

Хомячок даурский. В открытых степных пространствах отлавливается редко. Наиболее часто встречался в жилых домах и юртах Улясутая. Мы осмотрели 4 зверька, с которых сняты блохи *Amphipsylla vinogradovi* и *N. bidentatiformis*.

Монгольская пищуха. Обитает в южной части аймака, по сухим степям и каменистым россыпям с обедненным растительным покровом. В некоторых случаях поселения пищухи распола-

*) По состоянию на 1 сентября 1955 г.

гаются по старым сурчинам. Мы очесали 273 зверька, с которых сняли 580 блох. Среди них обнаружено 6 видов. Самая большая численность приходится на *Ct. hirticrus*, *C. scaloni* и *N. bidentatiformis*. Остальные блохи— *F. elata taishiri*, *C. tesquorum altaica* и *F. hetera*—встречаются реже.

Даурская пищуа. Широко распространена в северных сомонах, в местах с богатым травяным покровом. Численность жилых колоний достигает здесь 9—14 на га. В центральных сомонах (окрестности Улясутая) численность пищухи незначительна, до 2 жилых колоний на га. На колониях даурской пищухи часто поселяется длиннохвостый суслик. В большинстве случаев он использует ее норы как защитные. В июле и августе, в период расселения суслинного молодняка, контакт этих зверьков возрастает.

Мы осмотрели 119 зверьков, с которых снято 158 блох. Среди них оказались *Ct. hirticrus*, *Am. runatus*, *F. hetera* и *N. pleskei orientalis*.

Альпийская пищуа. Обитает по каменистым россыпям северных склонов и по опушке лиственничных лесов. Численность ее незначительна. Осмотрено всего два зверька. Обнаружены блохи *Ct. armatus*, *O. asiatica* и *A. primaris mitis*.

Кроме грызунов, мы отлавливали также хищников, питающихся грызунами. Среди них были осмотрены:

Хорек. Ареал распространения совпадает с ареалом длиннохвостого суслика и тарбагана. Часто селится в норах тарбагана. Однажды нам пришлось встретить в одном жилом бутане 4 хорьков. Численность его, по нашему учету, достигала 0,3—3,3‰ попадания. Было осмотрено 8 зверьков, с которых собрано 468 блох. Обнаружено три вида блох. Основная численность приходится на *Ch. homoeus*. Кроме того, на хорьках найдены блохи тех грызунов, на которых они нападают— сусличья *C. tesquorum* и тарбаганья *O. silantiewi*.

Лисица. Распространена так же широко, как и хорек. С одной отловленной лисицы снято *Ch. homoeus*—3 экз., одна блоха *P. irritans* и одна *O. silantiewi*.

С собак, которые зачастую живут в юртах вместе с людьми, снимались только *P. irritans*. На клеевые листы в юртах отлавливались также *P. irritans* и платяная вошь.

Собранные нами материалы вносят мало нового в изучение видового состава блох, но они представляют известный интерес для изучения круга хозяев блох и распространения их по территории. В таблице 2 дан список обнаруженных нами блох и распределение их по хозяевам и другим объектам. В северо-западной части Хангайского хребта мы встретили 24 вида блох. В этом числе обнаружены такие виды, о нахождении которых здесь Емельянова и Жовтый (1957) не приводят материалов: *C. scaloni*—на тарбагане, *C. tesquorum altaica*—на длиннохвостом суслике, монгольской пищухе и сибирском тушканчике, *Ch. homoeus*—на суслике, *C. hirticrus*—на тарбагане и монгольской пищухе, *Ct. armatus*—на альпийской пищухе, *F. elata botis*—на суслике, *F. hetera*—на суслике и полевке Брандта, *F. elata taishiri*—на суслике, *N. mapa*—на даурской пищухе и полевке Брандта, *O. asiatica*—на альпийской пищухе, а также *Rh. li li* и *Rh. li transbaicalica* на длиннохвостом суслике.

Безусловно, представленный список далеко не исчерпывает всего видового состава блох этой территории, а также полного круга их хозяев. Эти сведения будут пополняться последующими исследованиями.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г. Млекопитающие МНР. Изд. АН СССР, 1954.
- Емельянова Н. Д. и Жовтый И. Ф. Краткий обзор эктопаразитов млекопитающих Монголо-Забайкальского чумного очага в связи с их эпизоотологическим значением. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XV, 1957.
- Мурзаев Э. М. Монгольская Народная Республика. Изд. АН СССР, М. 1952.
- Тарасов П. П. Позвоночные южного Хангая и некоторые черты их экологии. Кандидатская диссертация, 1953.
-

Н. М. Бусоедова, В. И. Дубовик, И. М. Дубовик,
И. Ф. Жовтый, В. М. Липаев.

БЛОХИ ГРЫЗУНОВ ПОЙМЫ РЕКИ АРГУНИ

Введение

Настоящее сообщение является продолжением работы В. М. Липаева, И. М. Дубовик, В. И. Дубовик и Н. М. Бусоедовой (1957), посвященной изучению грызунов поймы р. Аргуни. Паразитологические материалы, собранные экспедицией в перечисленном выше составе, обработал и литературно оформил И. Ф. Жовтый.

Сбор материала проводился в течение 1950 и 1951 гг., ежегодно с апреля по сентябрь включительно. За это время было очесано 2026 зверьков, осмотрено 7190 входов нор и разобрано 74 гнезда. Всего собрано и изучено 631 блоха (табл. 1).

Как видно из таблицы, было обследовано 10 видов грызунов и 4 вида хищников, питающихся грызунами. При этом блохи не обнаружены только на домовый мыши и колонке. Найденные блохи относятся к 12 видам. Видовой их состав, распределение по хозяевам и сезон паразитирования приведены в таблицах 2 и 3. Ниже дается краткая характеристика отдельных видов поймы реки Аргуни.

I. Видовой состав

1. *Pulex irritans* L. 1758

Космополит. 2 экз. собрано с полевки восточной, остальные блохи с хищников. Восточная полевка, являясь массовым зверьком в пойме, видимо, заражается этим паразитом от хищников. Сборы приходятся на апрель, июнь и сентябрь.

2. *Chaetopsylla homoeus* Roths. 1906

Блоха хищников. 3 блохи сняты с хорька степного и барсука, в мае.

3. *Ceratophyllus calcarifer* Wagn. 1913

Паразит грызунов, обитающих в очень влажных местах. Доминирующий вид на грызунах поймы Аргуни. Всего собрано 396 блох этого вида. Из 286 блох, вычесанных из шерсти отловленных в пойме зверьков, 231 блоха, или 80,0 процентов, найдена на полевке восточной, остальные на полевках стадной и монгольской, мышах

Т а б л и ц а 1

Объем работ по изучению блох грызунов поймы реки Аргуни

№ п/п	Виды животных	Собрано со зверьков						Собрано из входов нор						Собрано из гнезд						Собрано всего блох	
		1950		1951		Итого		1950		1951		Итого		1950		1951		Итого			
		Очесано зверьков	Собрано блох	Очесано зверьков	Собрано блох	Очесано блох	Собрано блох	Осмотрено входов	Собрано блох	Осмотрено входов	Собрано блох	Осмотрено входов	Собрано блох	Собрано блох	Собрано блох	Собрано блох	Собрано блох	Собрано блох	Собрано блох		Собрано блох
1	Полевка восточная	594	126	410	145	1004	272	4279	1	2781	14	7054	15	50	4	19	65	69	69	69	356
2	Полевка степная	13	2	—	—	13	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2
3	Полевка монгольская	147	5	107	14	254	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	19
4	Мышь полевая	10	1	12	2	22	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
5	Мышь малютка	2	—	40	2	42	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
6	Мышь домовая	43	—	120	—	163	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	Хомячок лаурский	81	2	334	194	415	196	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	2	—	196
8	Хомячок джунгарский	1	12	16	1	17	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
9	Крыса серая	3	—	8	7	11	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
10	Землеройка	51	2	17	—	68	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
11	Солонгой	9	5	2	1	11	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
12	Колонок	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	Хорь степной	1	2	1	1	1	3	1	—	—	—	1	25	—	—	—	—	—	—	—	28
14	Барсук	4	1	—	—	4	1	—	129	—	—	129	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Итого		959	158	1068	368	2026	526	4280	26	2910	14	7190	40	55	4	19	65	74	69	69	635

Таблица 2

Распределение блох поймы реки Аргуни между хозяевами

Виды блох	Собрано блох с хозяев															Всего		
	Годы		Полевка восточная	Полевка стадная	Полевка монгольская	Мышь полевая	Мышь малютка	Мышь домовая	Хомячок даурский	Хомячок джунгарский	Крыса серая	Землеройка	Солонгой	Колонки	Хорь степной		Барсук	
<i>Pulex irritans</i>	1950	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	1951	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Chaetopsylla homoous</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	1951	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ceratophyllus calcarifer</i>	1950	121	1	5	1	—	—	—	—	—	—	2	5	—	—	—	—	286
	1951	110	—	13	1	2	—	18	—	6	—	1	—	—	—	—	—	
— „ — <i>garei</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	1951	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— „ — <i>rectangulatus</i>	1950	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	1951	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
— „ — <i>riparius</i>	1950	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
	1951	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— „ — <i>tesquorum</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	1951	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Frontopsylla luculenta</i>	1950	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	1951	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	1951	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— „ — <i>kukuschkini</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20
	1951	1	—	—	—	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Amphipsylla vinogradovi</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	154
	1951	9	—	—	—	—	—	—	141	1	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	1950	—	—	—	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—	27
	1951	1	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого:			272	2	19	3	2	—	196	13	7	2	6	—	3	1	526	

полевой и малютке, на хомячках, землеройке и даже хищниках. Обнаруживается в течение всего сезона наблюдений.

Поскольку эта блоха является основным паразитом восточной полевки, самого массового вида грызунов поймы, на материалах о нем мы остановимся подробнее (табл. 4). Как видно из таблицы, в гнездах и во входах нор названного зверька в течение двух лет другие виды блох совсем не встречены. Удельное число *C. calcarifer* в шерсти хозяина достигает 85,9%.

Касаясь распределения блох между гнездом, хозяином и входами нор следует отметить, что численность в гнезде, в среднем за

Период обнаружения блох на хозяевах в пойме реки Аргуни

Виды блох	Время наблюдений	Годы	Месяцы						
			Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
<i>Pulex irritans</i>	1950		—	—	+	—	—	+	—
	1951		+	—	+	—	—	—	—
<i>Chaetopsylla homoeus</i>	1950		—	+	—	—	—	—	—
	1951		—	—	—	—	—	—	—
<i>Ceratophyllus calcarifer</i>	1950		+	+	+	+	+	+	—
	1951		+	+	+	+	+	+	—
" <i>garei</i>	1950		—	—	—	—	—	—	—
	1951		—	—	—	—	+	—	—
" <i>rectangulatus</i>	1950		—	—	+	—	—	—	—
	1951		—	—	+	—	+	—	—
" <i>riparius</i>	1950		—	—	+	—	—	—	—
	1951		—	+	—	—	—	—	—
" <i>tesquorum</i>	1950		—	—	—	—	—	—	—
	1951		—	—	+	—	—	—	—
<i>Frontopsylla luculenta</i>	1950		—	—	—	+	—	—	—
	1951		—	—	+	—	+	—	—
<i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	1950		—	—	—	—	—	—	—
	1951		—	—	—	+	—	—	—
" <i>kukuschkini</i>	1950		—	—	—	—	—	—	—
	1951		—	—	—	+	+	+	—
<i>Amphipsylla vinogradovi</i>	1950		—	—	—	—	+	—	—
	1951		—	—	+	+	+	+	—
<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	1950		—	—	—	—	—	—	—
	1951		+	—	—	+	+	—	—

два года, более чем в четыре раза выше, чем на зверьке. В отдельные годы эти отношения меняются. 1951 год отличается, например, тем, что индекс обилия в гнездах в 11,5 раза выше, чем на зверьках. Обратные отношения в 1950 году можно объяснить только тем, что в первый год наблюдений были большие затруднения при отборе жилых гнезд грызунов. Поэтому только 4% из обследованных гнезд оказались с блохами. Во входах нор восточной полевки, по всей видимости, блохи попадают только случайно.

Наблюдения над численностью блох в течение сезона проводились на протяжении сравнительно короткого времени (май-сентябрь), что лишает возможности говорить о закономерностях ее изменений. За это время и в гнездах, и на зверьках самая высокая численность приходится на май (табл. 4). В гнездах с мая и до августа численность закономерно падает и только в сентябре начинает вновь нарастать. На зверьках намечается небольшой подъем количества блох в июле, особенно если обратить внимание на встречаемость. По всей вероятности, этот рост отражает не столько уве-

Таблица 4

Численность *S. calcarifer* в пойме р. Аргунь на восточной полевке, в ее гнездах и входах нор

	Месяца	1950							1951							Всего						
		Обследовано объектов	Из них с блохами	Встречаемость	Собрано всего блох	Из них блох данного вида	Индекс обилия	Удельное число	Обследовано объектов	Из них с блохами	Встречаемость	Собрано всего блох	Из них блох данного вида	Индекс обилия	Удельное число	Обследовано объектов	Из них с блохами	Встречаемость	Собрано всего блох	Из них блох данного вида	Индекс обилия	Удельное число
На зверьке	V	19	1	5,3	1	1	0,05	100,0	28	8	28,5	40	23	0,8	59,0	47	9	19,1	41	24	0,5	60,0
	VI	47	6	12,8	16	13	0,3	81,2	71	7	9,8	22	18	0,3	81,9	118	13	11,1	38	31	0,26	81,6
	VII	261	73	28,0	83	81	0,3	97,6	124	21	17	43	40	0,3	95,3	385	94	24,4	126	121	0,31	94,8
	VIII	183	5	2,7	15	15	0,08	100,0	136	14	10,3	36	24	0,3	68,5	319	19	5,9	51	39	0,12	78,0
	IX	84	4	4,8	11	11	0,1	100,0	51	3	5,9	5	5	0,1	100,0	135	7	5,2	16	16	0,12	100,0
			594	89	15	126	121	0,2	96,0	410	53	12,9	146	110	0,3	76,9	1004	142	14,1	272	231	0,23
В гнезде	V	8	—	—	—	—	—	—	10	6	60	55	55	5,5	100,0	18	6	33,3	55	55	3,0	100,0
	VI	9	—	—	—	—	—	—	9	2	22,2	10	10	1	100,0	18	2	11,1	10	10	0,55	100,0
	VII	8	1	12,5	2	2	0,25	100,0	—	—	—	—	—	—	8	1	12,5	2	2	0,25	100,0	
	VIII	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—
	IX	17	1	5,87	2	2	0,11	100,0	—	—	—	—	—	—	17	1	6,0	2	2	0,12	100,0	
			50	2	4,0	4	4	0,07	100,0	19	8	42,1	65	65	3,42	100,0	69	10	14,5	69	69	1,0
Во входах нор	V	1098	—	—	—	—	—	—	595	1	0,17	14	14	0,03	100,0	1693	1	0,06	14	14	0,008	100,0
	VI	939	—	—	—	—	—	—	931	—	—	—	—	—	—	1870	—	—	—	—	—	—
	VII	1068	—	—	—	—	—	—	448	—	—	—	—	—	—	1516	—	—	—	—	—	—
	VIII	1012	1	0,1	1	1	0,001	100,0	480	—	—	—	—	—	—	1492	1	0,07	1	1	0,0007	100,0
	IX	162	—	—	—	—	—	—	321	—	—	—	—	—	—	483	—	—	—	—	—	—
			4279	1	0,02	1	1	0,0002	100,0	2781	1	0,04	14	14	0,005	100,0	7054	2	0,03	15	15	0,002

личение численности блох в целом, особенно если учесть отсутствие такого подъема в гнездах, сколько результат тех перемещений и концентрации хозяев, которые благодаря засухе были вызваны резким сокращением территорий, пригодных для обитания восточной полевки. Для объяснения характера изменений кривой численности блох в целом мы не располагаем пока достаточными данными. Но безусловно он связан в первую очередь с размножением и факторами, его регулирующими, а также с численностью хозяев. Характерно, что понижение численности приходится как раз на период самых благоприятных климатических условий и совпадает с нарастанием численности зверьков (Липаев и другие, 1956).

Сборы *S. calcarifer* со зверьков и из гнезд приурочиваются главным образом к основным местам обитания полевки восточной в пойме р. Аргуни. Это тростники, заливные луга, ивняки, песчаные бугры, донья высохших озер.

4. *Ceratophyllus garei* Roths. 1902

Птичья блоха. Встречено всего 3 экз. на полевке восточной и мыши полевой, в августе.

5. *Ceratophyllus rectangulatus* Wahlgren
1903

Обнаружено 3 блохи, на полевке восточной и крысе серой, в июне и августе.

6. *Ceratophyllus riparius* J. e. R. 1920

Обитатель нор береговой ласточки. 17 блох собрано в мае с полевки восточной.

7. *Ceratophyllus tesquorum* Wagn. 1898

Сусличья блоха. 3 экз. снято в июне, с полевки восточной.

8. *Frontopsylla luculenta luculenta* J. e. R.
1923

Единичные экземпляры встречены на полевках восточной, стадной и монгольской, и хомячках. Сборы приходятся на июнь, июль и август.

9. *Ophthalmopsylla praefecta praefecta* J.
e. R. 1915

Паразит тушканчика. Одна блоха снята в июне с полевки восточной.

10. *Ophthalmopsylea kukuschkini* Ioff 1927

Собрано 20 блох с полевки восточной и хомячка даурского в июне, августе и сентябре.

11. *Amphipsylla vinogradovi* Ioff 1927

Паразит хомячков. Всего собрано 154 блохи, из них 143 с хомячка даурского, остальные с полевки восточной и монгольской и хомячка джунгарского. Сборы приходятся на июнь—сентябрь включительно. Самая высокая численность 6,6 (таблица 5) — приходится на июнь. Параллельно численности меняется и удельное число вида в популяции эктопаразитов хомячка даурского. Бросается в глаза сравнительно низкая встречаемость *A. vinogradovi*, которая постепенно нарастает от весны к осени.

Численность *A. vinogradovi* в шерсти хомячка даурского

Месяцы	Очесано зверьков	Из них с блохами данного вида	Собрано всего блох	Из них блох данного вида	Встречаемость	Индекс обилия	Удельное число
Май	5	—	—	—	—	—	—
Июнь	45	6	18	13	13	0,3	72
Июль	91	11	64	57	12	0,6	89
Август	140	18	63	55	13	0,4	87
Сентябрь	48	8	24	16	17	0,3	67
Итого	329	43	169	141	13	0,4	83

12. *Neopsylla bidentatiformis* Wagn. 1893

Широко распространенный в Забайкалье вид. В пойме собрано 27 блох с хомячков и полевки восточной. Период сбора — апрель, июнь, август.

II. Обсуждение полученных результатов.

Заключение

Основным по численности грызуном поймы р. Аргуни является полевка восточная. На ней зарегистрировано 11 видов блох, из которых *S. calcarifer*, как это было показано выше, является видом доминирующим. Эта блоха встречается также на всех остальных грызунах и даже хищниках поймы, в больших или меньших количествах, в зависимости от их численности и степени контакта с полевкой восточной. Все остальные блохи являются в известной степени случайными паразитами полевки восточной, они встречаются не каждый год и лишь единичные экземпляры.

Показательным является наличие на полевке восточной блохи *S. girarius* и *S. gagei*, которые характерны для птиц Забайкальских степей (Дубинин, 1949). Заражение зверьков первой из них происходит, по-видимому, при посещении полевкой мест гнездований многочисленных пернатых поймы и в первую очередь водоплавающих, журавлиных, куликов и др., которые устраивают свои гнезда на земле, по берегам водоемов. Факт встречи этой блохи на полевке только в мае и июне объясняется тем, что в это время, в связи с кладкой яиц и высиживанием птенцов, птицы наиболее привязаны к местам своих гнездований. Большое число *S. girarius* на полевке восточной весной 1951 года вызвано, видимо, тем, что в связи с засухой в пойме этот зверек осенью 1950 года переселился и сконцентрировался в наиболее увлажненных местах, по берегам водоемов. Здесь он сохранился и до весны 1951 года, когда начался гнездовой период птиц. Резкое сокращение пригодных для гнездования мест, вызванное пересыханием водоемов в предыдущем году, обусловило их большую концентрацию по прибрежной суше, что и вызвало переход птичьих блох на обитающих здесь полевков.

Весьма важным в эпизоотологическом отношении является обнаружение в пойме сусличьей блохи *S. tesquorum*, 3 экз. которой было снято с полевки восточной в ивняках в июле 1951 года. Видимо, в засушливые годы эти блохи могут заноситься в пойму самим сусликом (один суслик в пойме был отловлен в 1950 году). Но не исключен, а возможно и закономерен занос этой блохи в пойму с помощью хищников, на которых она в степи регулярно встречается (Емельянова, 1957) и которые постоянно забредают оттуда в пойму. С хищников на полевку восточную переходит и *P. irritans*. Появление на полевке восточной *A. vinogradovi* обусловлено тем, что в связи с чрезвычайной засухой в 1951 году в пойме резко увеличилось удельное число таких относительно сухолюбивых, степных форм, как хомячок даурский, паразитом которого она является.

Хомячок даурский в 1951 году занимал второе по численности место после полевки восточной. Основным эктопаразитом этого грызуна в пойме является *A. vinogradovi*, составляющая 83 процента всех собранных на зверьке блох. Характерно, что в предыдущий, менее засушливый год собрано всего 2 блохи этого вида. Низкая встречаемость *A. vinogradovi* на хомячке в пойме объясняется, по-видимому, тем, что заносится она сюда из степи только изредка, когда появляются, как в 1951 году, благоприятные для этого условия. Такими же степными видами на хомячке, появившимися в пойме одновременно с предыдущим видом, являются *Oph. kukuschkini*, *N. bidentatiormis* и *F. luculenta*. Переходит на хомячка даурского в заметных количествах и *S. calcarifer*.

Остальные грызуны поймы никаких специфических каждому из них видов блох не несут. На них переходят в незначительных количествах блохи названных выше двух массовых видов грызунов. Весьма показательно, что даже крыса серая, выселяясь в пойму, не выносит туда специфических ей блох, а становится прокормителем паразитов полевки. Переходят блохи только на хищников, нападающих на грызунов. Правда, на хорьке степном и барсуке обнаружены также специфические для хищников блохи *P. irritans* и *Ch. hotoeius*.

Говорить о приуроченности блох отдельных видов к тем или иным растительным ассоциациям или особенностям рельефа в пойме, без учета распределения по местности их хозяев — не представляется возможным. Поскольку же этот последний вопрос рассмотрен в статье о грызунах поймы, мы коснемся распределения блох по биотопам только бегло. При рассмотрении степени зараженности блохами полевки восточной в различных местах ее обитания обращают на себя внимание более высокие индексы обилия *S. calcarifer* на зверьках, отловленных в менее увлажненных биотопах. По песчаным буграм в 1951 году индекс обилия блох достигал 0,8, а по пересохшим в 1951 году заливным лугам 1,8. Весной этого года численность блох в шерсти восточной полевки по островным лугам приближалась к индексам обилия на степных грызунах. Видимо, в это время в связи с засухой луга поймы по своим гигротермическим условиям были больше схожи со степями левобережья, чем в другое время. Во влажных биотопах: тростниках, ивняках, по берегам реки, проток и озер, доньям озер, численность блох была почти всегда более низкой. Усыхание этих биотопов всегда вызывало некоторое нарастание численности блох на зверьках.

Все это дает нам основание предполагать, что низкая численность блох в пойме, как и более бедный их видовой состав по срав-

нению со степью, обусловлены своеобразными экологическими условиями пойменного ландшафта долины р. Аргуни и в первую очередь менее благоприятными для блох гигротермическими условиями, заключающимися в сочетании высоких температур с высокой влажностью воздуха и почвы. Достаточно указать на то, что температура воздуха у поверхности почвы в тростниках в июле 1951 года достигала $+64^{\circ}\text{C}$, тогда как по наблюдениям в степи она никогда не превышала $+42^{\circ}\text{C}$. Сказываются на численности также систематические выгорания поймы, нарушающие нормальное размножение блох. Имеются и другие неблагоприятные факторы. Анализ всех этих условий должен стать предметом специального исследования.

Кроме блох, с грызунов поймы за два года было собрано 33 клещи и 122 вши. Характерно, что в разобранных гнездах ни клещи, ни вши встречены не были.

ЛИТЕРАТУРА

Дубинин В. Б. Птицы даурской степи и их роль в распространении блох. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Емельянова Н. Д. К вопросу об эпидемиологической роли хищных млекопитающих в Монголии. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XV, 1957.

Скалон О. И. Материалы к фауне блох (Aphaniptera) Сибири и Дальневосточного края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. II, 1935.

Липаев В. М., Дубовик И. М., Дубовик В. И., Бусоедова Н. М. Грызуны поймы реки Аргуни. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.

Л. П. Шведко

ОБ ЭКТОПАРАЗИТАХ ГРЫЗУНОВ НЕРЧИНСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Работа по изучению видового состава эктопаразитов грызунов проводилась в Нерчинском районе, Читинской области, на территории села Березово и его окрестностей, с 20 июня по 12 июля 1955 года.

Березово отстоит от города Нерчинска на расстоянии 22 км. В 12 км от села протекает река Нерча. Село окружено березовым лесом с вкраплениями иногда довольно значительного количества осины. Лес растет отдельными небольшими участками на площади около 764 га. Рельеф местности равнинный, с небольшими холмами, падами и распадками. Почвы темноцветные, черноземновидные, с небольшими вкраплениями иных видов. Растительность преимущественно злаковая, с примесью вострцов и разнотравья. По повышенным участкам растет танацет с разнотравьем.

За время работы отловлено 85 грызунов (см. таблицы) и осмотрено 139 входов нор.

Численность грызунов в селении равнялась: крысы серой — 0,8%, мыши домовая — 5,2%. В окрестностях населенного пункта численность мышевидных грызунов (полевка стадная, хомячок даурский) достигала 0,7% попадания на линейках. Количество жилых нор длиннохвостого суслика на 1 га составило 93.

С отловленных грызунов было собрано 1773 эктопаразита, из них: блох — 1113, иксодовых клещей — 327, вшей — 258, гамазовых клещей — 62.

В доступной нам литературе нет материалов по эктопаразитам Нерчинских степей и описание проведенных нами в этом районе сборов представляет определенный интерес.

Блохи

Видовой состав и количество собранных блох представлены в таблице 1. Среди собранных блох обнаружено 8 видов. Ниже приводятся краткие сведения о каждом из них.

1. *Ceratophyllus tesquorum sngaris* Jord. 1929

Паразит суслика. Нередко переходит и на других грызунов, живущих рядом. Всего собрано 690 блох, из них — 340 самцов и 350 самок. Сборы произведены с суслика длиннохвостого и со входов его нор. Одна блоха снята с хомячка даурского. На суслике и во

входах его нор этот вид встречается постоянно и в больших количествах.

2. *Frontopsylla luculenta luculenta* Jord.
1929

Паразитирует на даурской пищухе, суслике, полевках, хомячках. Вид широко распространен. Мы собрали 176 блох, из них 78 самок и 98 самцов. Основная часть блох этого вида собрана с суслика длиннохвостого и входов его нор. Единичные блохи сняты с хомячка даурского.

3. *Neopsylla bidentatiformis* Wagn. 1893

Одна из обычных блох, живущих в степи и лесостепи Восточной Азии. Нами обнаружена эта блоха только на суслике длиннохвостом в количестве 75 экз., из них 37 самок и 38 самцов.

4. *Ophthalmopsylla praefecta* J. et R. 1915

Паразит тушканчиков. Мы собрали эту блоху только с суслика длиннохвостого и из входов его нор. Всего собрано 4 самки и 3 самца.

5. *Amphalius runatus* J. et R. 1923

Паразит даурской пищухи. Нередко встречается на суслике, тарбагане и многих других грызунах. Распространен в Забайкалье. Мы собрали 11 блох (7 самцов и 4 самки) с суслика длиннохвостого и 1 самку из входов нор суслика.

6. *Amphipsylla primaris mitis* Jord. 1929

Распространен на многих грызунах в степных районах. Нами добыт 1 самец и 1 самка с суслика длиннохвостого.

7. *Pectinoptenus pavlovskii* Ioff 1927

Паразит хомячков и многих других степных грызунов. Найден в районах Западного и Восточного Забайкалья. Всего собрано 15 блох (11 самок и 4 самца). Две блохи сняты с суслика длиннохвостого. Все остальные сняты с хомячка даурского.

8. *Leptopsylla segnis* Sch. 1811

Паразит домовый мыши. На последней обнаружено 32 блохи и 17 блох на крысе серой, среди них 15 самцов и 34 самки.

II. Иксодовые клещи

Об иксодовых клещах Нерчинского района имеется лишь упоминание о *Dermacentor nuttalli* Ol., в статье Овчинникова (1938).

Видовой состав иксодовых клещей, выявленный нами, представлен в таблице 2. Так как сборы проводились в середине лета, то при самых тщательных поисках иксодовых клещей обнаружено очень мало.

1. *Ixodes persulcatus* P. Sch. 1930

Типичный обитатель хвойно-лиственных лесов. Личинки и нимфы питаются на грызунах и других мелких млекопитающих, а также на птицах. Взрослые — на крупном рогатом скоте. Нападает на

Таблица 2

Видовой состав иксодовых клещей на грызунах Нерчинской степи

Вид хозяина	Места обитания зверьков	Стации эктопаразитов	Количество объектов	Из них с эктопаразитами	Виды клещей	Количество	Фаза развития
Суслик длиннохвостый	Степь	Зверьки	48	24	<i>D. nuttalli</i>	270	LL
					<i>I. persulcatus</i>	2	NN
Хомячок даурский	Степь	Зверьки	6	2	<i>D. nuttalli</i>	55	LL
Итого:			54	26		327	

человека. Мы добыли две нимфы с суслика длиннохвостого. 13 взрослых клещей (11 самок и 2 самца) снято с коровы, собаки и с человека.

2. *Dermacentor nuttalli* OI. 1929

Обитает в лесостепной и степной зонах. Взрослый клещ нападает на скот и диких крупных млекопитающих. Личинки и нимфы питаются главным образом на грызунах.

Мы добыли 270 личинок с суслика длиннохвостого и 55 личинок с хомячка даурского.

III. Гамазовые клещи

Видовой состав гамазовых клещей, обнаруженных нами, представлен в таблице 3. Определение проведено О. А. Копыловой.

Таблица 3

Видовой состав гамазовых клещей на грызунах Нерчинской степи

Вид хозяина	Место обитания	Стации эктопаразитов	Количество объектов	Из них с эктопаразитами	Виды клещей	Кол-во	Фаза развития и пол
Хомячок даурский	Степь	Зверьки	6	3	<i>E. cricetuli</i>	37	37 самок
Суслик длиннохвостый	Степь	Зверьки	48	11	<i>Poecilochirus</i> sp.	2	2 дейтонимфы
					<i>N. musculi</i>	21	21 самка
Крыса серая	Жилой дом	—	4	1	<i>E. stabularis</i>	2	2 самки
Итого:			58	15		62	62

1. *Eulaelaps cricetuli* Vitzth. 1930

В массе встречается на даурском хомячке. Мы сняли с этого зверька 37 самок.

2. *E. stabularis* (C. L. Koch 1836)

Наиболее часто встречающийся вид. Факультативный паразит и хищник. В массе размножается в норах и гнездах различных млекопитающих. Нередко попадает и на самих зверьках. Мы обнаружили 2 самок на крысе серой, отловленной в жилом доме села Березово.

3. *Poecilochirus* sp.

На грызунах встречается не часто. В норах и гнездах грызунов чаще обнаруживаются дейтонимфы. Некрофаг. Прикрепляются к жукам-могильщикам и жужелицам и питаются падалью вместе с этими жуками. 2 дейтонимфы сняты с суслика длиннохвостого.

4. *Hirstionyssus musculi* Johnston 1849

Паразит домашних, полевых и лесных мышей. Встречается повсеместно. 21 самка снята с суслика длиннохвостого.

Заканчивая краткий обзор эктопаразитов грызунов Нерчинской лесостепи, следует заключить, что в связи с ограниченным числом обследованных зверьков, в течение очень короткого времени, весьма желательно дальнейшее продолжение этой работы.

ЛИТЕРАТУРА

Овчинников П. А. Биология и распространение клеща *Dermacentor nuttalli* в Забайкалье. Советская ветеринария, № 11, 1938.

А. А. Тимофеева

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ ПЕСЧАНКИ МОНГОЛЬСКОЙ
(MERIONES UNGUICULATUS A. M. EDW.)**

В СТЕПНОЙ ЧАСТИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

В юго-восточном Забайкалье, вблизи Торейских озер, на границе с МНР, появилась и заметно размножилась ранее почти не встречавшаяся здесь монгольская песчанка. Будучи зверьком высоковосприимчивым к чумной инфекции (Орлова, 1946) и обладая способностью быстро размножаться, этот новый в юго-восточном Забайкалье грызун представляет безусловный интерес для эпизоотологов. Изучение паразитов монгольской песчанки проводилось только в Манчжурии (Кучерук, 1948) и Западном Забайкалье (Леонтьев, 1954). В условиях юго-восточного Забайкалья блохи песчанки не изучены, и мы поставили перед собой цель хотя бы частично восполнить этот пробел.

Сбор материала производился в окрестностях поселка Соловьевска и местечка Хараторум с 20 мая по сентябрь включительно в 1952 и 1953 гг. За это время очесано 1565 песчанок, разобрано 92 гнезда и осмотрено 662 входа нор. Всего собрано 1084 эктопаразита, из них 1071 блоха и 13 клещей. Кроме наших материалов, использованы сборы Красно-Великанского и Соловьевского эпидотрядов.

Места обитания зверька характеризуются равнинным рельефом и песчаной почвой. Ранее они были освоены полевкой Брандта и песчанка нередко перестраивала ее жилища для себя. Растительность этих мест преимущественно сорняковая, преобладают верблюжатник, полыни, незабудка мелкоцветная и пр. Ввиду тесного экологического контакта между этими двумя грызунами мы приводим параллельно также некоторые материалы по блохам полевки Брандта.

Видовой состав и количество собранных блох представлены в таблице 1.

Сравнивая численность блох песчанки монгольской за два года (табл. 2), можно видеть, что в 1952 г. блох было больше, чем в 1953 г. Аналогично менялась в эти годы и численность блох полевки Брандта.

Несмотря на то, что эти два зверька обитают в одинаковых условиях и в непосредственной близости, численность блох песчанки все время была ниже, чем полевки Брандта.

Таблица 1

Видовой состав и количество собранных блох когтистой песчанки и полевки Брандта в 1952—1953 г.г. в районе п. Соловьевска

	Песчанка монгольская						Полевка Брандта					
	1952			1953			1952			1953		
	на хозяине	входы нор	гнезда	на хозяине	входы нор	гнезда	на хозяине	входы нор	гнезда	на хозяине	входы нор	гнезда
1. <i>Frontopsylla luculenta</i>	27	13	62	29	32	86	77	10	359	91	59	156
2. <i>Neopsylla pleskei</i>	115	8	366	8	2	170	54	1	888	43	22	333
3. <i>Ceratophyllus tesquorum</i>	5	1	5	6	3	11	—	—	3	5	3	8
4. <i>Neopsylla bidentatiformis</i>	5	—	31	—	—	1	13	1	273	1	—	1
5. —, — <i>abagaitui</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	11
6. <i>Amphalius runatus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1
7. <i>Amphipsylla primaris mitis</i>	2	1	4	—	—	28	3	—	156	10	5	131
8. <i>Pectinotenus pavlovskii</i>	4	—	2	1	—	—	1	—	—	1	—	—
9. <i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	7	1	14	—	1	19	14	—	—	2	—	15
10. <i>Oropsylla silantiewi</i>	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
11. <i>Amphipsylla vinogradovi</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. <i>Frontopsylla wagneri</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. <i>Leptopsylla segnis</i>	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>Rhadinopsylla dahurica</i>	2	—	1	—	—	—	4	—	50	—	1	17
15. <i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Всего:	174	23	486	44	38	306	164	12	1731	157	90	673

Примечание: На территории Красно-Великанского эпидотряда во входах нор песчанки монгольской в 1952 г. было также встречено 2 блохи *Orh. praefecta*.

Из той же таблицы видно, что основная численность блох обоих зверьков концентрируется в гнезде. Удельное число блох в гнезде монгольской песчанки в годы наблюдений колебалось от 89,8% до 94,5%. В то же время на долю самого хозяина приходится 4—9,7% блошиной популяции, а во входах нор встречается только 0,5—1,5% всех блох.

Специфическими блохами песчанки, судя по их численности, являются *N. pleskei* и *F. luculenta*. В отношении размещения численности каждого из этих видов в гнезде, на хозяине и во входах нор сохраняется приведенное выше правило.

Встречаемость зараженных блохами зверьков и гнезд была выше в 1952, а входов нор — в 1953 году. Процент зараженных объектов меняется в течение сезона (табл. 3).

На песчанке монгольской и в ее норах обнаружено 12 видов блох, в то время как на полевке Брандта и в ее жилищах было 11, а Федорова (1949) находила даже 19 видов. На монгольской песчанке в Забайкалье паразитируют почти все те блохи, которые были

Численность блох когитистой песчанки и полевки Брандта в 1952—1953 г.г. в районе п. Соловьевска

	Песчанка монгольская						Полевка Брандта					
	1952			1953			1952			1953		
	на хо- зяине	входы нор	гнезда	на хо- зяине	входы нор	гнезда	на хо- зяине	входы нор	гнезда	на хо- зяине	входы нор	гнезда
1. <i>Frontopsylla luculentia</i>	0,16	0,04	1,29	0,20	0,11	2,21	0,85	0,05	14,95	0,53	0,20	3,46
2. <i>Neopsylla pleskei</i>	0,73	0,02	7,64	0,05	0,01	4,36	0,60	0,01	37,00	0,25	0,06	7,40
3. <i>Ceratophyllus tesquorum</i>	0,03	0,002	0,10	0,04	0,01	0,28	—	—	0,12	0,03	0,10	0,17
4. <i>Neopsylla bidentatifformis</i>	0,03	—	0,64	—	—	0,02	0,14	0,01	11,37	0,01	—	0,02
5. * <i>abagaitui</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,02	—	0,24
6. <i>Amphalius runatus</i>	—	—	—	—	—	—	0,01	—	—	0,01	—	0,02
7. <i>Amphipsylla primaris mitis</i>	0,01	0,002	0,08	—	—	0,72	0,03	—	6,50	0,06	0,01	2,91
8. <i>Pectinoctenus pavlovskii</i>	0,02	—	0,04	0,01	—	—	0,01	—	—	0,01	—	—
9. <i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	0,04	—	0,29	—	0,003	0,23	0,12	—	—	0,01	—	0,33
10. <i>Oropsylla silantiewi</i>	—	—	0,02	—	—	0,02	—	—	—	—	—	—
11. <i>Amphipsylla vinogradovi</i>	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. <i>Frontopsylla wagneri</i>	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13. <i>Leptopsylla segnis</i>	0,03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>Rhadinopsylla dahurica</i>	0,01	—	0,02	—	—	—	0,04	—	2,08	—	0,003	0,40
15. <i>Ophthalmopsylla praepecta</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	0,08	—	—	—
Итого:	1,08	0,06	10,12	0,30	0,13	7,85	1,80	0,07	72,10	0,93	0,37	14,95

Встречаемость блох на монгольской песчанке во входах нор
и гнездах в 1952 и 1953 г.г. (в процентах)

Стации	Год	Процент зараженных объектов				
		м а й	июнь	июль	август	сентябрь
На хозяине	1952	34,2	46,2	43,4	25,9	53,3
	1953	9,09	14,2	36,6	16,6	20,0
Входы нор	1952	1,6	1,6	7,5	5,7	1,6
	1953	10,0	3,7	16,6	10,0	7,5
Гнезда	1952	80,0	83,0	88,8	72,7	90,0
	1953	0	40,0	88,0	66,6	83,3

найлены на ней в других местах, а также на полевке Брандта. Это последнее обстоятельство объясняется общностью экологических условий и тесным контактом между песчанкой и полевкой, способствующими постоянному обмену эктопаразитами. Безусловно, список блох песчанки монгольской, представленный в нашей таблице, далеко неполон. Кроме полевки Брандта, этот зверек непрерывно контактирует со многими другими обитателями степи и даже с домовыми грызунами. В результате этого на ней могут появляться самые различные виды случайных блох. Примером таких случайных паразитов песчанки являются найденные на ней *O. silantiewi*, *L. gnis*, *P. pavloskii*, *Oph. praefecta*. Они обнаруживались чаще всего в шерсти зверьков, реже во входах нор и гнездах.

Обычными блохами на монгольской песчанке и в ее жилищах является *Rh. rothschildi*, *Rh. dahurica*, *A. primaris mitis*, *N. bidentatiformis*. Сусличья блоха *C. tesquorum*, хотя и в небольшом количестве, но встречается постоянно, как в шерсти, так и во входах нор и гнездах.

Во всех трех стациях меняется в течение сезона и численность блох (индексы обилия), несколько по-иному каждый год.

В 1952 году в шерсти и гнездах песчанок подъемы численности приходятся на весну и осень. В июне, июле и августе наблюдался значительный спад численности. Во входах нор подъем численности приходится только на осень. В 1953 г., наоборот, весной в шерсти и в гнездах подъема численности не отмечалось. В июне зарегистрирован пик во всех трех стациях, а к осени в гнездах численность делает высокий скачек.

Описанные различия в характере изменений численности блох песчанки монгольской за два года, бесспорно, обусловлены различиями экологических условий этих двух лет. В частности, в 1952 г. с мая по октябрь выпало осадков 310,2 мм, причем основная их масса приходится на август, а в 1953 г.— 330,7 мм, преимущественно в июне-июле. Характер выпадения осадков отразился на жизни песчанки, так как обилие основного кормового растения—верблюжьей колючки под влиянием излишка осадков стало сокращаться.

Численность самок песчанки с 10—45 зверьков на га в 1952 году сократилась до 6 зверьков на га в 1953 г. На численности зверька сказались также истребительные работы, проведенные в 1953 г. в его основных резерватах. Все это в конечном счете не могло не сказаться и на численности эктопаразитов песчанки. Однако на основании имеющихся данных описанные изменения численности блох песчанки монгольской не поддаются более конкретному причинному анализу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вовчинская З. М., Безрукова М. И. и Алтарева Н. Д. Некоторые данные о спонтанной зараженности отдельных видов блох Забайкалья. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Емельянова Н. Д. О видовом и количественном составе блох, встречающихся в Забайкалье во входах нор грызунов и на поверхности земли. Там же, т. VII, 1949.

Иоффе И. Г. и Скалон О. И. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов. М. 1954.

Кучерук В. В. Блохи Манчжурии и их эпидемиологическое значение по данным японской литературы. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии, т. VI, 1948.

Леонтьев А. Н. К экологии когтистой песчанки в БМАССР. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Леонтьев А. Н. и Хамаганов С. А. Отравленные приманки в борьбе с песчанкой монгольской в юго-восточном Забайкалье. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.

Орлова Н. А. Когтистая песчанка как лабораторное животное. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VI, 1946.

Федорова Л. В. Посезонное изменение видового и количественного состава блох на полевке Брандта и в ее гнезде. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Федорова Л. В. Посезонное изменение фауны гнезда полевки Брандта. Сообщение 2. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Флегонтова А. А. Экспериментальное изучение инфекционного потенциала некоторых видов блох, паразитирующих на сусликах и песчанках. Труды института «Микроб», в. I, 1951.

Хамаганов С. А. К биологии песчанки когтистой в районе Торейских озер. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Козловская О. Л.,

Демидова А. А.

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ БЛОХ МЫШИ ПОЛЕВОЙ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Полевая мышь (*Apodemus agrarius mantshuricus*) расселена по всему Хабаровскому краю. В больших количествах она концентрируется по долинам рек Амура, в местах, наиболее освоенных человеком. Встречается она всюду, начиная от луговых угодий и кончая жильем человека. Среди других грызунов Хабаровского края, обитающих в природных биотопах, по численности особей полевая мышь занимает одно из первых мест. Контакт ее с другими грызунами и с человеком тесен, особенно в осенний период, во время уборки урожая, а также зимой, когда происходит миграция грызунов в жилища человека. Наиболее четко выражено это в сельской местности, где заселенность жилых помещений и других объектов полевыми мышами бывает временами выше, чем домовыми грызунами.

Из литературных источников известно, что полевая мышь является резервуаром вируса клещевого сыпного тифа (Бочарова, 1943; Коршунова, 1943; Савицкая, 1943), восприимчива к туляремийной инфекции (Сорокина, 1955) и др. Учитывая далеко не полно представленные здесь литературные данные, мы считали, что изучение фауны и сезонного изменения численности блох полевой мыши может представить определенный интерес в деле дальнейшего изучения эпидемиологической значимости этого грызуна в Хабаровском крае, чему и посвящено настоящее сообщение.

Сборы блох с полевых мышей проводились в течение 1952, 1953, 1954 гг. в нескольких районах Хабаровского края. Всего собрано 1426 блох, снятых с 3507 полевых мышей и 1659 блох, полученных из 202 гнезд. Количество собранных за этот период блох не дает основания говорить об особом обилии их в шерсти хозяина, но обращает на себя внимание разнообразие видового состава (табл. 1). Так, в шерсти полевой мыши мы обнаружили 17 видов блох, относящихся к 10 родам. Фауна блох гнезда полевой мыши весьма сходна с фауной на самом зверьке, хотя и беднее ее. В гнезде полевой мыши обитает 10 видов блох. Из них чаще всего и в большем количестве встречаются те же виды, что в шерсти хозяина, а именно: *S. calcarifer*, *St. congeneroides* и *N. bidentatiformis*.

Разнообразный состав блох на полевой мыши, по-видимому, можно объяснить тесным контактом последней с другими грызунами, что связано с ее повсеместным обитанием в природе и в жилище

Видовой состав блох полевой мыши в Хабаровском крае

Виды блох	На грызуне		В гнезде	
	кол- чество	% %	кол- чество	% %
1 <i>Ceratophyllus fasciatus</i> Bosc.	10	0,7	3	0,1
2 — " — <i>tamias</i> Wagn.	10	0,7	—	—
3 — " — <i>anisus</i> Roths.	3	0,2	10	0,6
4 — " — <i>calcarifer</i> Wagn.	373	26,2	663	42,2
5 — " — <i>advenarius bifalax</i> I.e. S.	1	0,07	—	—
6 — " — <i>penicilliger</i> Grube	1	0,07	—	—
7 <i>Frontopsylla luculenta</i> J. e. R.	107	7,5	4	0,2
8 — " — <i>elata botis</i> Jord.	75	5,2	—	—
9 <i>Amphipsylla vinogradovi</i> Ioff	3	0,2	3	0,1
10 <i>Leptopsylla segnis</i> Schöncher	2	0,1	—	—
11 <i>Pectinotenus pectiniceps</i> W.	38	2,6	—	—
12 <i>Ctenophthalmus congeneroides</i> W.	329	23,1	791	50,4
13 <i>Doratopsylla birulai</i> Ioff	4	0,3	—	—
14 <i>Neopsylla bidentatiformis</i> W.	337	23,7	85	5,4
15 <i>Hystrichopsylla microti</i> Scalon	75	5,2	5	0,3
16 <i>Neopsylla acanthina</i> Scalon	1	0,07	1	0,06
17 <i>Stenoponia sidimi</i> Marikov.	57	4,0	4	0,2
Всего	1426	100,0	1659	100,0

человека. Вступая в тесный контакт с серой крысой и домашней мышью, полевая мышь заимствует от них специфические им виды блох *C. fasciatus* и *L. segnis*. В свою очередь, мы встречали на серых крысах и домашних мышках, особенно в сельской местности, в больших количествах блох полевой мыши *C. calcarifer*, *St. congeneroides*, *N. bidentatiformis* и др. На этот интересный факт указывали ранее в своих работах Гершкович (1949), Сычевский и Колосов (1949) и др.

Для изучения сезонных изменений видового состава и численности блох полевой мыши на самом зверьке и в его гнезде отлов грызунов и раскопку гнезд мы производили по общепринятой методике учета численности эктопаразитов. Всего было отловлено и осмотрено 700 грызунов, с которых снято 611 блох, и разобрано 107 гнезд, из которых выбрано 979 блох. Материал собирался с апреля по ноябрь ежегодно. Гнезда раскапывались в окрестностях г. Хабаровска, на полях и лугах, в огородах и на участках с песчаной и глинисто-черноземной почвой, поросших кустарником. Глубина залегания гнезд 15—20 см.

Для выявления общего количества блох, во всех стадиях их развития, гнезда после первой разборки в лаборатории помещались и содержались в помещении при температуре 5—20°C и влажности 75—80%. Через каждые 3—5 суток гнезда просматривались и из них выбирались вновь появляющиеся после выплота блохи и их личинки. Результаты этих исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Количество блох и их личинок в гнездах полевой мыши

	Количество блох, выбранных при первом осмотре гнезд		Выбрано блох при последующих осмотрах гнезд		Общее количество блох после многократной разборки гнезд			Количество личинок после многократной разборки гнезд			
	всего блох	среднее количество на 1 гнездо	всего блох	среднее количество на 1 гнездо	всего блох	среднее количество на 1 гнездо	наибольшее число на 1 гнездо	количество личинок	среднее количество на 1 гнездо	наибольшее число на 1 гнездо	
Апрель	16	22	1,3	нет	—	22	1,3	9	2	0,1	2
Май	18	250	13,8	34	2,4	284	21,7	98	94	6,7	26
Июнь	15	14	0,9	17	1,1	31	2,0	8	80	5,3	31
Июль	14	209	15	190	13,5	399	28,5	150	387	27,5	91
Август	16	136	8,5	31	2	167	10,4	20	178	11,1	30
Сентябрь	15	129	8,6	5	0,3	134	8,9	32	14	0,9	9
Октябрь	13	219	16,8	3	0,2	222	17,0	60	8	0,6	8
Итого:	107	979	9,1	280	2,7	1259	11,7	377	763	7,4	197

Анализ полученных материалов (см. рис. 1) показывает, что средняя численность блох на полевой мыши колеблется от 0,06 до 2 блох на одного грызуна. Наибольшая численность наблюдается в июне—июле.

На изменениях численности блох в разные годы и сезоны года, по-видимому, сказывается целый ряд факторов, в частности, температура, влажность и численность самих хозяев. Так, в 1952 г. холодная зима с незначительным снеговым покровом вызвала снижение численности полевой мыши. В соответствии с этим наблюдалось снижение численности блох на ней. Индексы обилия находились в пределах от 0,05 до 1. Следующий, 1953 год, по уровню температуры в различные сезоны мало отличался от предыдущего, но осадков выпало значительно больше. Численность полевой мыши на протяжении года была выше, чем в 1952 году. Численность блох также увеличилась и достигала 1,8 на одного зверька. В 1954 году была ранняя и затяжная весна. Начало размножения блох было отмечено раньше, чем в предыдущие годы, и численность их на полевой мыши в апреле—мае достигала 1,7. В летний период численность блох еще больше увеличилась и в июне—июле равнялась 2, несмотря на то, что численность хозяина снизилась по сравнению с 1953 годом. Это явление можно объяснить благоприятными климатическими условиями весенне-летнего сезона 1954 года для размножения блох. В жаркое лето 1954 года осадков выпало мало, но абсолютная влажность воздуха была не ниже прошлых лет. Такое сочетание температуры и влажности и создало благоприятные условия для размножения блох.

В гнездах полевой мыши общий индекс обилия блох гораздо выше, чем в шерсти, и колебался в период наблюдения от 0,9 до 16,8.

Условные обозначения:

————— температура
 ————— влажность %
 ————— численность блох
 ————— численность мышей

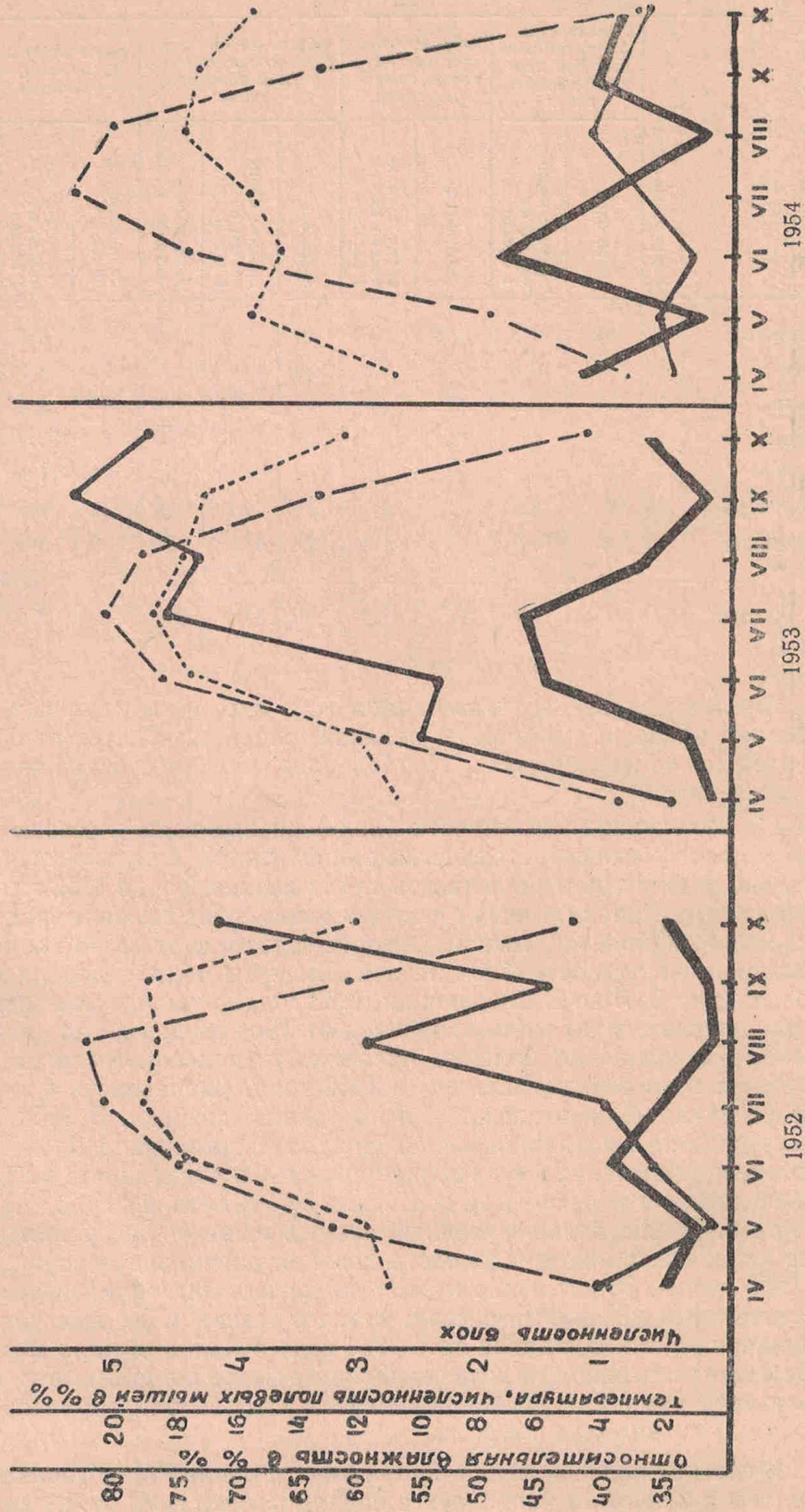


Рис. 1. Колебания численности блох на мышах в разные годы.

Следует отметить, что подъемы численности блох в гнездах не только не совпадают с подъемами численности на самих зверьках, но противоположны им. При подъеме численности блох в шерсти зверька наблюдается снижение в гнездах и наоборот — при снижении численности блох в шерсти идет увеличение их в гнездах (рис. 2).

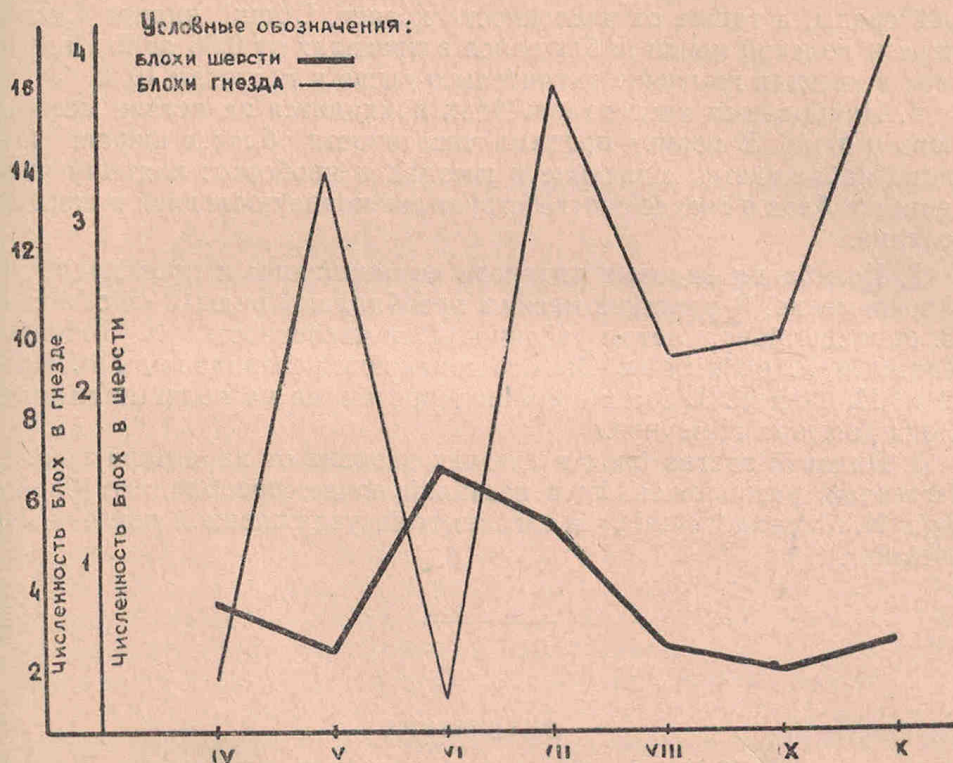


Рис. 2 Численность блох в шерсти полевой мыши и в ее гнезде Среднее за 3 года (1952—1954)

Колебания видовых индексов блох не одинаковы по размерам и происходят не одновременно. В весенние месяцы преобладают виды *S. calcarifer* и *Ct. congeneroides*. В летне-осеннее время увеличивается численность *N. bidentatiformis* и *F. elata botis*. В сентябре и октябре появляются осенние блохи *St. sidimi* и *H. microti*. Осенью же на полевых мышях, отловленных в селениях, встречаются блохи домовых грызунов *S. fasciatus* и *L. segnis*.

Видовой состав блох в гнездах зависит в какой-то мере от характера почвы. В гнездах, расположенных в песчаной почве, преобладают блохи *N. bidentatiformis*, а в гнездах, расположенных в сильно увлажненной глинистой почве — *S. calcarifer*. Из 55 гнезд, раскопанных в песчаной почве, собрано блох *N. bidentatiformis* 70%, *S. calcarifer* 4,8%, *Ct. congeneroides* 14,4%, *F. elata botis* 10,6%, а из 48 гнезд, раскопанных в глинистой почве, *S. calcarifer* 52,1%, *Ct. congeneroiges* 31,4% и *N. bidentatiformis* только 1,7%.

Выводы

1. Полевая мышь имеет тесный контакт с другими видами грызунов, в частности, с серой крысой и домовою мышью, в результате которого между ними происходит обмен блохами.

2. Фауна блох шерсти полевой мыши представлена 17 видами, фауна блох гнезд несколько беднее и насчитывает 10 видов. Доминирующими видами, как в шерсти хозяина, так и в гнезде являются *S. calcarifer*, *St. congeneroides* и *N. bidentatiformis*.

3. Колебания численности блох как в шерсти полевой мыши, так и в ее гнезде зависят от температуры и влажности окружающей среды, а также от численности хозяев. Общий индекс блох в шерсти полевой мыши наблюдался в пределах от 0,06 до 2. Индекс блох в гнездах грызунов значительно выше и достигал 16,8.

4. Наибольшая численность блох приходится на летние месяцы июнь и июль. В период подъема численности блох в шерсти хозяина наблюдается снижение в гнездах и наоборот: подъему численности блох в гнезде соответствует снижение последней в шерсти хозяина.

5. Колебания видовых индексов не одинаковы и происходят не одновременно. В весенние месяцы преобладают виды *S. calcarifer* и *St. congeneroides*, летом увеличивается численность *N. bidentatiformis* и *F. elata botis*. Осенью появляются осенние виды *St. sidimi* и *H. microti*. В это же время встречаются на полевых мышках блохи домовых грызунов.

6. Видовой состав блох в гнездах зависит от характера почвы. В гнездах, расположенных в песчаной почве, преобладают блохи вида *N. bidentatiformis*, а в глинистой, увлажненной почве — *S. calcarifer*.

ЛИТЕРАТУРА

Бочарова Т. В. К эпидемиологии клещевого сыпного тифа. Журнал микр., эпид. и иммунобиологии, в. I, 1943.

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох серой крысы Хабаровского края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Коршунова О. С. К эпидемиологии дальневосточной сыпнотифозной лихорадки. Журнал микр., эпид. и иммунобиологии, в. 10—11, 1943.

Сорина А. М. К вопросу о природной очаговости туляремии. Сб. «Природная очаговость болезней человека и краевая эпидемиология». Медгиз, 1955.

Сычевский П. Т., Колосов А. М. Блохи грызунов Южного Приморья (ДВ). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

О. Л. Козловская, М. А. Гарбузов

ЧИСЛЕННОСТЬ СЕРЫХ КРЫС И ПАРАЗИТИРУЮЩИХ НА НИХ БЛОХ В г. ХАБАРОВСКЕ

В литературе имеется мало исследований по численности серых крыс и паразитирующих на них блох. В работах Шпрингольц-Шмидта (1936), Гершкович (1949), Некипелова с соавторами (1954), Степина (1954) и других исследователей освещаются главным образом численность крыс и видовой состав блох. Изменениям численности блох, паразитирующих на серых крысах, посвящены только исследования Жовтого и Леонова (1956) и Коньковой (1957). Мы надеемся, что и наши материалы по изменениям численности серых крыс и их блох представляют известный интерес.

Исследования проводились в Хабаровске с 1951 по 1955 год. В сборе материала, кроме авторов, принимали участие зоологи В. П. Никитин, А. А. Демидова и лаборант-паразитолог О. К. Саенко. Авторы выражают признательность научному руководителю темы кандидату биологических наук И. Ф. Жовтому и А. Д. Калмыковой за оказанную ими помощь в работе.

Основные наблюдения за численностью грызунов и эктопаразитов проводились на двух стационарных участках и дополнительные — в различных районах города.

Участок 1 — район железнодорожного вокзала. Среди складских помещений преобладают кирпичные здания с цементными полами, в большинстве не отапливаемые в зимнее время. Жилые дома — одноэтажные, деревянные, с небольшими подпольями. Канализация отсутствует. Водоснабжение из общих колонок. Рельеф участка — возвышенность. Поселок возник в сравнительно недавнее время. Санитарное состояние удовлетворительное.

Участок 2 — район речного порта. Прибрежная низменность, разделенная каналом сточных вод города. В центре участка размещается продуктовый рынок с большим количеством деревянных складов и магазинов временного типа. Жилые дома здесь старой застройки, барачного типа, с засыпными стенами. Санитарное состояние неудовлетворительное.

Обследовались продуктовые склады, промтоварные магазины, пищевые предприятия и подобные им помещения. Весь материал объединен в два типа объектов — «жилые дома» и «складские помещения». По каждому типу объектов ежемесячно, в первой декаде расставлялось по 150—200 ловушек с однородной приманкой, из

расчета одна ловушка на 15—20 квадратных метров площади обследуемого помещения. Для учета численности блох один раз в декаду добывалось не менее 10 живых крыс, при почасовой проверке орудий лова. За пять лет накоплено 22840 ловушко-ночей и добыто 672 серых крысы. Кроме того, в различных районах города путем свободного отлова добыто еще 5267 крыс. Всего таким образом отловлено и очесано 5939 крыс, с которых собрано 5430 блох. Объем и результаты учетных работ приведены в таблице 1.

Как видно из таблицы, на протяжении пяти лет наблюдений, численность крыс в объектах города держалась на сравнительно низком уровне, с незначительными колебаниями по годам. Повышенная численность наблюдалась в 1953 году (4,1%) и наиболее низкая — в 1954 году (2,0%). Низкий уровень численности крыс объясняется проведением дератизационных мероприятий. По мере увеличения объема и улучшения качества дератизационных работ общий уровень численности крыс заметно снижался. В 1951 году дератизационные работы в городе проводились на площади 210 000 кв. м. Численность крыс в складских помещениях в сентябре достигала 22% попадания в ловушки. В 1955 году объем дератизационных работ увеличился до 1 500 000 кв. м. физической площади. Максимальный процент попадания крыс в ловушки в сентябре снизился до 7%, т. е. более чем в три раза.

Численность крыс менялась также по сезонам года. В зимний период (XII—II) численность снижалась до минимума — 1,2%—1,4%. В теплое время, в связи с интенсивным размножением она нарастала и в сентябре достигала своего максимума — 5,3%.

На фоне общего подъема численности крыс от весны к осени в весенне-летний период наблюдались довольно значительные колебания, закономерно повторявшиеся в одно и то же время на протяжении пяти лет. Некипелов, Беляева и Шкилев (1954), рассматривая причины повышения процентов попадания крыс в ловушки весной, объясняют это увеличенной интенсивностью размножения в этот период и повышенной в связи с этим активностью зверьков. Снижение численности в летнее время расценивается как следствие миграции зверьков в естественные биотопы и как результат снижения их активности.

Не оспаривая высказанных этими авторами положений в целом, мы считаем необходимым отметить то обстоятельство, что при сопоставлении кривой численности крыс с кривой беременных самок с апреля по сентябрь наблюдается обратная зависимость. В связи с этим мы склонны допустить, что самки, составляющие в условиях Хабаровска 53% всей популяции крыс, в период беременности, по всей вероятности, проявляют особую осторожность к ловушкам и приманкам. Это снижает процент попадания их в ловушки, что и сказывается на показателе численности крыс в закрытых стациях, особенно в период интенсивного их размножения.

Некоторое влияние на уровень численности крыс в закрытых стациях оказывают, повидимому, и климатические условия, на что указывал уже Шкилев (1954). Это можно подтвердить следующими примерами. В 1951, 1954 и 1955 годах весны были холодные, затяжные, с частыми снегопадами. Подъем численности крыс в эти годы отмечался позже, чем в ранние, теплые весны 1952 и 1953 гг. В жаркое лето 1954 г. численность крыс на низком уровне держалась все лето (VI, VII, VIII), тогда как в прохладное и влажное

Таблица 1

Объем учетных работ и численность серых крыс по годам

Годы	Обследовано объектов	Выставлено ловушко-ночей	Добыто крыс	Процент попадания в ловушки по месяцам												Среднегодовой процент попадания
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1951	362	3950	141	0,5	1,0	2,7	4,0	3,2	6,2	2,5	4,7	7,2	2,7	3,0	—	3,5
1952	512	4380	118	1,0	2,0	2,9	2,6	3,0	3,5	3,0	1,2	1,0	5,8	3,6	1,6	2,7
1953	609	4780	197	2,6	1,5	5,2	6,6	1,9	7,0	3,2	6,7	6,5	4,2	1,6	1,3	4,1
1954	627	4570	93	0,7	1,5	1,3	2,7	2,5	1,2	0,3	1,3	6,3	2,0	3,0	0,9	2,0
1955	695	5160	123	1,1	1,1	1,6	1,9	4,1	2,5	4,2	4,2	3,8	0,9	1,9	1,5	2,3
Итого	2925	22340	672	1,2	1,4	2,8	3,5	2,9	4,2	2,8	3,7	5,3	3,1	2,5	1,3	2,9

Сезонное изменение удельного числа блох на крысе серой
(среднее за 5 лет)

Виды блох	Число блох	Процент отноше- ния к другим ви- дам	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>C. fasciatus</i>	4478	82,4	98,1	93,2	94,4	90,4	81,6	85,1	57,2	88,3	61,4	68,4	86,5	92,3
<i>F. elata botis</i>	193	3,5	—	—	—	—	—	0,8	22,8	3,1	1,3	0,5	—	—
<i>L. segnis</i>	137	2,5	1,8	6,0	1,5	1,8	0,6	0,2	0,8	2,1	2,9	6,8	10,5	7,7
<i>C. tamias</i>	125	2,3	—	—	0,4	6,5	—	—	0,9	—	0,2	—	—	—
<i>C. anisus</i>	121	2,2	—	—	—	1,1	16,8	4,4	0,4	—	—	—	—	—
<i>X. cheopis</i>	105	1,9	—	—	0,1	—	—	6,0	—	—	28,2	—	—	—
<i>C. calcarifer</i>	97	1,8	—	—	—	0,1	0,3	1,6	9,1	2,3	—	2,3	0,4	—
<i>N. bidentatiformis</i>	94	1,7	—	—	—	—	0,3	1,0	5,7	4,1	5,4	—	—	—
<i>S. sidimi</i>	43	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	21,0	2,3	—
<i>Ct. congeneroides</i>	31	0,5	—	—	—	—	—	0,2	2,8	0,1	0,2	—	—	—
<i>N. pleskei</i>	4	0,07	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—	—
<i>H. microti</i>	1	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5	—	—
<i>C. penicilliger</i>	1	0,01	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—

лето 1955 г. понижение наблюдалось только в июне и то незначительное.

С целью учета численности блох было отловлено 1381 крыса, с которых собрано 1557 блох. Всего на крысах найдено 13 видов блох (табл. 2). Из них: 4 вида — блохи синантропных грызунов, остальные 9 видов — паразиты полевых грызунов. На крыс последние нападают случайно, во время миграции зверьков в естественные биотопы, а также могут заноситься полевыми грызунами в период их забегания в населенные пункты.

Остановимся кратко на некоторых видах паразитов.

1. *Ceratophyllus fasciatus* Bosc. — крысиная блоха. В изученном районе является доминирующим видом и составляет 82,4 процента всех собранных с крыс блох. Средний индекс обилия равен 1. В июле—августе численность *C. fasciatus* достигает максимума, снижаясь затем к осени. Самки, готовые к яйцекладке, появлялись в феврале, а находки первых молодых особей отмечались в мае — июне. В естественных биотопах индекс обилия этого вида на крысах в летний период не превышал 0,4.

2. *Ceratophyllus anisus* Roths. — составляет 2,2 процента. Встречается периодически в различных районах города, особенно на участках с повышенной влажностью. В естественных биотопах этот вид на крысах не найден.

3. *Xenopsylla cheopis* Roths. — составляет 1,9 процента всех блох. До 1952 года встречалась только в одном месте, на чердаке вокзала. Численность на крысах в осенние месяцы достигала 30. В 1952 году, после проведения дератизации и дезинсекции, находки этого вида прекратились.

4. *Leptopsylla segnis* Schönch. — блоха домовый мыши. На крысах этот вид встречается часто, но в незначительных количествах, с индексом не превышающим 0,1 во все месяцы года.

5. *Frontopsylla elata botis* Jord. — на крысах составляет 3,5 процента. Встречается нерегулярно, главным образом в летнее время. Индекс этого вида на крысах в помещениях не превышал 0,1, в открытой природе доходил до 4.

Остальные виды, как это видно из табл. 2, встречены на крысе в таких незначительных количествах, что специально останавливаться на них нет необходимости.

Общая численность блох на крысах в течение всех пяти лет наблюдений держалась на низком уровне и наиболее высокий среднегодовой индекс обилия (1,3) был в 1954 году.

По месяцам численность распределялась следующим образом. Минимум приходится на зимнее время—январь (0,5)-февраль (0,4), а максимум на летние месяцы — июль и август (2,0). Из таблицы 3 видно, что примерно так же распределялась по сезонам и встречаемость блох. Наименьший процент зараженных блохами крыс был в феврале (17,3%), наибольший — в августе (40%).

Изменения численности блох на крысах из помещений совпадают с колебаниями численности самих хозяев. В летнее время численность блох поднималась параллельно изменениям кривых температуры и влажности. Хотя параллелизм явлений не всегда говорит об их причинной связи, все же, видимо, численность хозяев и благоприятные погодные условия сказываются на численности паразита. Так, если в зимний период низкие наружные температуры

Изменение численности блох на серой крысе и встречаемость зараженных зверьков

среднее за 5 лет (с 1951 по 1955 г.)

	М е с я ц ы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Добыто крыс	96	92	95	120	88	154	136	133	173	131	93	70
Из них с блохами	25	16	23	39	21	32	46	53	41	26	29	19
Всего собрано блох	49	44	94	69	79	230	272	277	175	70	104	94
Встречаемость (процент крыс с блохами)	27	17,3	24,2	32,5	23,8	20,8	33,8	40,0	23,7	19,8	31,1	27,1
Среднее на 1 крысу	0,5	0,4	0,9	0,5	0,9	1,4	2,0	2,0	1,0	0,5	1,1	1,3
C. fasciatus	Всего блох	44	44	93	50	70	200	197	251	134	56	53
	Индекс обилия	0,4	0,4	0,9	0,4	0,8	1,3	1,4	1,8	0,7	0,4	0,7
Другие виды	Всего блох	5	—	1	19	9	30	75	26	41	14	41
	Индекс обилия	0,05	—	0,01	0,1	0,1	0,1	0,5	0,2	0,2	0,1	0,3

не влияют на блох, обитающих на крысах в подпольях и подвалах отапливаемых помещений, то в летне-осенний период внешняя температура и влажность, влияя на размножение блох, видимо, и обуславливают увеличение их численности.

В г. Хабаровске высокая влажность в сочетании с высокой температурой в отдельные годы создают наиболее благоприятные условия для размножения крысиных блох. Таким было, например, жаркое лето 1954 года. Индекс обилия всех блох в августе достигал 4,9, а *C. fasciatus* 4,7.

Распределение крыс и паразитирующих на них блох по районам города и различным его объектам неравномерно и находится в тесной зависимости от условий гнездования грызуна, обилия, разнообразия и доступности пищи, наличия источников воды и от общего санитарного состояния объектов.

Крысы большей частью заселяют столовые, склады, магазины, предприятия пищевой и мукомольной промышленности, объекты железнодорожного и водного транспорта, больницы, детские учреждения, общежития, жилые дома с засыпными стенами, подвалами и подпольями, а также сараи, где содержится домашний скот и птица.

Примером могут служить описанные выше стационарные участки. На первом участке условия для крыс менее благоприятны и численность их там значительно ниже, чем на втором, где имеется обилие доступной пищи, вода и удобные места для норения и гнездования. Следует отметить, что указания Траута (1950) на то, что крысы заселяют в большей степени центр города, в наших условиях не подтвердились. Крысами заселены объекты как в центральной части, так и на самых отдаленных окраинах города, где имеются условия для их существования.

Те же условия определяют размещение крыс и по различным объектам. В жилых домах численность крыс за последние четыре года была во все сезоны выше, чем в складских помещениях. В

Таблица 4

Численность серых крыс и блох в жилых домах и складах

Годы	Жилые дома		Складские помещения	
	Процент попадания крыс в ловушки	Индекс обилия блох	Процент попадания крыс в ловушки	Индекс обилия
1951	2,4	0,8	4,6	1,2
1952	2,7	1,2	2,7	0,5
1953	4,5	1,6	3,6	0,7
1954	2,2	1,9	1,8	0,5
1955	3,1	1,2	1,6	0,6

последних численность последовательно снижалась — с 4,6 процента попадания в ловушки в 1951 г. до 1,6 процента в 1955 г., чего не отмечалось в жилищах (табл. 4). Это является следствием дератизационных мероприятий. В складах дератизация проводится регулярно, один—два раза в месяц, в течение круглого года. В жилых домах — выборочно и только в некоторые годы и сезоны.

Численность блох на первом участке была выше, чем на втором, особенно в летне-осеннее время. Участок расположен на возвышенном месте. Грунтовые воды здесь залегают глубже. В подпольях, служащих местами обитания крыс, поверхностные слои почвы умеренно влажны, что способствует размножению блох. Второй участок расположен в прибрежной низменной части города. Здесь в большинстве домов подполья в весеннее время заливаются грунтовыми водами. Это губительно сказывается как на

Таблица 5

Среднегодовая численность крыс и блох на стационарных участках г. Хабаровска

Годы	Участок 1		Участок 2	
	Процент попадания крыс в ловушки	Индекс обилия	Процент попадания крыс в ловушки	Индекс обилия
1951	4,2	0,5	2,8	0,1
1952	2,2	0,8	3,2	1,0
1953	3,1	1,0	5,0	0,7
1954	1,1	2,3	2,9	0,8
1955	1,4	1,1	3,3	0,9

взрослых насекомых, так и на их предимагинальных стадиях (табл. 5). То же наблюдается в районе товарной пристани, пристани-ветки, рефрижератора и на некоторых других участках города.

Численность блох в складах ниже, чем в жилых домах (табл. 4). Летом численность блох увеличивалась, как в складах, так и в жилых помещениях. Зимой большинство крыс, отловленных в складах, было совсем свободно от блох, тогда как в жилых домах такого резкого снижения численности блох в зимний период не наблюдалось.

Выводы.

1. Численность крыс и паразитирующих на них блох в г. Хабаровске сравнительно низкая. За пять лет среднегодовой процент попадания крыс в ловушки не превышал 4,1, а индекс обилия блох на них—1,3.

2. Отмечалось резкое колебание численности крыс и блох на них по сезонам. Наибольшая численность крыс наблюдалась в сентябре, а блох — в июле—августе.

3. Распределение крыс и паразитирующих на них блох по районам города и объектам не равномерно. В большей степени крысами заселяются участки и объекты города, где имеются пища, вода и удобные места обитания. Численность блох определяется не столько плотностью поселения крыс, сколько наличием благоприятных условий для размножения насекомых.

4. Численность крыс и паразитирующих на них блох в жилых домах выше, чем в складских помещениях, особенно в холодное время года.

5. Основным фактором, поддерживающим численность крыс на низком уровне в городских условиях, являются объем и качество дератизационных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

Вишняков С. В., Дукельская Н. М., Иванова В. В. Относительный учет численности грызунов в городских условиях. Зоологический журнал, т. XXXIV, в. 4, 1955.

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох серой крысы Хабаровского края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Жовтый И. Ф., Леонов Ю. А. Численность блох на серых крысах населенных пунктов южной части Приморья (ДВ) и некоторые закономерности ее изменений. Научная конференция по природной очаговости и эпидемиологии особо опасных инфекционных заболеваний. 25.I—2.II—1957 г. Тезисы докладов. Саратов, 1957.

Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.

Конькова К. В. Сезонные изменения численности блох серой крысы о. Сахалина. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.

Кузякин А. П. К методике учета и вылова серых крыс в городских условиях. Сб. «Грызуны и борьба с ними», в. 3, 1950.

Кондрашкина К. И. О блохах серых крыс г. Саратова. Труды института «Микроб», в. I, 1951.

Некипелов Н. В., Беляева Н. С., Шкилев В. В. Особенности изменения численности мышевидных грызунов по южной окраине Приморского и Хабаровского краев. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Покровский С. В. Материалы к познанию фауны Arhaptera, живущих на крысах г. Москвы. Вест. микр., эпид. и паразит., т. 14, в. 3, 1935.

Световидова В. М. Блохи крыс г. Архангельска. Труды института «Микроб», в. I, 1951.

Степанов И. В. Материалы к биологии размножения крыс и мышей в Батуми. Бюллетень МОИП, отд. биол., в. 6, 1946.

Степин Е. К. О крысах порта Николаевск на Амуре. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Траут И. И. Численность и размещение мышевидных грызунов в населенных пунктах городского типа. Сб. «Грызуны и борьба с ними», в. III, 1950.

Шпрингольц-Шмидт А. И. Материалы по фауне эктопаразитов грызунов Дальневосточного края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВК, т. 4, 1936.

Шкилев В. В. Заметки о распределении и относительной численности мышевидных грызунов в местообитаниях Приханкайской равнины. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Шкилев В. В. Материалы по динамике численности грызунов населенных пунктов Приморского края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

И. Ф. Жовтый и Ю. А. Леонов

**ЧИСЛЕННОСТЬ БЛОХ НА СЕРОЙ КРЫСЕ НАСЕЛЕННЫХ
ПУНКТОВ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРЬЯ
(ДАЛЬНИЙ ВОСТОК) И НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ЕЕ ИЗМЕНЕНИЙ**

Видовой состав блох грызунов южной части Приморья изучен Леоновым (1955). Однако для выяснения эпидемиологической роли того или иного вида необходимо знать его численность. Авторы настоящего сообщения поставили своей задачей изучить численность блох крысы серой, проследить ее изменения в разные годы и в течение одного года, а также попытаться проанализировать закономерности этих явлений. Необходимо отметить, что последний вопрос в многочисленных работах по блохам крыс (см. список литературы) не освещен совершенно.

Работа проводилась в течение 1953, 1954 и 1955 годов в населенных пунктах Хасанского района Приморского края. Крысы отлавливались живоловками, которые осматривались через каждый час. Работа велась в течение круглого года. Одновременно велись наблюдения за численностью грызуна, как в селениях, так и в открытых биотопах. Для анализа материала привлечены климатологические данные.

С целью учета численности блох за три года было отловлено 663 серых крысы, с которых собрано 2449 блох. Объем используемых в работе материалов представлен в таблице 1.

Из приведенной таблицы видно, что за три года на серой крысе в селениях южной части Приморья обнаружено 10 видов блох. Однако только *C. anisus* и *C. fasciatus* являются специфическими для нее видами и составляют в общей сложности 93,4% всех блох. Все остальные виды, за исключением *L. segnis*, являются эктопаразитами диких грызунов и на крысе встречаются в незначительных количествах, главным образом в теплое время года, когда начинается миграция грызунов в открытую природу.

По данным за три года на крысе серой преобладает *C. anisus*. Ее средняя численность за это время равняется 1,8. Индекс обилия *C. fasciatus* равняется 1,6. Однако эти соотношения не остаются постоянными. Если за три года удельное число* *C. anisus* (48,8%) только несколько превышает удельное число *C. fasciatus* (44,6%),

* Этим термином в дальнейшем мы будем называть процент блох данного вида по отношению к общему числу всех блох на том или ином хозяине.

Таблица 1

Число отловленных крыс и собранных из их шерсти блох в южной части Приморья (ДВ)

№ п/п	Виды блох	1953				1954				1955				За три года			
		отловлено крыс	собрано блох	индекс обилия	удельное число (в %)	отловлено крыс	собрано блох	индекс обилия	удельное число (в %)	отловлено крыс	собрано блох	индекс обилия	удельное число (в %)	отловлено крыс	собрано блох	индекс обилия	удельное число (в %)
1	<i>Ceratophyllus anisus</i>	166	445	2,7	61,6	256	399	1,6	42,1	241	351	1,5	47,0	663	1195	1,8	48,8
2	— " — <i>fasciatus</i>	—	267	1,6	35,4	—	462	1,8	48,8	—	363	1,5	48,5	—	1092	1,6	44,6
3	— " — <i>tamias</i>	—	13	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	22	—	—	—
4	— " — <i>calcarifer</i>	—	11	—	—	—	37	—	—	—	9	—	—	57	—	—	—
5	— " — <i>advenarius</i>	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
6	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	—	13	0,2	3,0	—	19	0,3	9,1	—	19	0,1	4,5	51	0,3	6,6	
7	<i>Leptopsylla segnis</i>	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	4	—	—	
8	<i>Ctenophthalmus congeneroides</i>	—	2	—	—	—	17	—	—	—	—	—	—	19	—	—	
9	<i>Stenoponia sidimi</i>	—	1	—	—	—	4	—	—	—	1	—	—	6	—	—	
10	<i>Leptopsylla ostsibirica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	
Итого:		166	755	4,5	100,0	256	947	3,7	100,0	241	747	3,1	100,0	633	2449	3,7	100,0

то в 1953 г. этот показатель первого вида (61,6%) почти в два раза выше удельного числа второго вида (35,4%). В 1954 году *S. fasciatus* превалирует над *S. anisus* (44,8% и 42,1%), а в 1955 показатели обоих видов почти равны (*S. anisus* — 47,0%, *S. fasciatus* — 48,5%).

Такое резкое изменение удельного числа названных блох на крысах в разные годы, вероятно обусловлено особенностями погоды этих лет. Наиболее благоприятными условиями для паразитирования на крысе *S. anisus* является, повидимому, сочетание высоких температур воздуха с высокой его влажностью (таблица 2). Дей-

Т а б л и ц а 2

Погодные условия 1953, 1954 и 1955 годов

Годы	Температура воздуха		Относительная влажность воздуха	Число дней с осадками
	средняя	максимальная		
1953	5,0	18,5	71	147
1954	5,3	11,7	70,4	116
1955	5,8	17,5	68,5	106

ствительно, 1953 год отличался наиболее высокими максимальными температурами и относительной влажностью воздуха. Последнее обстоятельство было вызвано более частыми осадками. По числу дней с осадками этот год превосходит все остальные. Близкая к этой относительная влажность воздуха в 1954 году, но при резком понижении максимальных температур, видимо, резко снизила удельное число этого вида и способствовала увеличению процента *S. fasciatus*. В 1955 году, в связи с повышением максимальных температур, этот показатель для обоих видов почти выравнивается. Но более низкая относительная влажность воздуха, видимо, не благоприятствует *S. anisus*.

О такой приверженности *S. anisus* к теплым и влажным условиям свидетельствуют материалы о распространении этого вида (Кучерук, 1949, 1949а), обилье и встречаемость на крысах из свинарников, где сохраняются высокая влажность и постоянные температуры (Сычевский, 1958) и др. Следует однако оговориться, что не располагая материалами по гнездам крыс, мы говорим в данном случае лишь о благоприятных и неблагоприятных условиях для нахождения блох в шерсти зверьков.

Численность блох на крысах в течение года также не остается постоянной, а изменяется по сезонам. Сезонные кривые численности этих двух видов, при общем сходстве, каждая имеет свои особенности, свой характер.

По трехлетним данным индекс обилия *S. anisus* в течение года имеет три последовательно понижающихся пика (рис. 1) в виде постепенно затухающей волны. Первый подъем, наиболее высокий, приходится на март (3,7) и апрель (3,6). Второй пик, в июне, несколько не достигает апрельского уровня (3,3). После третьего, самого низкого подъема в сентябре (1,5) и октябре (1,2), к концу года кривая полностью затухает. Такой же характер затухающей волны, но с более резкими подъемами и опусканиями, приуроченными ко времени пиков и падений индексов обилия вида, носит

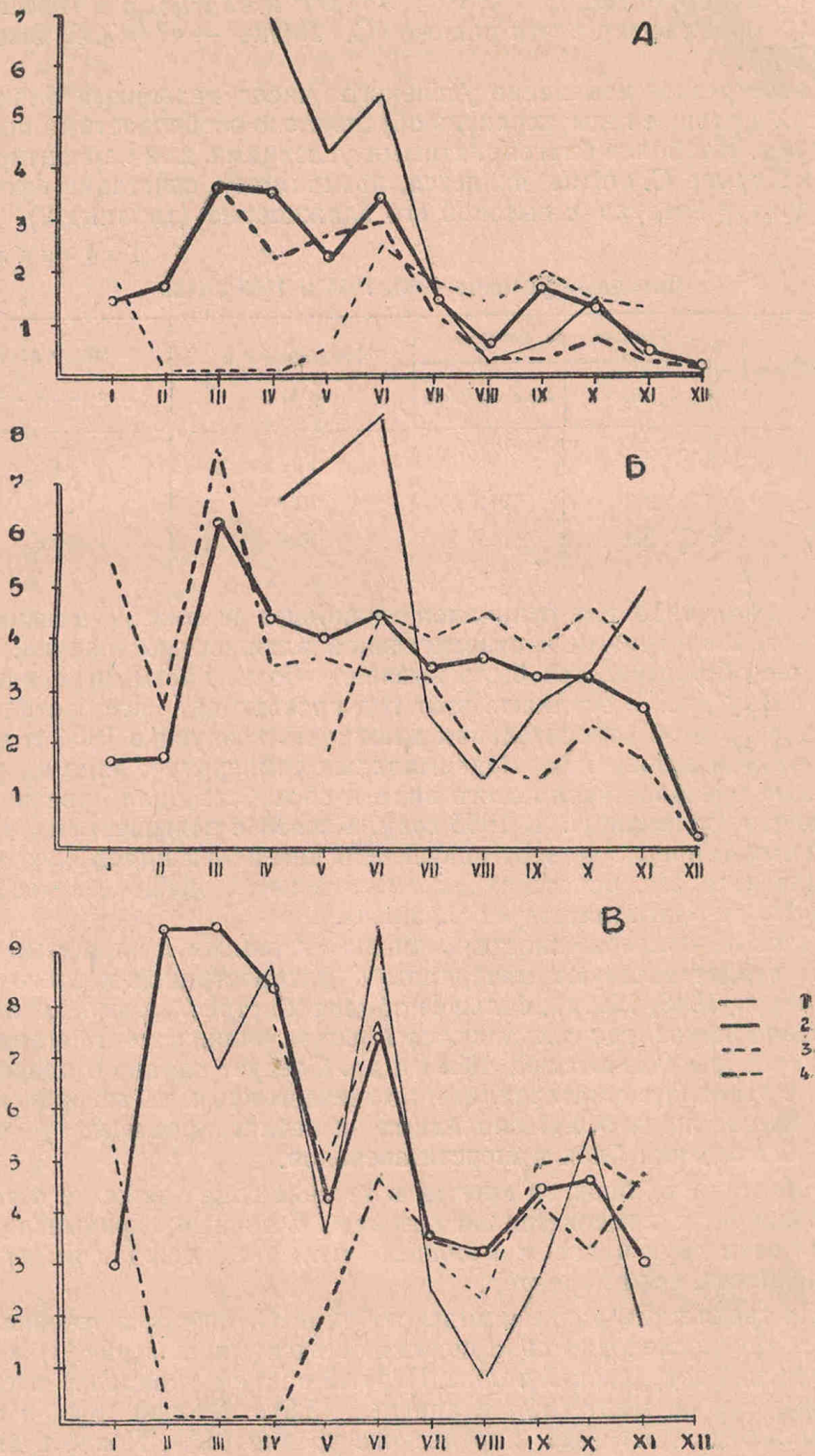


Рис. 1. Сезонные изменения численности *C. anisus* на крысе серой. А—индексы обилия; Б—встречаемость (в %/0/0); В—удельное число (в %/0/0). 1—1953 г.; 3—1954 г.; 4—1955 г.; 2—среднее за три года.

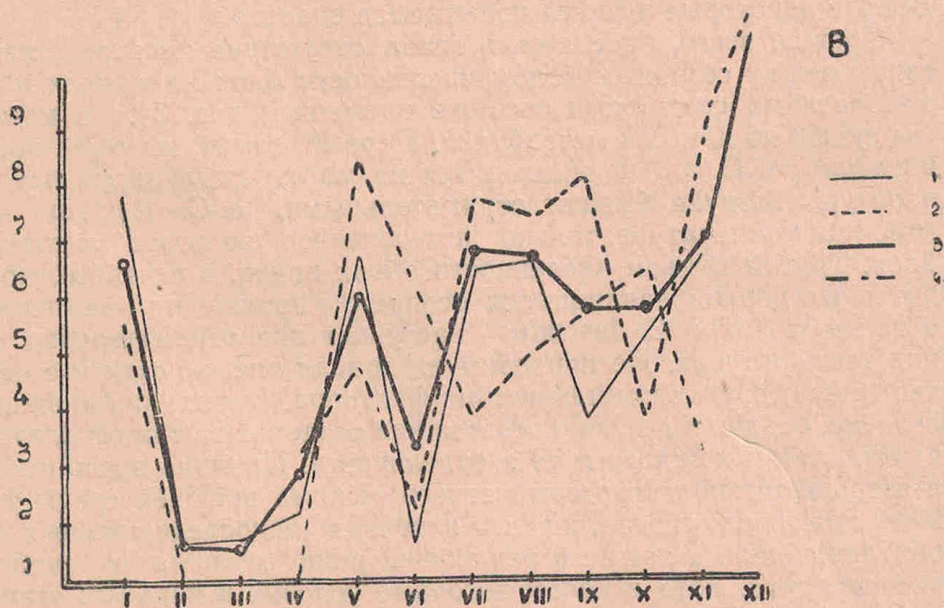
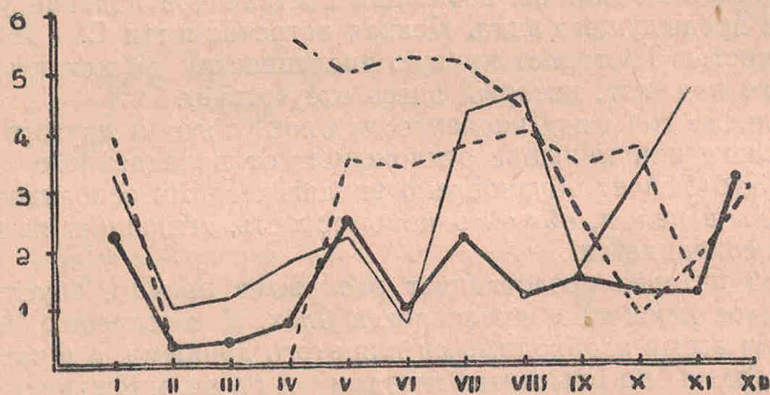
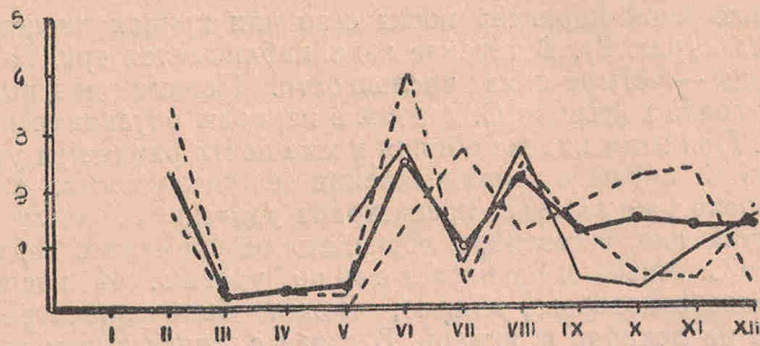


Рис. 2. Сезонные изменения численности *C. fasciatus* на крысе серой. А—индексы обилия; Б—встречаемость (в ‰); В—удельное число. 1—1953 г.; 2—1954 г.; 4—1955 г.; 3—среднее за три года.

кривая удельных чисел. В первой четверти удельное число *C. anisus* достигает 95%, в июне пик равняется 73,3%, с сентября по ноябрь блохи этого вида в шерсти крыс составляют менее половины всей популяции (44,0%; 46,1%; 30,6%). Неуклонно падает с начала и до конца года встречаемость (процент зверьков с блохами данного вида) блох в шерсти крыс, но понижение это идет более равномерно, без резких подъемов и опусканий.

Несколько иной характер носит сезонная кривая численности *S. fasciatus* (рис. 2). В течение года наблюдается три, а в отдельные годы — четыре пика численности. Первые два подъема наступают после подъемов *S. anisus*, в периоды опускания кривой этого вида. При этом индекс обилия в мае почти равняется уровню численности *S. anisus* в период падения ее численности. Второй подъем в июле уже заметно превосходит уровень *S. anisus* в это время. Третий пик, в сентябре, совпадает по времени с подъемом численности *S. anisus* и равняется ему по уровню. И последний подъем, уровень которого, видимо, может быть значительным, приходится на декабрь и январь. В связи с таким ходом численности удельное число *S. fasciatus* в отличие от *S. anisus* волнообразно нарастает, как бы возмещая постепенное падение удельного числа предыдущего вида. Кривая встречаемости *S. fasciatus* почти полностью повторяет кривую численности, за исключением ноябрьского подъема, который здесь отсутствует.

В отдельные годы ход численности блох того и другого вида имеет большие или меньшие отклонения от приведенного выше описания. Это бывает обусловлено экологическими особенностями этих лет. Но в целом, общая закономерность, тенденция явлений, полностью сохраняется.

Большой интерес представляет раскрытие причин, обуславливающих такое движение численности блох. К сожалению, мы не располагаем всеми необходимыми для этого данными, и в частности, материалами по крысиным гнездам и по размножению блох. Все же некоторые выводы попытаемся сделать.

Прежде всего, бросается в глаза отсутствие непосредственной связи между сезонным ходом численности блох на крысах и климатическими факторами того же времени (рис. 3), о которых мы судим по данным метеобудки. Первый, самый высокий подъем численности *S. anisus* приходится на март, когда наружные температуры воздуха бывают отрицательными, а *S. fasciatus* — на май, при температуре, только поднявшейся за порог активности блох. Третий подъем численности обоих видов, в сентябре, приходится на период начавшегося осеннего понижения температур, а четвертый пик *S. fasciatus* наступает при отрицательных зимних температурах. Не коррелирует кривая численности и с сезонным ходом других климатических факторов, таких, как влажность воздуха, осадки и др. Это касается как сведений за три года, взятых вместе, так и каждого года в отдельности. Причина здесь кроется в несоответствии гигротермического режима внешней среды такому крысиного гнезда, шерсти и других непосредственных мест обитания блох, а также в решающей роли хозяина в экологии эктопаразита. Хотя в целом погодные условия в какой-то степени, безусловно, влияют на экологию паразита, и все сказанное выше о зависимости общей численности блох в отдельные годы от погоды этих лет остается в силе.

Таким образом, в закономерностях изменений численности крысиных блох нельзя разобраться без представлений о биологии и экологии их хозяина и прежде всего без сведений об их численности. Сезонный ход численности крыс представлен на рисунке 4. Как известно, крыса весьма плодовита и размножается в течение круглого года (Фетисов, 1945; Колосов 1945; Кузякин 1952; Гамбарьян и Дукельская, 1955). С наступлением тепла, уже в апреле, ее численность начинает резко подниматься и к июлю возрастает

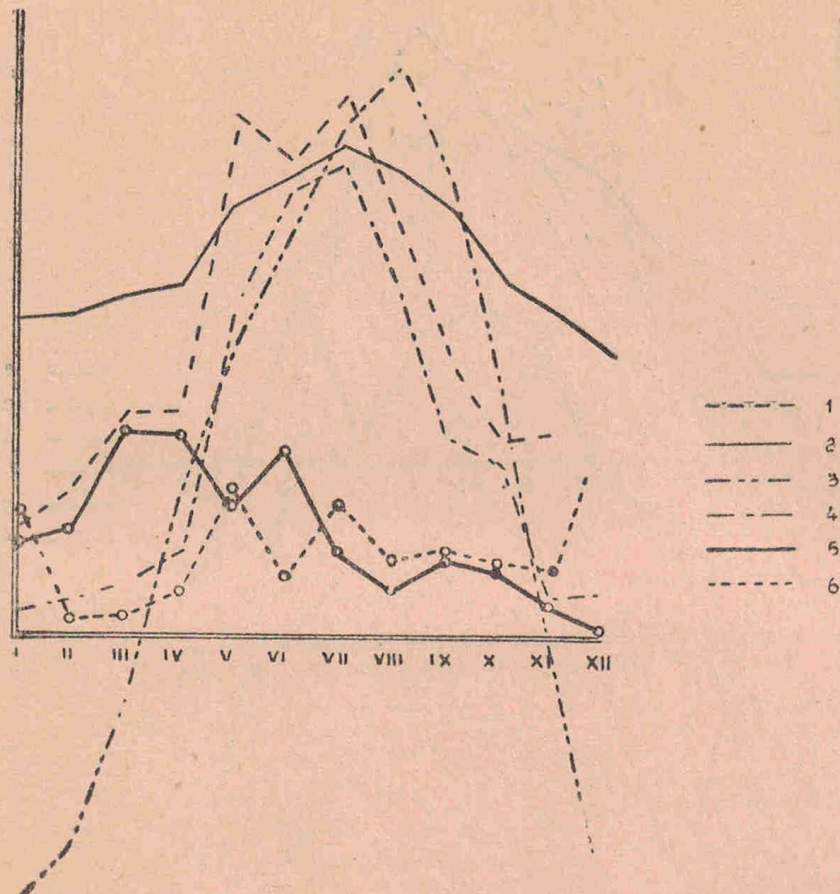


Рис. 3. Сезонные изменения численности *C. anisus* и *C. fasciatus* на фоне климатических факторов. 1—число дней с осадками; 2—относительная влажность воздуха в %/о; 3—температура воздуха; 4—сумма осадков в куб. см.; 5—*C. anisus*; 6—*C. fasciatus*.

примерно в шесть раз по сравнению с мартом, достигая своего первого максимума. С апреля начинается выселение в открытую природу, которое дает первый пик в июне. После этого кривая выселения падает, так как начинающиеся в конце июня — половине июля проливные дожди заставляют крыс искать укрытия в селениях. Таким образом, первый пик численности крыс в населенных пунктах и первое снижение их численности в открытых биотопах приходится на период самых больших осадков. Резкое снижение вслед за этим осадков и дальнейшее потепление способствуют второму очень интенсивному выселению крыс в природу. Оно достигает своего максимума в сентябре и соответствует летнему падению количества крыс в населенных пунктах. Осеннее похолодание обуславливает новое возвращение крыс из открытой природы и вызывает второй, самый высокий подъем их численности в населенных пунктах. Дальнейшее похолодание, ухудшение условий питания, сокращение размножения и проводимая в конце года дератизация резко сокращают их количество до исходного уровня.

Если сопоставить теперь изменения индексов обилия блох с описанным выше сезонным изменением численности крысы, то получается следующая зависимость (рис. 5). Постепенное падение индексов обилия *C. anisus* соответствует резкому нарастанию численности хозяина. Видимо, нарастание блошиной популяции, обусловленное размножением, по своему темпу не соответствует ско-

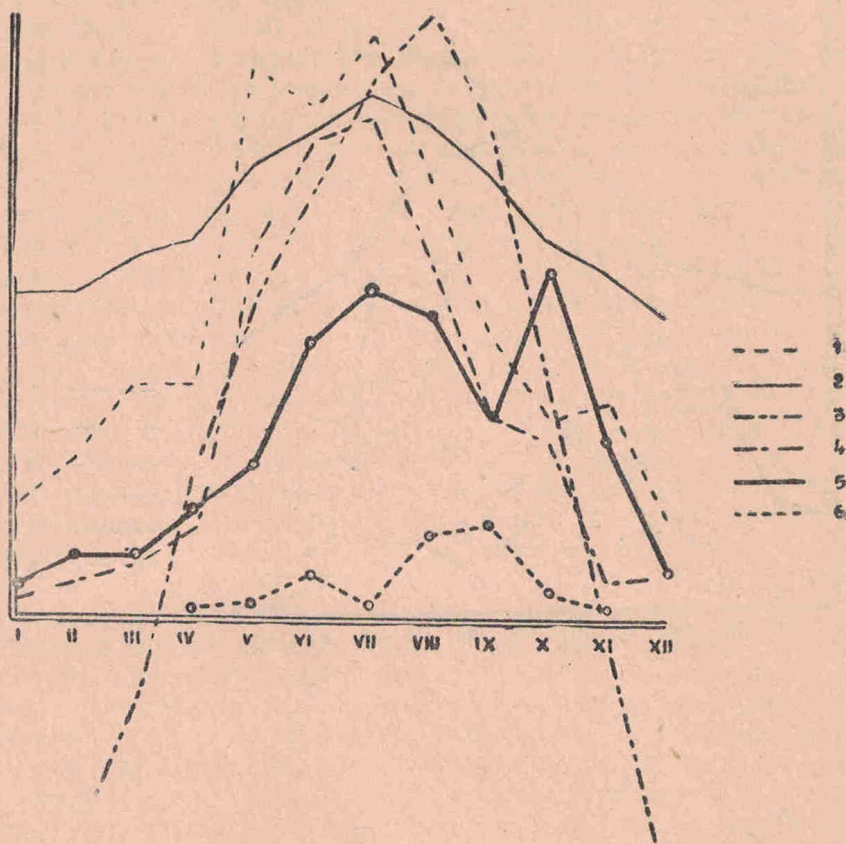


Рис. 4. Сезонный ход численности крыс в населенных пунктах (5) и природных биотопах (6). 1, 2, 3, 4 — см. рис. 3.

рости размножения крысы. Весьма показательно и то, что с ростом численности зверьков процент зараженных блохами крыс тоже падает почти по прямой наклонной. Этому же правилу подчиняется и сезонное изменение индексов обилия *S. fasciatus*. Разница лишь в том, что первый пик приходится на время, когда численность крыс значительно поднялась, а это свидетельствует о весьма интенсивном размножении блох в данное время. Высокой интенсивностью размножения обуславливается и то, что падение кривой идет несколько спокойнее, чем у *S. anisus*. В конце года, в связи с резким падением численности крыс, индекс обилия *S. fasciatus* дает резкий скачок вверх.

Кривая встречаемости этого вида в июле и августе дает подъем, превосходящий весенний и осенний пики.

Таким образом, индекс обилия, являясь средним показателем численности эктопаразитов на одном зверьке, без учета численности хозяев не дает представления об истинном количестве, о «запасе блох» в природе*. С эпидемиологической и эпизоотологической точек зрения именно этот показатель представляет интерес.

* Основным показателем численности мы считаем «общий запас блох (вида)», под которым понимаем сумму индексов обилия паразитов на зверьке (в шерсти), во входах нор и в гнезде. В отдельных случаях приходится ограничиваться запасом блох в одной из перечисленных стадий местообитания паразитов. В данной работе мы учитываем «запас блох в шерсти».

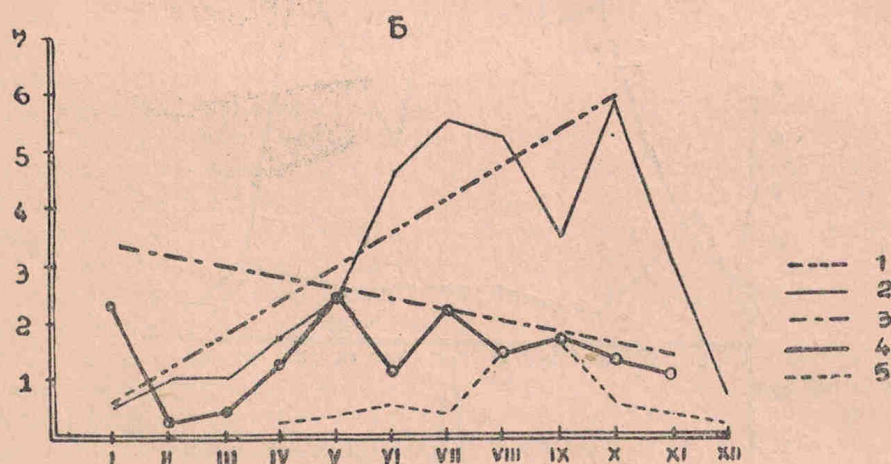
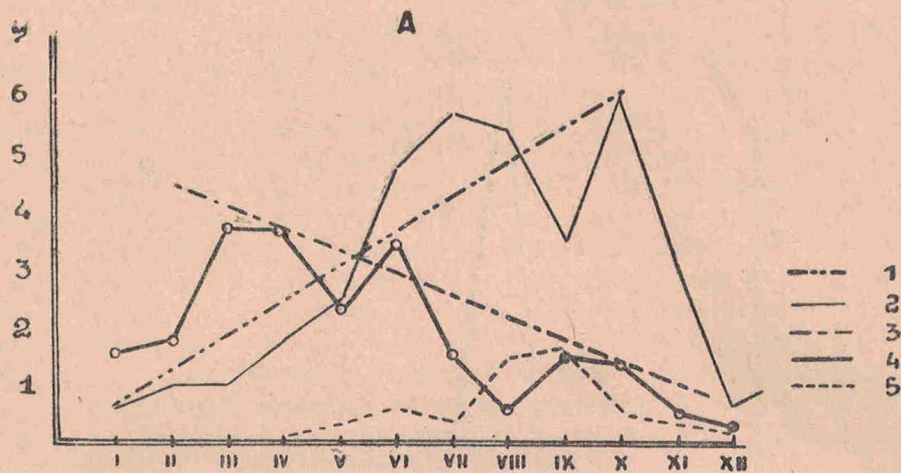


Рис. 5. Связь сезонных изменений численности *C. anisus* (А) и *C. fasciatus* (Б) на крысе серой с сезонным ходом численности хозяина. 4—изменение численности блох; 2—ход численности крыс в селениях; 5—ход численности крыс в природных биотопах; 1—условная линия роста численности хозяина; 3—условная линия снижения индексов обилия блох.

Чтобы сопоставить эти показатели, мы перемножили среднее число блох (индекс обилия) на численность крыс, в процентах популяции. Полученный условный показатель мы называем «запасом блох в шерсти». В связи с этим вся картина сезонного изменения численности блох резко меняется (рис. 6). С января и по апрель идет все возрастающий подъем запаса *C. anisus*. В мае запас несколько падает по сравнению с апрельским уровнем, что, вероятно, связано с окончанием выплода блох первого поколения, а может быть и с началом выплода молодых крыс. Дело в том, что питание блох в это время может успешно осуществляться на все возрастающем числе крысиных детенышей, которые нами не учитывались, так как еще не способны вести самостоятельный образ жизни и находятся в гнезде (Колосов, 1945). Самый высокий показатель запаса приходится на июнь (15,5). В дальнейшем, несмотря на благоприятные гигротермические условия, запас вида в шерсти падает, что мы объясняем окончанием выплода второго поколения блох. Падение кривой прекращается в августе, и с этого времени начинается новое нарастание запаса, достигающее максимума в октяб-

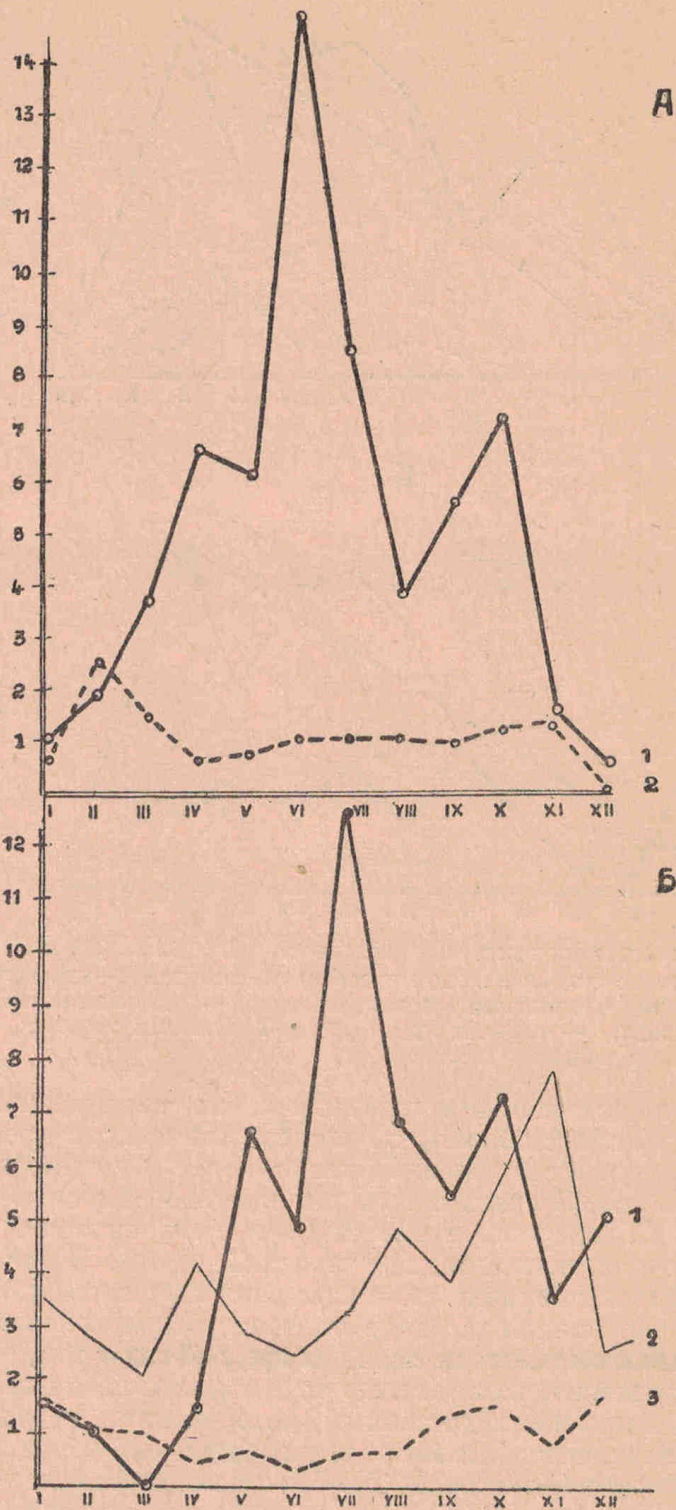


Рис. 6. Сезонное изменение запаса блох в шерсти. А—*C. apirus*: 1—кривая запаса блох; 2—число самцов на одну самку; Б—*C. fasciatus*: 1—кривая запаса; 2—процент самок со зрелыми яйцами («беременные самки»); 3—число самцов на одну самку.

ре. Оно вызвано, по нашему мнению, начинающимся выплодом третьего поколения. Наступившее затем осеннее похолодание сокращает дальнейший выплод и резко снижает численность блох.

О том, что июньский и октябрьский пики запаса данного вида вызваны каждый выплодом очередного поколения блох, можно судить по соотношению полового состава блошиной популяции. Из литературы известно (Жовтый, 1950; Дербенева-Ухова, 1954; Жовтый, Пешков, 1956), что массовому выплоду очередной генерации насекомых предшествует или его сопровождает заметное увеличение числа самцов. Высокому подъему запаса *S. anisus* в марте-апреле предшествует резкое увеличение числа самцов в февральской популяции. Октябрьский пик сопровождается подъемом числа самцов в это время. Пик запаса в июне преобладанием числа самцов над самками не сопровождался, но все же их число в это время значительно превышало среднегодовой уровень, почти достигая числа самок (рис. 6).

Весьма показательно, что два подъема выплода блох этого вида совпадают в какой-то степени с отмечавшимися многими авторами (Колосов, 1945; Габарьян и Дукельская, 1955 и др.) двумя периодами усиленного размножения их хозяев. Такая сопряженность этих двух биологических процессов создает благоприятные условия для нарастания численности паразита, особенно при неблагоприятных погодных условиях сезона, так как в период размножения крыс, как показали опыты Желинео (Gelino, 1952), в гнезде создаются микроклиматические условия, весьма благоприятные для развития предимагинальных стадий блох.

Характер сезонного изменения запаса *S. fasciatus* в шерсти тот же, что и у предыдущего вида. Нарастание запаса, в отличие от *S. anisus*, начинается только при положительных температурах, и пики, весенний и летний, наступают на месяц позже предыдущего вида. Подъем в октябре совпадает с пиком *S. anisus*. Но дальше, несмотря на сокращение крысиной популяции, резкое похолодание и наступление в ноябре-декабре отрицательных температур, показатель запаса удерживается на довольно высоком уровне, а в декабре даже несколько увеличивается. Если посмотреть кривую *S. fasciatus* за отдельные годы, то можно заметить, что она более вариabильная, чем у *S. anisus*. Все же на ее характере, видимо, сказывается характер размножения *S. fasciatus* о котором мы судим по соотношению полов (см. рисунок). То же вытекает из данных по размножению *S. fasciatus* (Сычевский, 1958). Кривая нарастания процента беременных самок имеет также четыре подъема, которые приурочиваются к весне и осени, т. е. к периодам размножения крыс.

Мы еще раз вынуждены обратить внимание на то, что только накопление материалов по изучению блох в гнездах может внести окончательную ясность во все эти вопросы.

Еще один вопрос заслуживает внимания, особенно с эпидемиологической точки зрения — это обмен блохами крыс и грызунов открытой природы. На рисунке 7 представлено изменение числа видов блох на крысах населенных пунктов в течение сезона в связи с ходом численности крыс. До апреля, пока не начинается миграция грызуна в открытую природу, на крысе встречается два-три вида блох синатропных грызунов. С мая увеличение числа видов блох диких грызунов на крысах, отловленных в населенных пунктах, идет параллельно интенсивности миграции этого грызуна. Своего

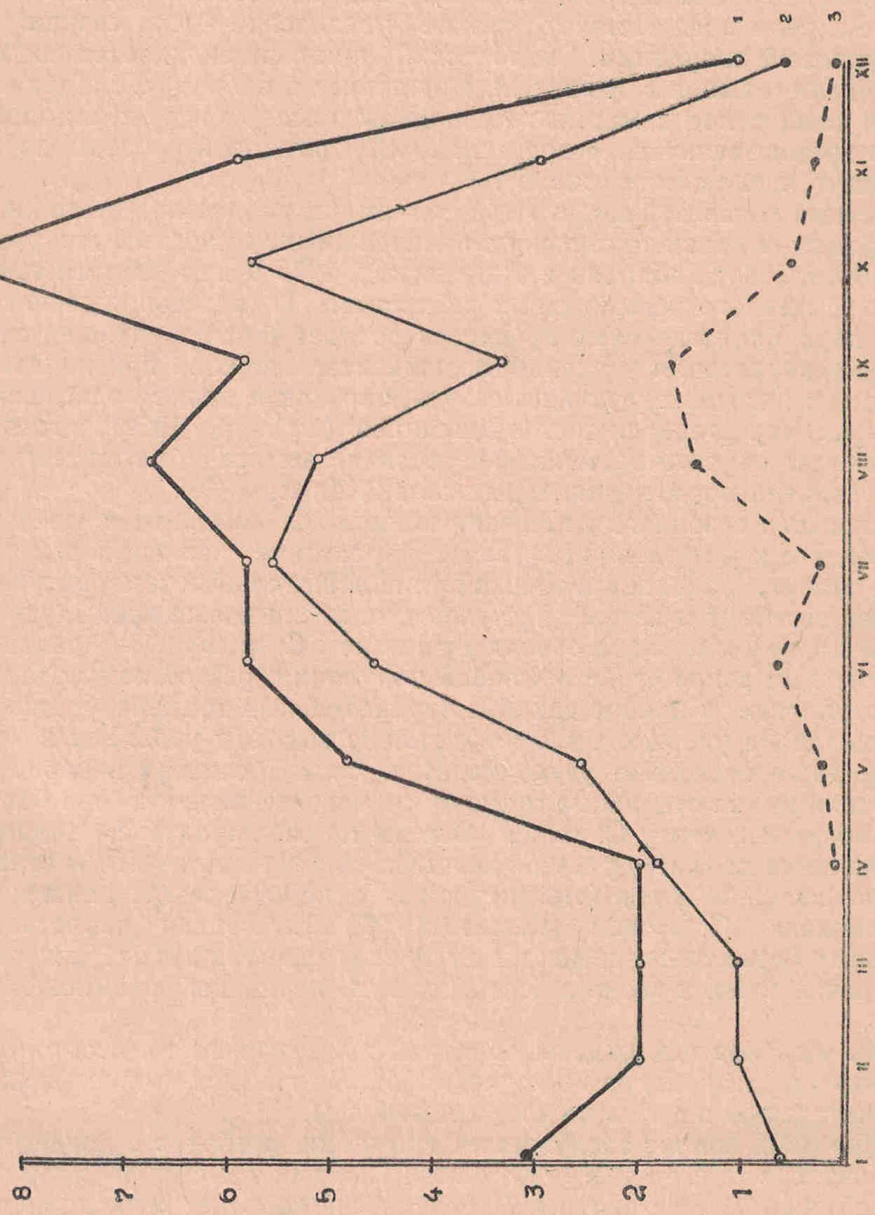


Рис. 7. Обмен блохами между дикими грызунами и крысами в связи с миграцией последних в природные биотопы. 1. Число видов блох, снятых с крыс, отловленных в населенных пунктах. 2. Ход численности крыс в селениях. 3. Ход численности крыс в природных биотопах.

максимума кривая достигает в октябре, когда начинается массовое возвращение крыс в селения в связи с наступившим осенним похолоданием. Но эти блохи, видимо, не встречают для себя подходящих условий, так как в декабре число видов достигает исходного уровня.

Тот факт, что блохи диких грызунов снимались с крыс, отловленных в населенных пунктах, в течение всего теплого периода, начиная с весны, свидетельствует о том, что выселение отдельных особей происходит не на весь сезон, а на какие-то короткие промежутки времени. После непродолжительного пребывания вне селений крысы возвращаются назад и заносят блох грызунов дикой природы уже в самом начале периода миграции. Это существенно меняет оценку их эпизоотологической и эпидемиологической значимости. Характерно, что интенсивность миграций в течение сезона увеличивается по мере роста численности крысиной популяции и ограничивается климатическими условиями апреля и октября-ноября. О влиянии осадков на миграцию крыс говорилось выше.

Выводы

1. На крысе серой в населенных пунктах южной части Приморья за три года зарегистрировано паразитирование 10 видов блох, среди которых основными по численности являются *C. anisus* и *C. fasciatus*. Численность первого вида несколько выше численности второго. Однако в отдельные годы эти отношения меняются, что бывает обусловлено погодными условиями данных лет.

2. Численность обоих массовых видов блох в шерсти крысы серой зависит от их размножения и меняется в течение года, в тесной связи с особенностями биологии и экологии хозяина (численность крыс, их размножение и др.), ведущими факторами которых являются климатические факторы.

3. Появление блох полевых грызунов в шерсти крыс населенных пунктов и нарастание числа их видов приурочивается только к теплему периоду времени, обуславливается постоянной кратковременной миграцией крыс в открытую природу и обратно, которая идет параллельно росту численности грызунов.

4. Для дальнейшего изучения закономерностей изменения численности блох необходимо накопление материалов по возрастному составу блошиной популяции в гнездах крыс.

ЛИТЕРАТУРА

Айзенштадт Д. С. К вопросу о путях расселения пасюков (*Rattus norvegicus* Berken) в пределах СССР. Зоологический журнал, т. XXXIV, в. 5, 1955.

Алексеев В. Aphaniptera крыс г. Днепропетровска. Бюллетень Днепропетровского мед. института, 1940.

Воронин В. В. Крысоистребление: организация и результаты. Сб. «Чума в Одессе в 1910 г.», СПб, 1912.

Гамбарян П. П. и Дукельская К. М. Крыса. Изд. «Сов. наука», М., 1955.

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох серых крыс Хабаровского края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

- Губарев Л. Д. Распространение серой крысы (*Rattus norvegicus* Berken) в восточных районах Ростовской области. Труды Ростовского н.-и. государственного противочумного института, т. II, 1941.
- Жовтый И. Ф., Леонов Ю. А. Численность блох на серой крысе в населенных пунктах южной части Приморья (ДВ) и некоторые закономерности их изменений. Сб. «Проблемы паразитологии». Труды II конференции паразитологов УССР. Изд. АН УССР, Киев, 1956.
- Закович Ф. А. Сезонные изменения эктопаразитов домовых грызунов г. Москвы. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 4, 1946.
- Калита Р. С. Блохи серых крыс (*Rattus norvegicus* Berken) Прикаспийской полосы Северного Ирана. Зоологический журнал, т. XXVII, в. 6, 1948.
- Колодизнер А. Роль крысы в рассевании инфекции. Ленинградский мед. журнал, в. 7, 1926.
- Колосов А. Распространение, биология и эпидемиологическое значение крыс на Дальнем Востоке. Труды Дальневосточной базы АН СССР, т. I, 1945.
- Кондрашкина К. И. О блохах серых крыс г. Саратова. Труды института «Микроб», т. I, 1951.
- Конькова К. В. Сезонные изменения численности блох серой крысы Сахалина. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. XVI, 1957.
- Крычевский И. и Рубинштейн П. Сыпной тиф у диких крыс в Москве. Журнал эпид., микр. и иммунобиологии, т. XI, в. 2, 1933.
- Кучерук В. В. Заметка о блохах Маньчжурии по иностранной литературе. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии, т. IV, 1949.
- Кучерук В. В. Блохи Маньчжурии и их эпидемиологическое значение по данным японской литературы. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии, т. VI, 1949.
- Леонов Ю. А. Блохи грызунов Хасанского района Приморского края. Тезисы докладов конференций (Иркутский гос. н.-и. противочумный институт), в. 1, 1955.
- Моргилевская Е. И., Цителева З. К. и Минасян Л. А. Грызуны г. Тбилиси. Труды зоол. ин-та АН Груз. ССР, т. VII, 1947.
- Покровский С. В. и Сильверс И. Л. Материалы к изучению видового состава крыс. Паразитолог. сборник зоол. ин-та АН СССР, т. V, 1935.
- Покровский С. В. Материалы к познанию фауны Arhaniaptera, живущих на крысах г. Москвы. Вестн. микр., эпид. и паразит., т. XIV, в. 3, 1935.
- Попов П. П. и Исмаил Ахундов. К познанию фауны Arhaniaptera Азербайджана. Вестн. микр., эпид. и паразит., т. XII, в. 4, 1933.
- Рошковская О. А. К изучению крысиных блох г. Ворошиловска и некоторых других районов Северо-Кавказского края. Вестн. микр., эпид. и паразит., т. XV, в. 3—4, 1936.
- Световидова В. М. Блохи крыс г. Архангельска. Труды института «Микроб», т. I, 1951.
- Степанов И. В. Сводка обследования крыс и мышей порта и города Батуми за 12 месяцев 1929 года. Эпидемиологический бюллетень, т. II, в. I, 1930.
- Степанов И. В. Крысы и мыши г. Батуми. Вестн. микр., эпид. и паразитологии, т. X, в. I, 1931.
- Сычевский П. Т. Материалы по блохам (Arhaniaptera) грызунов населенных пунктов юго-западной части Приморья (ДВ). Сообщение первое. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.
- Сычевский П. Т. Материалы по блохам (Arhaniaptera) грызунов населенных пунктов юго-западной части Приморья (ДВ). Сообщение второе. Там же, т. XVII, 1958.
- Токаревич К. Н. и Клячко Н. С. Опыт исследования зараженности диких крыс сыпнотифозным вирусом. Журнал микр., эпид. и иммунобиологии, т. XIX, в. 1, 1937.
- Симанович Е. Н., Айзенштадт Д. С. и Малишенко Н. И. Материалы к фауне блох и гамазовых клещей серой крысы (*Rattus norvegicus* Berken) в юго-западной части Одесской области. сб. «Проблемы паразитологии». Изд. АН УССР, Киев, 1956.
- Щастный С. М. Отчет по исследованию крыс на Одесской бактериологической станции с сентября 1910 года по декабрь 1911 года (за 15 мес.) Сб. «Чума в Одессе в 1910 г.» СПб, 1912.
- Экземплярская Е. В. Микрофлора внутренних органов крысиных блох в связи с изучением передачи сыпнотифозного вируса. Паразитолог. сб., Зоол. ин-та АН СССР, т. V, 1935.

Эпштейн Г., Сильверс И., Экземплярская Е. Крысиные блохи — переносчики экспериментальной инфекции. Сб. «Паразиты, переносчики и ядовитые животные» посв. 25-летию научной деятельности Е. Н. Павловского, 1935.

B a s c o t A. A study of the Bionomics of the Common Rat Fleas and Other Specieus Associated with Human Habitations, with Special Reference to the Influence of Temperature and Hamidity at the Various Periods of the Life History of the Insect. The Journal of Hygiene. Plague Supplement 111. Eighth Report on Plague Investigations in Lndia. Cambridge, 1914.

F l u. Die Pest. Handbuch der Tropenkrankheiten Menscher, Bd. 2, 1924.

F a w c e t t, H u g h A. Pleminary rat-flea survey and some notes on its relation to local plague. Honkong. The Journal of Hygiene, vol. XXV, Cambridge, 1930.

G e l i n e o S t. et G e l i n e o A. La temperature 'du nid du rat et sa signification biologique. Bull. Acad. Serb. des Sc., IV, sc. natur., N. 2, 1952.

L a c e r o n c e, A. Fleas of Panama, their hosts and their importance. Amer. Journ. Med., Bd. 3, H-4, 1923.

P r i n c e F. M. Species of fleas on rats collected in states west the 102 Meridian and their relation to the dissemination of Plague. Public Health Reports, vol. 53, april 30, 1943, N. 18, p. 700—708.

S c h w e l l e n g r e b e l N. H. Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Europaischen Rattenflobe (Ceratophyllus fasciatus Bose). Archiv für Schiffs. und Tropen Hygiene, Bd. 16, 1912.

W a s s i l i e f f A. Les rongliers et les puces de la Tunisie et leur rôle dans la propagation de la peste. II. Revision des rodentes de Tunisie. III. Revision des puces. Arch. Inst. Pasteur de Tunis, vol. 21, t. 2, 1932.

W u L i e n - T e h. Hosts and Carriers. В книге „Plague a manual for Medical and Public Health Workers“. N. Q. S., Shanghai, 1936.

В. Н. Прокопьев

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО
ВОЗРАСТА САМОК OROPSYLLA SILANTIEWI WAGN.
И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВОЗРАСТНОГО
СОСТАВА БЛОШИНОЙ ПОПУЛЯЦИИ**

Блоха *O. silantiewi* является основным переносчиком чумы в Забайкальском эндемичном очаге. Поэтому для решения задач эпизоотологии и эпидемиологии этой инфекции необходимо изучение экологии блохи и прежде всего закономерностей изменения ее численности, непосредственно связанной с размножением. Ответ на вопрос об изменении численности этого паразита возможен на основании изучения физиологического состояния генеративных органов самок, что в литературе называется определением их физиологического возраста. Вопросам, связанным с определением физиологического возраста переносчиков различных инфекций, в нашей стране уделялось много внимания (Алмазова, 1935; Беклемишев, 1945; Дербенева-Ухова, 1942, 1952; Детинова, 1945, 1949, 1953; Долматова, 1946; Иванов и Мещерская, 1935; Кузина, 1942; Линева, 1951, 1953; Лисова, 1946; Олсуфьев, 1940; Шленова, 1933 и др.). Подобные работы по блохам однако отсутствуют.

Целью наших исследований было изучение возрастных изменений в генеративных органах самок *O. silantiewi* и разработка на этом основании методики определения их физиологического возраста.

Сбор материала проводился с ноября 1954 г. по январь 1956 г. в Борзинском районе, Читинской области, на базе Центрального стационара по учету и прогнозу численности грызунов и их эктопаразитов.

Методика работы

При изучении экологии сыртовых блох Киргизии Иофф (1949) не вскрывал их, а рассматривал строение генеративных органов под микроскопом сквозь просвечивающиеся покровы. Таким же способом поступила и Дарская (1954), изучая особенности экологии блох большой песчанки. Определение физиологического возраста самки блохи мы в своей работе, по аналогии с исследованиями других переносчиков, производили после вскрытия самки и извлечения яичника. Таким способом удалось обнаружить у блох желтые тела, определить стадии развития яиц и рассмотреть все те внут-

ренные органы, которых нельзя рассмотреть при микрофотографировании без вскрытия. Кроме того, у блох с темным хитином, например, у птичьих *Ceratophyllus*, у *Pulex irritans* и др., даже зрелые яйца можно рассмотреть только путем вскрытия насекомого.

Вскрытие самки производится на предметном стекле, в капле физиологического раствора или слабого раствора спирта, при помощи двух препаровальных игл. Для создания контрастности под предметное стекло подкладывается черная бумага.левой иглой протыкают голову в области глаза, правой зацепляют за восьмой стернит и растягивают блоху в стороны. При этом брюшко самки разрывается между седьмым и восьмым стернитом, и задняя часть брюшка вместе с яичником, а часто и с другими внутренними органами, отделяется. Удобно вместо левой иглы захватывать голову мягким и тонким глазным пинцетом. Затем яичник осторожно расправляют, разрывая связывающие его нити трахеол, отделяя кишечник и жировое тело. Хорошо отпрепарированный яичник приобретает вид расправленного веера, а яйцевые трубочки ложатся в один слой, не переплетаясь друг с другом (рис. 7). Только при этом условии можно рассмотреть все желтые тела и дегенерирующие клетки фолликулярного эпителия.

Внутренние органы хорошо рассматриваются под микроскопом при малом увеличении. Для более тщательного изучения отдельных деталей следует пользоваться большим увеличением.

Строение яичника

Количество яйцевых трубочек (овариол) у самок *O. silantiewi* варьирует от 6 до 20 (табл. 1), но чаще всего их бывает 12, т. е. по

Т а б л и ц а 1.

Вариационный ряд количества яйцевых трубочек у блох *O. silantiewi*

Число труб	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Всего
Кол-во блох с данным числом трубочек	1	1	8	12	49	32	91	32	30	5	4	0	0	0	1	266
% блох с данным числом трубочек	0,4	0,4	3,0	4,5	18,4	12,0	34,2	12,0	11,3	1,9	1,1	0	0	0	0,4	100

6 трубочек на каждый парный яйцевод. В каждой из яйцевых трубочек может происходить одновременный процесс созревания нескольких фолликулов. Полное созревание и выход яиц в яйцеводы происходит сначала у половины всех трубочек, считая через одну. Выход созревших яиц начинается из крайних трубочек каждого парного яйцевода, в которых созревание яиц наступает раньше, чем у остальных.

Стенка яйцевода состоит из двух слоев: наружного — мышечного и внутреннего — железистого (рис. 4). Благодаря мышечному слою яичник постоянно пульсирует, что способствует продвиже-

нию созревающих фолликулов по яйцевой трубочке и выходу созревших яиц в яйцеводы и наружу.

У молодых самок яйцеводы так же, как и весь яичник, бывают прозрачными, тонкими и маленькими (рис. 1). У самок, подготовленных к откладке яиц и яйцекладущих, внутренняя оболочка яйцеводов набухает (рис. 4). По мере физиологического старения железистый и мышечный слой яйцеводов, видимо, несколько атрофируются, благодаря чему стенки становятся тонкими, светлыми, и весь яичник теряет эластичность и растягивается (рис. 5 и 9).

Соответственно физиологическому возрасту изменяются и другие внутренние органы. В частности, у старых самок желудок и ректальный пузырь расслабляются. Поэтому при насыщении блохи желудок занимает почти всю полость тела.

Следует указать и на то, что среднее число яйцевых трубочек на одну самку может до некоторой степени являться показателем жизнеспособности популяции в данных условиях. У процветающей популяции (высокая численность, крупные размеры особей, огромное жировое тело, интенсивная и дружная яйцекладка) среднее число яйцевых трубочек выше 12, и наоборот, с понижением жизнеспособности популяции оно ниже 12 (табл. 2). Кроме того, среднее число яйцевых трубочек изменяется по сезонам. В апреле оно равно 14,1, в июне—12,4, в сентябре—10,8, а в остальные месяцы колеблется в пределах 11 (табл. 2). Различия в числе яйцевых трубочек Ежиков (1922) объясняет условиями питания личинок.

У блох яйцевые трубочки относятся к акротрофическому типу (Шовен, 1953). Питающие клетки их сосредоточены у вершины каждой трубочки и соединяются с яйцеклетками внутренней оболочкой трубочки, называемой интимой. Сама яйцевая трубочка блохи состоит, как и у других насекомых (Шванвич, 1949) из четырех частей: верхушечной или концевой нити (филамент); концевой камеры (гермарий), где находятся питающие клетки и оогонии; собственно трубочки (вителлярии), где происходит созревание очередных фолликулов, и, наконец, яйцевой ножки, которая соединяет яйцевую трубочку с парным яйцеводом. Последние соединяются в непарный яйцевод (рис. 3).

Т а б л и ц а 2

Изменение среднего количества яйцевых трубочек на 1 самку
O. silantiewi по месяцам

Месяцы	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Средн. кол-во яйцевых трубочек на 1 самку	14,1	11,8	12,4	11,8	11,2	10,8
Средн. кол-во яйцевых трубочек на 1 самку за сезон	12,0					

Начало созревания яйца определяется появлением в протоплазме его, в области ядра, желточных зерен. Вполне созревшее яйцо полностью заполнено желтком, отчего ядро становится невидимым (рис. 4 в). Фолликулярные клетки, под слоем которых находится собственное яйцо, вырабатывают хорион. Одним из признаков,

указывающих на созревание яйца и готовность его к откладке, является следующий: при высыхании жидкости на предметном стекле, в которую помещается яичник для микроскопирования, созревшее яйцо сохраняет свою форму и структуру, благодаря наличию у него хориона, незрелые яйца засыхают. Часто встречаются и отложенные яйца, имеющие засохший вид. Это бывает вызвано нарушением нормальной деятельности яичников.

Питание яйцеклеток осуществляется питающими клетками, находящимися у вершины трубочки. Питательные вещества транспортируются интимой и передаются непосредственно фолликулам через фолликулярный эпителий.

Таким образом, можно наметить три стадии созревания яйца. Яйцо, не начавшее созревать, имеет прозрачный вид. В созревающем яйце появляются желточные зерна (рис. 1). У созревших, готовых к откладке яиц появляется хорион.

При старении блохи, а также при других неблагоприятных условиях, как, например, отсутствие условий для кровососания, часть уже созревающих фолликулов начинает подвергаться зернистому распаду. Заклеивание блох уropодидами, тироглифидами и заражение нематодами также подавляет деятельность яичников. Зараженные нематодами самки, как правило, бывают бесплодными, а среди заклеиваемых блох яйцекладущие самки встречаются крайне редко (рис. 8).

Желтые тела в яичниках яйцекладущих самок

Созревшее яйцо при выходе из трубочки разрывает слой эпителиальных клеток фолликула и попадает в яйцевод. После откладки яйца фолликулярные клетки сохраняют свою структуру и остаются на месте бывшего фолликула в виде темного пятна яйцевидной формы (рис. 6 а). В дальнейшем это пятно претерпевает ряд изменений, уменьшается в размере и превращается в желтое тело (рис. 4 а). Следующее созревшее яйцо отталкивает желтое тело к основанию трубочки. Летом, в разгар яйцекладки, после откладки яйца перемещение желтого тела к основанию трубки проходит около 36 часов, если блохи содержались в лабораторных условиях.

При замедлении или прекращении образования яиц, вследствие старения или недостатка пищи, дегенерирующие фолликулы сохраняются в яйцевых трубочках более продолжительное время, до трех и более суток. Соответственно и количество яиц, которые при этом образуются, колеблется в значительных пределах, от 7 до 13 яиц в день при количестве яйцевых трубочек, равном 12.

Таким образом, у впервые клавшей самки желтое тело находится только в конце последующего очередного яйца. У вторично клавшей самки желтые тела от первой кладки передвигаются к основаниям яйцевых трубочек, и на концах последующих фолликулов образуются новые желтые тела. Итак, по накоплению желтых тел у оснований трубочек и по интенсивности их окраски можно определить степень включения яичника в генеративный процесс.

У старых самок, прекративших яйцекладку, желтые тела впоследствии исчезают. Продолжительность жизни старых блох очень мала и встречаются они в блошиной популяции очень редко.

На основании описанного выше процесса созревания яиц и образования желтых тел мы и предлагаем нашу методику определения физиологического возраста самок блох.

Определение физиологического возраста

Мы разработали пятибалльную шкалу физиологических возрастов самок блох.

1. Первый возраст (рис. 1). Сюда относятся молодые самки, не пившие или свежепившие, с прозрачными яичниками, не начинавшими свое созревание. Молодые, недавно выплотившиеся блохи, имеют желудок со светло-зеленым содержимым — остатками гистолиза.

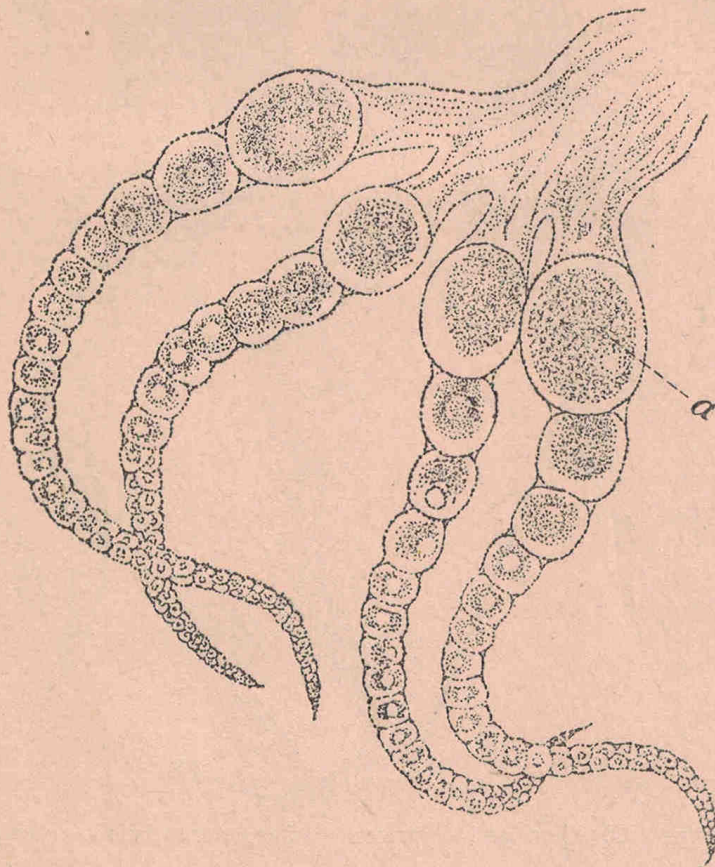


Рис. 1. Яичник *O. silantiewi* первого физиологического возраста
а—начало появления желточных зерен. (Оригинал):

II. Второй возраст (рис. 2) включает преимущественно молодых самок. В фолликулах появляются в большем или меньшем количестве желточные зерна, но фолликулы еще полностью не созрели.

III. К третьему возрасту (рис. 3) относятся блохи, подготовленные к откладке яиц, но еще не клавшие. В яичниках имеются уже созревшие, готовые к откладке яйца. Неклавших самок можно определить по следующим признакам: стенки яйцеводов набухшие, но чаще светлые; весь яичник имеет хороший тургор; трубочки развитые, эластичные, при освобождении от тра-

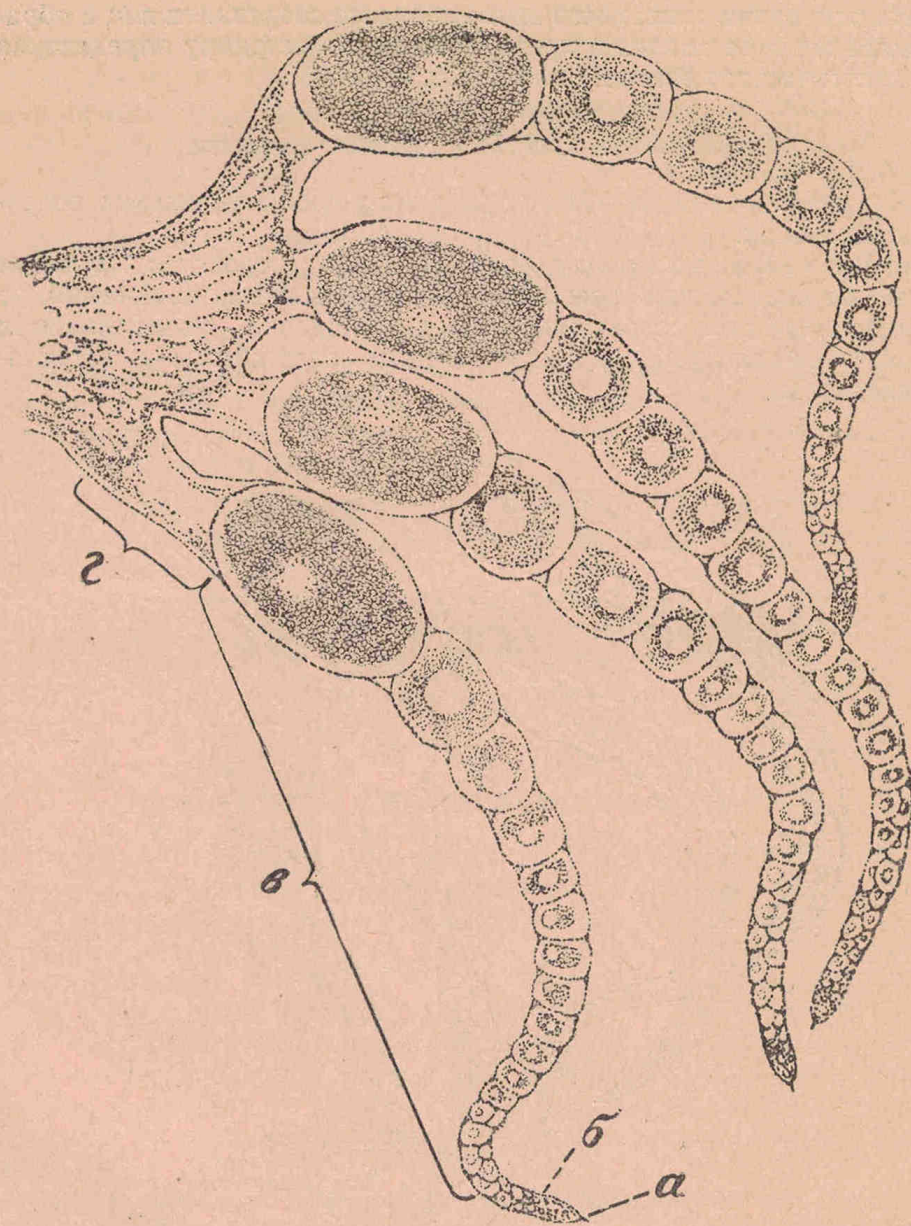


Рис. 2. Яичник *O. silantiewi* второго физиологического возраста. (Оригинал).

хеол веерообразно расходятся. Вокруг оснований трубочек и на концах первых фолликулов нет желтых тел.

IV. Четвертый возраст (рис. 4). Блохи уже приступили к яйцекладке. Об этом можно судить по наличию яиц в яйцеводах и желтых тел у оснований трубочек и на концах первых фолликулов. Яйцеводы набухшие, потемневшие, иногда с зернистым содержимым. Среди самок четвертого возраста можно отличить особей, отложивших от 1 до 12 яиц, т. е. в пределах количества яйцевых трубочек у данной самки, и особей, отложивших большее количество яиц. У первых нет желтых тел, но имеются пятна дегенерирующих фолликулов, а у вторых, кроме пятен дегенерирующих фолликулов, имеются, как правило, желтые тела.



Рис. 3. Яичник *O. silantiewi* третьего физиологического возраста. (Оригинал).

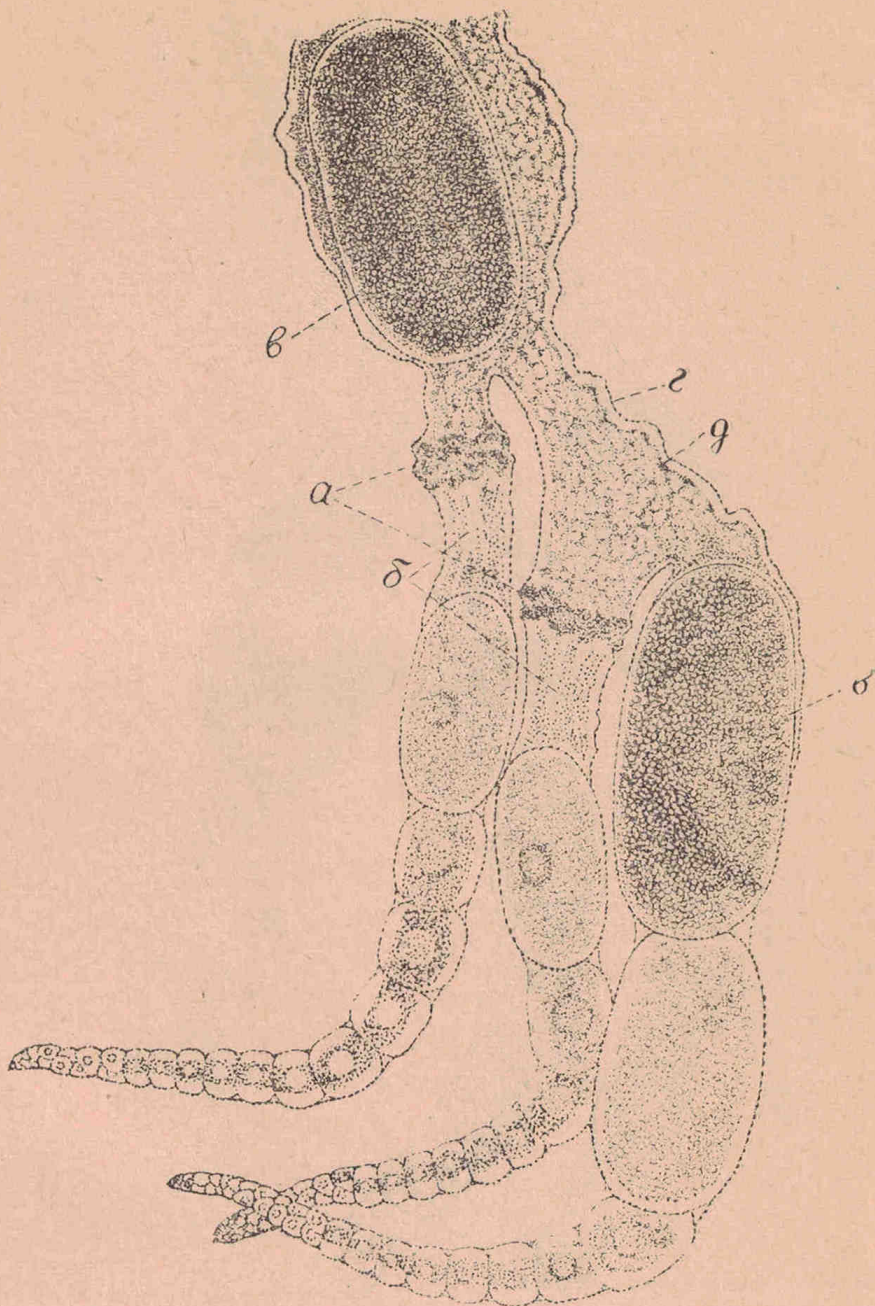


Рис. 4. Яичник *O. silantiewi* четвертого физиологического возраста, а — желтые тела, б — места, откуда вышли созревшие яйца (дегенерирующие эпителиальные клетки фолликулов), в — созревшие фолликулы в момент выхода из труб в яйцеводы, г — наружный мышечный и д — внутренний железистый слой яйцеводов. (Оригинал).

5. Блохи пятого возраста (рис. 9). Это большей частью старые блохи, потерявшие способность яйцекладки. Упругость и эластичность внутренних органов у них теряется. Жирового тела остается очень мало. Яйцеводы растянуты, тонки, вследствие атрофии железистого и мышечного слоев. Трубочки вытягиваются у оснований их остаются свободные места, не заполненные фолликулами (рис. 5а и 9а). Иногда и между фолликулами обра-

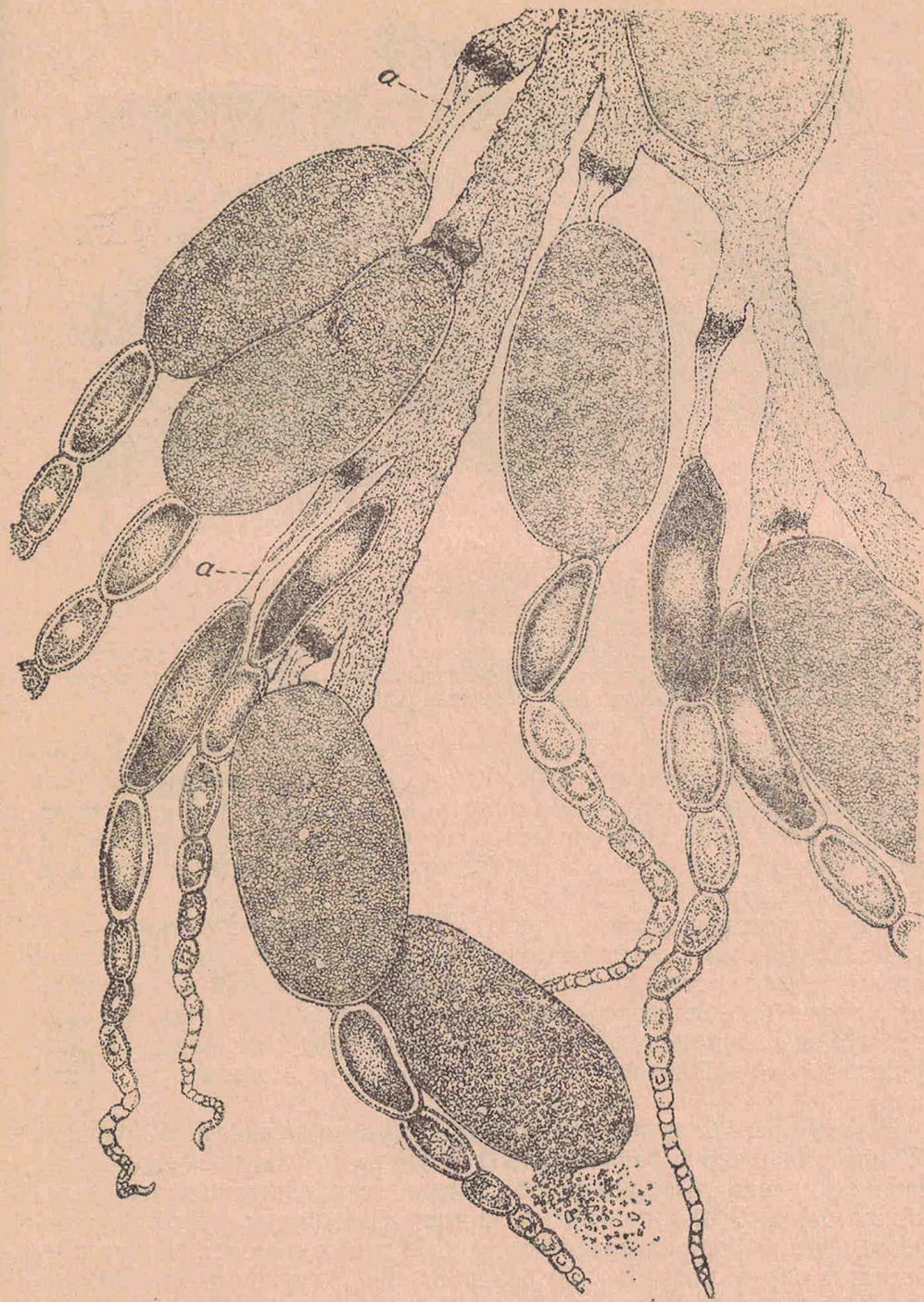


Рис. 5. Яичник *O. silantiewi* в состоянии перехода от четвертого в пятый физиологический возраст. После откладки семи созревших фолликулов яичник перейдет в пятый возраст: а—места, не заполненные фолликулами. (Оригинал).

зуются просветы. Тургор самих фолликулов слабый, что указывает на прекращение их роста. У оснований труб скапливается много желтых тел, и они от интенсивной окраски приобретают уплотненный вид. При далеко зашедших процессах старения яичник начинает дегенерировать и терять свою структуру. Желтые тела в таких яичниках исчезают. Нарушение очередности созревания фолликулов и неравномерное развитие их относятся к начальным признакам

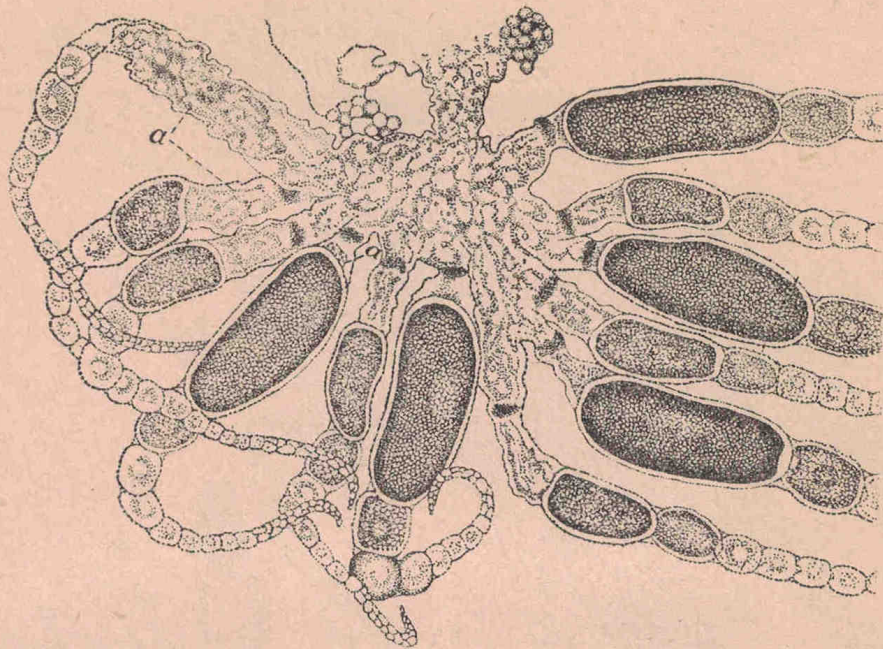


Рис. 6. Яичник *O. silantiewi* четвертого физиологического возраста. Трубочка I в состоянии пятого физиологического возраста; а—дегенерирующие клетки фолликулярного эпителия. (Оригинал).

старения яичников (рис. 7). На последнее указывала в своей работе по жигалкам Кузина (1950). Кроме того, в результате атрофии мышечного слоя и нарушения пульсации яйцеводов происходит закупорка последних созревшими и вышедшими из труб яйцами. В таких случаях в яйцеводах и трубках может находиться одновременно до 26 яиц.

Нередко встречаются самки II, III и IV физиологических возрастов с яичниками, соответствующими по виду V возрасту. Такое явление наблюдается у тех самок, которые по тем или иным причинам попали в неблагоприятные условия: недостаток пищи, заражение экто- и эндопаразитами, сухость и др. При наступлении благоприятных условий такие самки могут снова приступить к яйцекладке.

У некоторых блох переход самок IV физиологического возраста в V или задержка в развитии I, II и III возрастов возможны как сезонное явление, например, под влиянием неблагоприятных условий зимовки. Блохи полевых и пищевых яйцекладку зимой прекращают, а весной снова возобновляют. У таких самок яичники приобретают вид V возраста, но без признаков старения. Яичник по внешнему виду скорее подходит ко II возрасту, чем к V, но наличие желтых тел в них обязательно. Только у осенних блох *Rhadinopsylla rothschildi* и *Rh. daturica* яйцекладка продолжается и в это время, благодаря их биологической приспособленности к низким температурам. Яйца этих блох имеют толстую оболочку, иногда напоминающую по цвету хитин блох. Они, видимо, перезимовывают и развитие их начинается только с наступлением тепла.

Дополнительным отличительным признаком IV и V физиологических возрастов от более ранних является изменение трахейной системы яичника блох разных физиологических возрастов. У молодых самок I и II возрастов мельчайшие трахеолы яичника находят-

Рубин

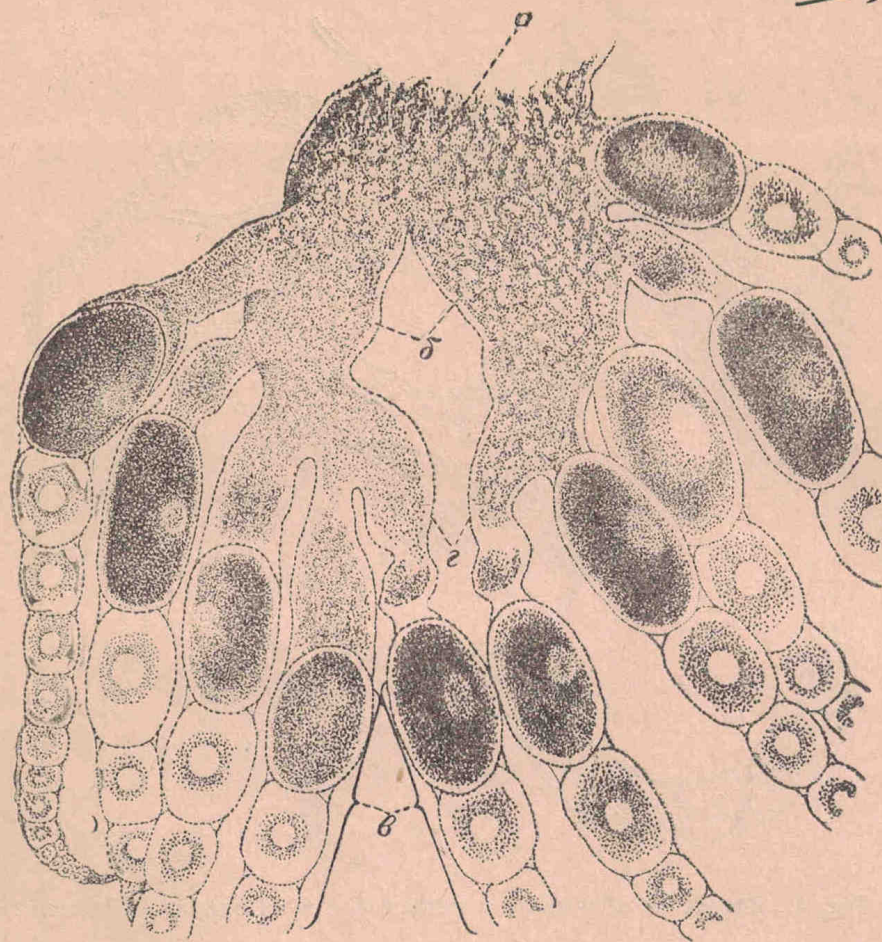


Рис. 7. Яичник *O. silantiewi* в начале старения. Видно нарушение очередности созревания фолликулов: а) — непарный яйцевод, б) — парные яйцеводы, в) — яйцевые трубочки, в отдельных трубочках фолликулы на разных стадиях созревания, г) — яйцевые ножки. (Оригинал).

ся в свернутом состоянии в виде клубочков. С началом яйцекладки они постепенно разворачиваются и в виде тончайшей сети опутывают весь яичник. Клубочки начинают разворачиваться сначала у оснований трубочек, затем этот процесс идет постепенно к их вершинам. По этому признаку легко отличить самок V возраста от всех остальных возрастов. Некоторые самки V физиологического возраста по виду бывают очень схожи с I и II возрастами. Таких самок можно отличить по развернутым трахейным клубочкам яичников.

Структура свернутых трахейных клубочков *O. silantiewi* в отличие от комаров *Anopheles* (Детинова, 1945) менее компактна и напоминает рыхлый клубок запутанных нитей. Расправленный клубочек представляет собой более или менее прямолинейные, радиально расходящиеся нити трахеол.

Одинаковые с описанными физиологические процессы возрастного изменения яичников наблюдаются и у некоторых других видов. Разница заключается лишь в том, что у разных видов бывает неодинаковое количество яйцевых трубочек: у *O. silantiewi* и *O. asiatica* — 12 трубочек, у *Chaetopsylla homoeus* и *Ceratophyllus tesquorum* — 8, у *Neopsylla bidentatiformis* — 6, у *Ctenophyllus hir-*

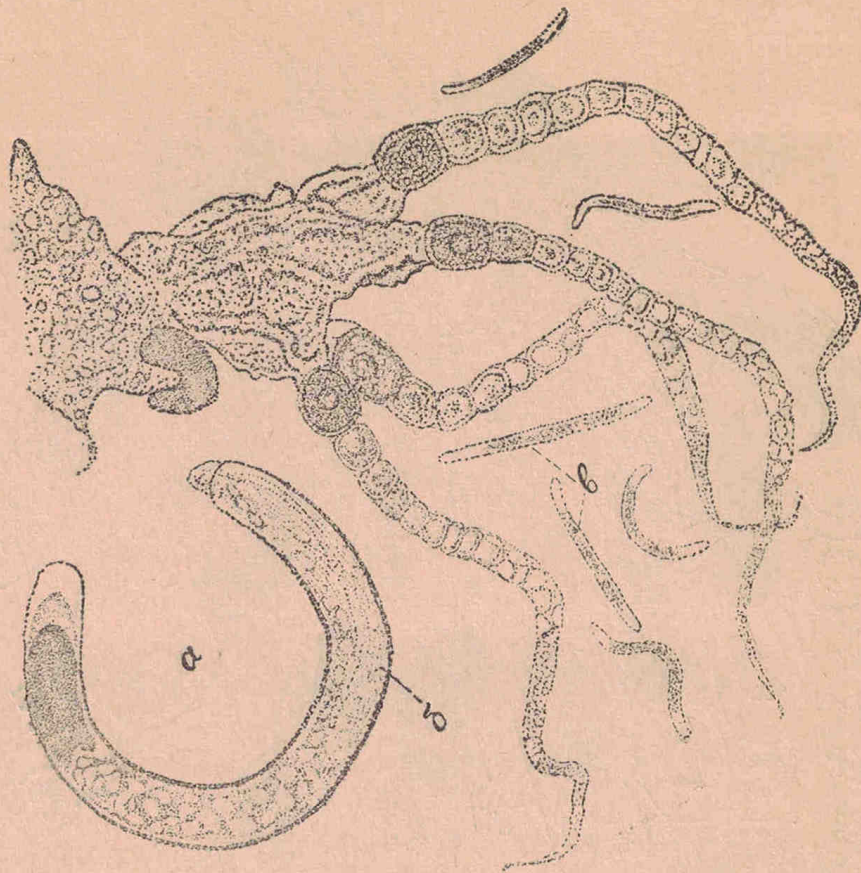


Рис. 8. Яичник *O. silantiewi*, угнетенный нематодами. (Оригинал).

ticrus—4, у *Frontopsylla luculenta* 4—6 и т.д. В связи с неодинаковым количеством трубочек и скорость созревания яйцевых продуктов у разных видов блох неодинакова. У блох с меньшим количеством трубочек—быстрее происходит рост и созревание фолликулов. Благодаря этому пребывание дегенерирующих эпителиальных клеток в трубочке становится кратковременным и они быстро выталкиваются последующим созревшим фолликулом. В период активного овогенеза в яйцевых трубочках этих блох почти не бывает свободного места, они быстро заполняются развивающимися фолликулами. И наоборот, в период угасания овогенеза быстро появляются свободные места, увеличивающиеся в размере. В каждой яйцевой трубочке таких блох количество яйцеклеток на ранних стадиях развития в два раза больше, чем у блох с большим количеством яйцевых трубочек, например, у *O. silantiewi*.

Сезонные изменения возрастного состава блошиной популяции

По среднегодовым показателям около 50% всех вскрытых самок относится к IV физиологическому возрасту. Наиболее частая встречаемость блох данной группы свидетельствует о том, что *O. silantiewi* в состоянии яйцекладки проводит большую часть своей жизни. Это подтверждают цифры, показывающие изменение процента яйцекладущих самок по месяцам (табл. 3). Таблица по-

Таблица 3

Процентное соотношение самок *O. silantiewi* на тарбагане и в его гнезде в течение сезона по физиологическим возрастам

Январь		Февраль			Март			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Ноябрь			Декабрь		
в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего	на тарбагане	в гнезде	всего
28	48	12	13	25	3	13	16	0	3	3	0	0	0	3	1	4	16	—	16	7	7	14	—	1	1	—	1	1
20,44	21,14	22,64	22,8	22,73	9,7	13,0	12,21	0,0	3,9	2,44	0,0	0,0	0,0	6,0	2,13	4,12	21,33	—	21,33	14,0	8,33	10,45	—	2,5	2,5	—	5,0	5,0
20	36	10	10	20	5	24	29	9	11	20	0	0	0	4	1	5	6	—	6	4	4	8	—	4	4	—	2	2
14,6	15,42	18,88	17,54	18,18	16,13	24,0	22,14	19,56	14,28	16,26	0,0	0,0	0,0	8,0	2,13	5,15	8,0	—	8,0	8,0	4,76	5,97	—	10,0	10,0	—	10,0	10,0
14	24	3	4	7	4	27	31	7	6	13	1	0	1	7	4	11	9	—	9	5	3	8	—	9	9	—	5	5
10,22	10,57	5,66	7,0	6,36	12,9	27,0	23,66	15,22	7,8	10,57	3,57	0,0	0,9	14,0	8,51	11,34	12,0	—	12,0	10,0	3,57	5,97	—	22,5	22,5	—	25,0	25,0
5	27	10	12	22	15	30	45	14	46	60	19	71	90	30	35	65	39	—	39	31	69	100	—	20	20	—	8	8
0,95	11,89	18,88	21,05	20,0	48,4	30,0	34,35	30,43	59,7	48,78	67,85	84,52	80,36	60,0	74,47	67,0	52,0	—	52,0	62,0	82,14	74,62	—	50,0	50,0	—	40,0	40,0
50	92	18	18	36	4	6	10	16	11	27	8	13	21	6	6	12	5	—	5	3	1	4	—	6	6	—	4	4
13,8	40,52	34,0	31,58	32,73	12,9	6,0	7,63	34,78	14,28	21,95	28,58	15,47	19,64	12,0	12,76	12,37	6,66	—	6,66	6,0	1,2	2,91	—	15,0	15,0	—	20,0	20,0
37	227	53	57	110	31	100	131	46	77	123	28	84	112	50	47	97	75	—	75	50	84	134	—	40	40	—	20	20
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	—	100	100	100	100	—	100	100	—	100	100

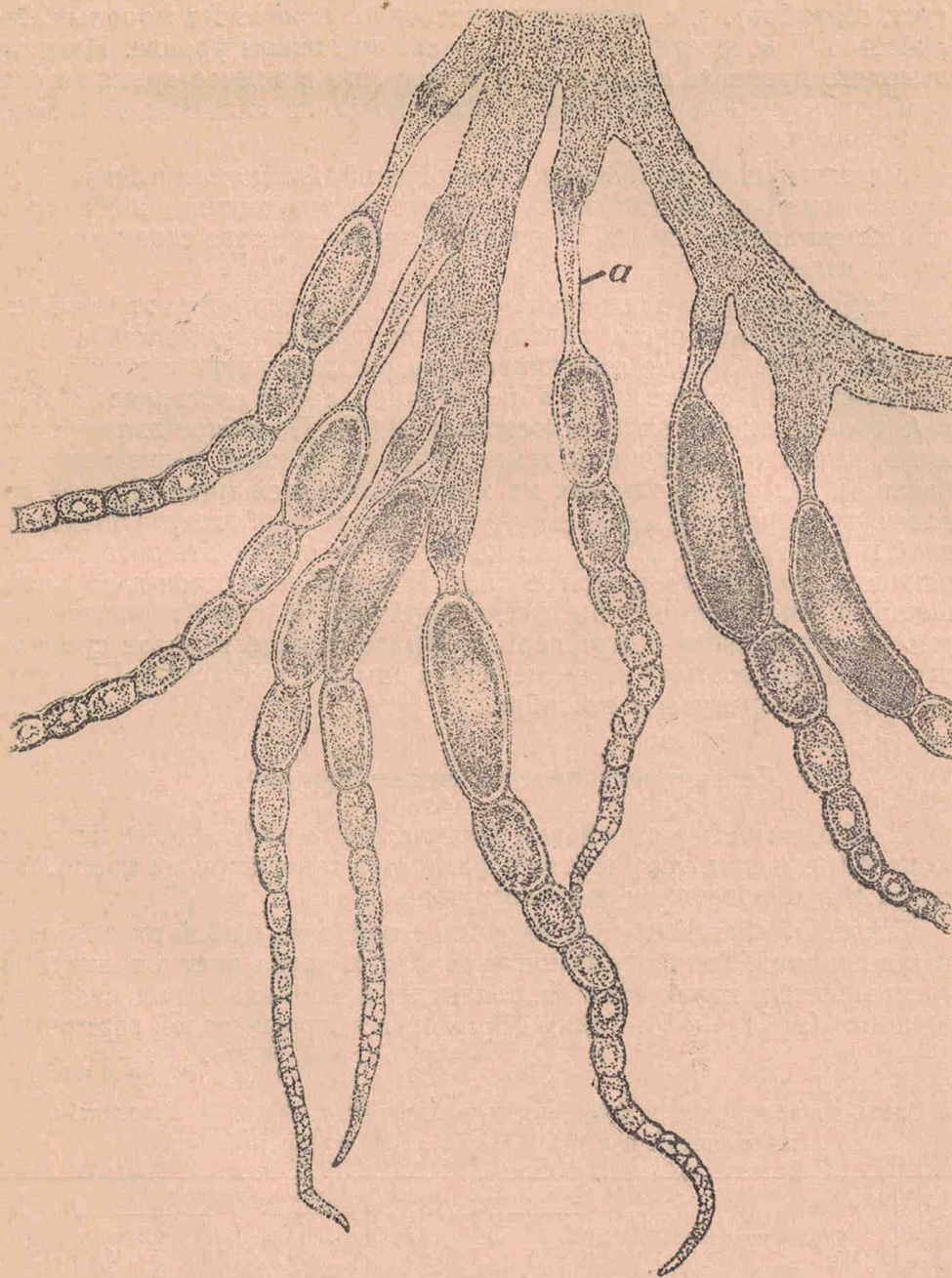


Рис. 9. Яичник *O. silantiewi* пятого физиологического возраста. (Оригинал).

казывает, что интенсивность процесса яйцекладки у блох в течение года меняется с наибольшим понижением в январе (11,89%).

С мая по декабрь процент яйцекладущих самок держится на высоком среднем уровне (60%). Некоторое снижение кривой в июле и августе происходит за счет появления молодых осеннего выплода и нарастания числа старых бесплодных блох.

На втором месте по встречаемости стоит V физиологический возраст — 18% по среднегодовым показателям, затем идут III, II и I возрасты. Наибольшее количество самок V возраста встречается в зимнее, а затем в летнее время. Весной (март) и осенью (ав-

густ, сентябрь), т. е. в периоды массового появления молодых, количество V возраста находится на самом низком уровне. Наличие высокого процента старых блох V возраста в зимнее время можно объяснить увеличением продолжительности их жизни из-за низких температур.

Рассматривая изменения соотношений физиологических возрастов отдельно по тарбагану и по его гнезду, можно заключить, что яйцекладущие самки IV возраста в большинстве своем держатся в гнезде.

Март и август в жизненной схеме *O. silantiewi* имеют одинаковое значение, как сроки обновления популяции (Жовтый и Прокопьев, 1958). Однако соотношение возрастных групп в эти месяцы неодинаково. В марте число яйцекладущих самок составляет 34,3%, в то время как осенью оно достигает 74,6%. Подобное явление, видимо, вызвано различиями температурных условий в гнездах тарбагана в эти сроки, так как в март приходятся минимальные годовые температуры почвы на уровне гнезда тарбагана (Вознесенский и Шостакович, 1913), что не может не оказывать затормаживающего влияния на развитие блох. В сентябре выплод и дальнейшее развитие блох идет быстрее и дружнее, благодаря повышению температуры почвы в этот период. Иначе говоря, в марте средняя продолжительность времени перехода самок I возраста в IV должна быть больше, чем в сентябре.

Связь пищеварения и созревания яиц

Необходимость регистрации насыщенности блох кровью исходит из целей изучения трофического фактора в генеративных процессах самок и в образовании жирового тела.

Блоха *O. silantiewi* пьет кровь постоянно на любой стадии развития яичника. Только у самок V возраста, когда рост фолликулов прекращается, количество давнопивших преобладает над недавнопившими (табл. 4 и 5). Таким образом, гонотрофической гармонии,

Т а б л и ц а 4

Связь пищеварения и созревания яиц летом у самок *O. silantiewi* на тарбагане и в его гнезде (в абсолютных цифрах)

№№ п/п	Стадия пищеварения	Стадии развития яичников					Всего
		I	II	III	IV	V	
1	Молодые голодные	22	0	0	0	0	22
2	Недавнопившие	12	25	25	169	27	258
3	Давнопившие	3	8	12	128	33	184
4	Взрослые голодные	0	0	0	10	1	11
	Всего:	37	33	37	307	61	475

Таблица 5

Связь пищеварения и созревания яиц зимой у самок *O. silantiewi* на тарбагане и в его гнезде (в абсолютных цифрах)

№ п/п	Стадии пищеварения	Стадии развития яичников					Всего
		I	II	III	IV	V	
1	Молодые голодные	26	0	0	0	0	26
2	Недавнопившие	20	40	13	20	43	136
3	Давнопившие	0	7	1	3	29	40
4	Взрослые голодные	0	0	0	0	10	10
Всего:		46	47	14	23	82	212

какую мы наблюдаем у многих видов летающих кровососов, у блох не имеется. Это объясняется, видимо, тем, что *O. silantiewi*, обитая постоянно в гнезде тарбагана, может напиваться крови ежедневно и неоднократно и этим обеспечивать нормальное размножение. Подобных условий у летающих кровососов нет. Поэтому гонотрофическая гармония для этих насекомых является исключительно важным биологическим приспособлением, позволяющим размножаться даже при редких случаях встречи с источником пищи. Приведем сравнение стадий пищеварения *O. silantiewi* зимой и летом. Количество недавнопивших самок в зимнее время на 10% выше, чем летом (табл. 6), что кажется парадоксальным. Как показали

Таблица 6

Соотношения стадий пищеварения

№ п/п	Насыщенность желудка кровью	Зимой	Летом
1	Молодые голодные	12,2	4,63
2	Недавнопившие	63,85	54,31
3	Давнопившие	19,25	38,74
4	Взрослые голодные	4,7	2,31
Всего:		100	100

наши материалы и специальные наблюдения над перезимовкой (Жовтый и Пешков, 1958), зимой в гнезде блохи активно питаются

и размножаются, но при этом насосанная кровь более продолжительное время сохраняется в свежем виде в желудке блохи.

Если сравнить процент недавнопивших блох в Забайкалье и в сыртах Киргизии (табл. 7), то получается большая разница, вы-

Т а б л и ц а 7

Среднее питание и созревание яиц в разных географических условиях

Географические районы	% недавнопивших блох	% самок с созревающими яйцами	Автор
Сырты	7	41—66	Иофф, 1949
Дол. Тянь-Шаня	30	—	Иофф, 1949
Забайкалье	54,3	72,4	Прокопьев, 1955

званная различиями в климатических и в первую очередь температурных условиях. В Забайкалье процент недавнопивших самок летом в 7,7 раза выше, чем на сыртах. Среднее положение занимают долины Тянь-Шаня, где процент недавнопивших блох составляет 30.

В связи с частым кровососанием и усиленным обменом веществ в Забайкалье повышается и процент самок с созревающими яйцами (III и IV физиологические возрасты).

В итоге всего сказанного выше попытаемся дать эпидемиологическую оценку полученных нами материалов. Об эпидемиологической значимости блох того или иного физиологического возраста можно судить по их физиологической активности. Самыми активными должны быть молодые и яйцекладущие блохи, как наиболее часто питающиеся. Так, процент недавнопивших среди молодых равен 81,3, в то время как среди старых он равен 53. Поэтому эпидемиологически наиболее опасным временем являются периоды существования молодой популяции блох, т. е. весенние месяцы — март, апрель, май и осенние — август, сентябрь, октябрь. Как известно, эпизоотии и находки трупов грызунов наиболее часты именно в эти периоды.

В заключение, пользуясь случаем, приношу глубокую благодарность руководителю работы Ивану Федоровичу Жовтому.

ЛИТЕРАТУРА

Алмазова В. В. Об определении возраста комаров по яйцеводам. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. IV, в. 6, 1955.

Беклемишев В. Н. Экология малярийного комара (*Anopheles maculipennis* Mgn.). Медгиз, 1944.

Беклемишев В. Н., Виноградская О. Н., Митрофанов А. Ю. О гонотрофическом цикле *Anopheles*. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. III, в. 6, 1934.

Брандт Ф. Ф. Сравнительные исследования над яйцевыми трубочками и яйцами насекомых. Известия Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, т. XXIII, в. I, 1876.

Виноградская О. Н. Гонотрофический цикл *Anopheles* при сравнении с гонотрофическим циклом *Anopheles maculipennis*. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. V, в. 2, 1936.

- Вознесенский А. В., Шостакович Б. В. Климат Восточной Сибири. Иркутск, 1913.
- Дарская Н. Ф. Особенности экологии *Xenopsylla gerbilli caspica* I. блох большой песчанки в связи с характерными чертами экологии их хозяев. Тезисы докладов научной сессии Минздрава СССР, Академии мед. наук СССР, ИЭМ им. Гамалея Н. Ф., посвященной 70-летию академика Павловского Е. Н., 29/III—1/IV 1954 г.
- Дербенева-Ухова В. П. О количестве генераций *Musca domestica*. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. IV, в. 5, 1935.
- Дербенева-Ухова В. П. О развитии яичников и имагинальном питании у навозных мух. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. XI, в. 4, 1942.
- Дербенева-Ухова В. П. Мухи и их эпидемиологическое значение. Медгиз, 1952.
- Детинова Т. С. Определение физиологического возраста самок *Aopheles* по изменению трахейной системы яичников. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. XIV, в. 2, 1945.
- Детинова Т. С. Физиологические изменения яичников у самок *Aopheles maculipennis*. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. XVIII, в. 5, 1949.
- Детинова Т. С. Механизм гонотрофической гармонии у обыкновенного малярийного комара. Зоологический журнал, т. XXXII, в. 6, 1953.
- Долматова А. В. О способности к автогенному развитию яичников *Phlebotomus rapatasii* Skor. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 3, 1946.
- Долматова А. В. К биологии норовых москитов. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. XV, в. 6, 1946.
- Долматова А. В. Наблюдения над биологией москитов в очаге кожного лейшманиоза. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 4, 1946.
- Ежиков И. И. Об анатомической изменчивости под прямым воздействием внешних условий. Русский зоологический журнал, т. III, в. 1—2, 1922.
- Жовтый И. Ф., Прокопьев В. Н. О числе поколений и длительности цикла развития *O. silantiewi* в Забайкалье. Известия Иркутского гос. н-и. противочумного института, т. XVII, 1958.
- Жовтый И. Ф. и Пешков Б. И. Наблюдения над перезимовкой тарбаганьей блохи *O. silantiewi* в Забайкалье. Известия Иркутского гос. н-и. противочумного института, т. XVII, 1958.
- Иванов П. П. и Мещерская К. А. Физиологические отличия половозрелых яичников насекомых от неполовозрелых и циклические изменения их свойств. Архив биологических наук, т. 37, в. 3, 1935.
- Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.
- Иофф И. Г. *Arhaniptera* Киргизии. Сб. «Эктопаразиты», в. I, 1949.
- Козулина О. В. Механизм откладки яиц у платяной вши *Pediculus humanus corporis* De Geer, и его извращение. Энтомологическое обозрение, т. XXX, в. 3—4, 1949.
- Крюкова А. П. О некоторых биологических особенностях *Phlebotomus agrasiensis* Pergl. Вопросы краевой общей и экспериментальной паразитологии и медицинской зоологии, т. VII, в. 1, 1951.
- Кузина О. С. Плодовитость и преимагинальная смертность комнатных мух (*Musca domestica* L.), Мед. паразитология и паразит. болезни, т. V, 1936.
- Кузина О. С. О гонотрофических взаимоотношениях у жигалок *Stomoxys calcitrans* L. и *Haematobia stimulans* Meig. Мед. паразитология и паразит. болезни т. XI, в. 3, 1942.
- Кузина О. С. Некоторые особенности созревания яичников у осенней жигалки *Stomoxys calcitrans* L. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 3, 1950.
- Кузина О. С. Сравнительно-паразитологические и экологические наблюдения над жигалками *Stomoxys calcitrans* L., *Haematobia stimulans* Meig и *Lyperosia irritans* L. Сб. «Эктопаразиты», в. 2, 1950.
- Ларченко К. И. Анатомо-гистологическое исследование процесса созревания и плодовитости лугового мотылька. Итоги научно-исследовательских работ ВИЗР за 1936 г., ч. II, 1937.
- Ларченко К. И. Эколого-гистологическое исследование плодовитости лугового мотылька. Зоологический журнал, т. XIX, в. 6, 1940.
- Линева В. А. Физиологический возраст и сезонный ход численности *Musca domestica* L. Автореферат диссертации, М., 1951.
- Линева В. А. Методика определения физиологического возраста самок комнатной мухи. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 1, 1953.
- Линева В. А. О физиологическом возрасте самок комнатной мухи *Musca domestica* L. Энтомологическое обозрение, т. XXXIII, в. 6, 1955.
- Линева В. А. Изменения в овогенезе комнатной мухи под действием ДДТ. Зоологический журнал, т. XXXIV, в. 6, 1955.

Лисова А. И. О повторности гонотрофического цикла у mosкитов Ташкента. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. XXI, в. I, 1956.

Мечников И. И. Исследования о двукрылых (Письмо к К. М. Бэру). Записки Императорской академии наук, 1867.

Олсуфьев Н. Г. Двойственный характер питания и половой цикл у самок слепней. Зоологический журнал, т. XIX, в. 3, 1940.

Остроумова М. В. К биологии клещей рода *Ornithodoros*. Функциональное состояние половых органов и развитие яиц. Узбекский паразитологический сборник, т. I, 1936.

Шленова М. Ф. Осенние изменения физиологического состояния самок *Ornithodoros* в Каратале (Семиречье). Мед. паразитология и паразит. болезни, т. II, в. 6, 1933.

Шовен Р. Физиология насекомых. М., 1953.

Шошина М. А. Гонотрофический цикл у самок *Phlebotomus papatasi* Skor. и *Ph. caucasicus* Marz в Южной Киргизии. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии и мед. зоологии, т. VII, 1951.

Штейнберг Д. М. Цикловой метод изучения половой системы и его применение у лугового мотылька. Сб. трудов ВИЗР, 1932.

О. Л. Козловская

**ФАУНА БЛОХ (ARHANIPTERA) ГРЫЗУНОВ ИЗ
РАЙОНОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ПО Р. УССУРИ
В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ**

Изучению фауны блох Хабаровского края до сих пор уделялось недостаточно внимания. Опубликованные Гершкович (1949, 1954) данные по этому вопросу мы считаем целесообразным пополнить настоящей статьей, хотя наши материалы и не охватывают всей территории края, а лишь Бикинский, Вяземский и им. Лазо районы, расположенные по р. Уссури. Сборы блох проводились с грызунов, домашних животных (кошек, собак), а также во время ежегодных обследований жилых помещений зоолого-паразитологическими выездными отрядами, в различные времена года. В сборе материала, кроме автора, принимали участие зоологи-паразитологи В. П. Никитин, П. Н. Бычков, А. А. Демидова, О. К. Саенко и другие. Руководил работой кандидат биологических наук И. Ф. Жовтый.

Отлов грызунов для сбора с них эктопаразитов производился плашками Геро как в помещениях, так и в естественных биотопах. Обследование жилых объектов производилось путем раскладки клеевых листов. Просматривались также все раскопанные гнезда грызунов, кроме того, очесывались кошки и собаки. За время работы были очесаны 3074 зверька, просмотрено 41 гнездо, осмотрены 54 кошки и собаки и проверены 529 клеевых листов, разложенных на площади в 4479 кв. метров.

Очесано зверьков по видам:

Домовая мышь	1226
Серая крыса	542
Полевая мышь	1028
Лесная мышь	8
Мышь-малютка	68
Полевка рыжая	42
Полевка восточная	137
Бурундук	17
Землеройка	2
Колонок	3
Барсук	1

Таблица 1

Распределение блох по хозяевам

Виды блох	Количество обследованных хозяев	Виды хозяев																										
		<i>P. irritans</i>	<i>Cl. felis</i>	<i>Cl. canis</i>	<i>P. flabellum</i>	<i>C. fasciatus</i>	<i>C. tamius</i>	<i>C. anisus</i>	<i>C. calcarifer</i>	<i>C. advenarius</i>	<i>F. luculenta</i>	<i>F. elata bolis</i>	<i>Am. vlnogradovi</i>	<i>Am. matkovskii</i>	<i>L. segnis</i>	<i>L. ostibirica</i>	<i>P. pectiniceps</i>	<i>Cl. congeneroides</i>	<i>Cl. p. pacificus</i>	<i>D. bitralis</i>	<i>Rh. rothschildi</i>	<i>N. bidentator-mis</i>	<i>N. pleskei</i>	<i>N. acanthina</i>	<i>H. microti</i>	<i>St. sidimi</i>	Bere	
Серая крыса	542	—	8	—	—	—	—	58	3	21	206	—	—	—	—	12	24	—	—	—	—	165	—	—	—	—	—	740
Мышь домовая	1226	—	—	—	—	4	1	1	—	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	101	
Мышь полевая	1028	—	5	—	—	20	3	187	4	21	110	3	—	—	—	59	122	—	—	—	125	2	—	—	—	—	678	
Мышь лесная	8	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	12	
Мышь—малютка	68	—	—	—	—	—	—	2	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
Полевка восточная	137	—	—	—	—	1	—	202	2	—	2	2	3	3	—	2	13	—	—	—	5	1	—	—	—	—	245	
Полевка рыжая	42	—	—	—	—	—	—	4	—	—	6	—	2	2	—	9	6	1	—	—	—	1	—	—	—	—	35	
Землеройка	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	
Бурундук	17	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	6	—	—	1	—	—	78	
Колонок	3	—	3	—	—	—	—	8	4	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	
Барсук	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80	
Кошка	18	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
Собака	36	9	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
Итого:	3128	9	22	3	80	153	112	91	462	14	60	324	5	5	102	93	169	1	1	5	309	3	3	2	10	6	2044	

Со зверьков собрано блох 2044 экз., относящихся к 25 видам (табл. 1). На клеевых листах в помещениях обнаружено 29 блох четырех видов. Из гнезд выбрано 195 блох семи видов.

Видовой состав блох

1. *Pulex irritans* L. — блоха человека. На клеевые листы в помещениях не попала. Девять блох снято с собаки в Бикинском районе.

2. *Stenoccephalides felis* Bouche — блоха кошек. В небольшом количестве найдена во всех обследованных районах на кошке, а также на серой крысе, полевой мыши и колонке.

3. *Stenoccephalides canis* Curtis — паразит собаки. Найдено всего 3 экземпляра на собаке в Бикинском районе. Во всех остальных районах собаки, как правило, блохами не заражены.

4. *Parasetas flabellum* Wagn. — блоха барсука. Собрано 80 блох с барсука в районе им. Лазо.

5. *Seratorphyllus fasciatus* Bosc. — паразит серой крысы. Встречается во всех обследованных районах в течение круглого года как на зверьках, отловленных в помещениях, так и в естественных биотопах. Численность на серой крысе колебалась от 0,6 до 1,5. Всего собрано 153 блохи. Из них 83% обнаружено на серых крысах и 17% на других грызунах, в том числе на полевой, домовый и лесной мышах и даже на восточной полевке.

6. *Seratorphyllus tamius* Wagn. блоха бурундука. Может переходить и на других животных. Распространена во всех обследованных районах. На полевых грызунах встречается с мая по октябрь, а на крысах была найдена и зимой. Всего собрано 112 блох, из них 50% с бурундука, 23,2% с серой крысы и остальные с других зверьков.

7. *Seratorphyllus anisus* Roths. — крысиная блоха. В обследованных нами районах этот вид довольно редок. Собрано всего 91 блоха, из которых 85,7% с серой крысы, остальные с полевых грызунов.

В 1953 г. мы наблюдали повышенную численность *S. anisus* в районе им. Лазо, которая в октябре на серой крысе достигала 5. В этот же период она попадалась на клеевые листы в жилищах человека.

8. *Seratorphyllus calcarifer* Wagn. Встречаются во всех обследованных нами районах на грызунах и в их гнездах с мая по октябрь. На серой крысе и полевой мыши, отловленных в жилых объектах, встречалась в течение круглого года. Собрано 462 блохи, из них 42% с восточной полевки, остальные 58% с других полевых и домовых грызунов.

9. *Seratorphyllus advenarius bifallax* I. e. S. — блоха полевых грызунов. В наших районах редко встречается. В районах им. Лазо и Вяземского найдено всего 14 блох на серой крысе, полевой мыши, восточной полевке, бурундуке и колонке.

10. *Frontopsylla luculenta* J. e. R. Найдена во всех районах. Собрано 64 блохи, главным образом на полевой мыши и серой крысе.

11. *Frontopsylla elata botis* Jord. Встречается во всех обследованных районах в течение круглого года. Собрано 324 блохи, из которых 63,5% с серой крысы и остальные 36,5% с полевых грызунов. В сельской местности этот вид на крысах преобладает над другими видами блох. В крупных населенных пунктах по численности он уступает место *S. fasciatus*.

12. *Amphipsylla vinogradovi* Ioff—блоха полевых грызунов. Найдена в Вяземском районе на полевой мыши и на восточной полевке, всего в количестве 5 экз.

13. *Amphipsylla marikovskii* I. e. T. Редко встречающийся вид. Найден в районе им. Лазо на восточной и рыжей полевках.

14. *Leptopsylla segnis* Schöncher—блоха домовый мыши. Встречается во всех обследованных районах в течение круглого года. Численность на домовый мыши невелика, от 0,01 до 0,5. На других грызунах этот вид встречается очень редко. Попадает также на клеевые листы в жилом доме.

15. *Leptopsylla ostibirica* Scalop. Найдена в Бикинском районе на серой крысе — две блохи и в районе им. Лазо на рыжей полевке — одна блоха.

16. *Pectinostenus pectiniceps* Wagn. Встречается во всех районах и на всех грызунах с мая по октябрь. 64% всех сборов приходится на полевую мышшь, остальные на всех прочих грызунов.

17. *Stenophthalmus congeneroides* Wagn. чаще всего встречается на полевой мыши и восточной полевке, главным образом в их гнездах. Найдена во всех районах с мая по октябрь. Численность этого вида на полевой мыши достигает в июне 1,5 блохи на одного зверька.

18. *Stenophthalmus pisticus pacificus* J. e. R. Один экземпляр найден в Бикинском районе на рыжей полевке.

19. *Doratomyssa birulai* Ioff—блоха землеройки. Один экземпляр найден на землеройке в районе им. Лазо.

20. *Rhadinopsylla rothschildi* Ioff. Найдено осенью в Бикинском районе: 2 блохи на рыжей полевке, 2 на мышши-малютке и 1 на восточной полевке.

21. *Neopsylla bidentatiformis* Wagn. Найдена во всех обследованных районах, в помещениях и в естественных биотопах почти на всех грызунах и в их гнездах. Кроме того, снята с клеевых листов в жилых домах. Численность значительно увеличивается к осени. 53,4% всех блох снято с крысы, 40,4% с полевой мыши, 6,2% с других грызунов, обитающих в обследованных районах.

22. *Neopsylla pleskei orientalis* Ioff. Единичные экземпляры собраны в Вяземском районе на полевой мыши и рыжей полевке.

23. *Neopsylla asanthina* J. e. R. Встречается очень редко. Обнаружены единичные экземпляры на серой крысе и бурундуке в Бикинском районе.

Таблица 2

Распределение блох по месяцам

Блуды блох	<i>P. irritans</i>	<i>Ct. felis</i>	<i>Ct. canis</i>	<i>P. flabellum</i>	<i>C. fasciatus</i>	<i>C. tamius</i>	<i>C. anisus</i>	<i>C. calcarifer</i>	<i>C. advenarius</i>	<i>F. luculenta</i>	<i>F. elata botis</i>	<i>Am. vinogradovi</i>	<i>Am. markovskii</i>	<i>L. segnis</i>	<i>L. ostibirica</i>	<i>P. pectiniceps</i>	<i>Ct. congenitoides</i>	<i>Ct. p. pacificus</i>	<i>D. birulai</i>	<i>Rh. rothschildi</i>	<i>N. bidentatiformis</i>	<i>N. pleskei</i>	<i>N. acanthina</i>	<i>H. microti</i>	<i>St. sidimi</i>
Месяцы																									
Январь																									
Февраль																									
Март																									
Апрель																									
Май																									
Июнь																									
Июль																									
Август																									
Сентябрь																									
Октябрь																									
Ноябрь																									
Декабрь																									

24. *Hystriehopsylla microti* Scalop. Встречается во всех районах в осенний период. Найдена на полевой мыши, мыши-малютке и полевке рыжей в небольших количествах.

25. *Stenoponia sidimi* Marikovskii. Паразитирует осенью. Собрана с мыши-малютки и рыжей полевки.

Во всех обследованных районах численность блох невелика. Как редкое исключение индекс обилия достигает 2. Из всех перечисленных блох наиболее распространены *C. fasciatus* (7,5% от общего количества всех собранных блох), *C. calcarifer* (22,6%), *F. elata botis* (15,8%), *Ct. congeneroides* (8,3%) и *N. bidentatiformis* (15,1%). Все эти виды встречаются в течение круглого года не только на грызунах, но и в их гнездах. Остальные блохи паразитируют на зверьках с апреля по октябрь (табл. 2).

По сравнению с другими грызунами наиболее заблюшивлена серая крыса, обитающая в жилых объектах, и полевая мышь, населяющая поля, луга и огороды и часто встречающаяся в жилище человека. Несмотря на сравнительно низкую численность, видовой состав блох как на серой крысе, так и на полевой мыши очень разнообразен. Особенно ярко это разнообразие выражено на крысах в сельской местности. В крупных населенных пунктах (Бикин, Вяземской и др.) блоха *C. fasciatus* составляет на серой крысе от 70 до 80% всех собранных с нее блох. В небольших населенных пунктах этот вид составляет всего 15%. Остальные 85% приходится на долю целого ряда других видов блох, свойственных полевым грызунам. Этот факт говорит о тесном контакте между грызунами селений и естественных биотопов.

На домашних животных — кошках и собаках блох очень мало, особенно на собаках. Кошачья блоха (*Ct. felis*) встречена на крысах, а также обнаружена на клеевых листах в жилище человека.

При обследовании жилых помещений путем раскладки клеевых листов установлено, что блоха человека *P. irritans* в жилищах обследованных районов не встречается. На клеевые листы иногда попадали блохи грызунов: *C. fasciatus* (23 экз.), *C. anisus* (2 экз.), *C. calcarifer* (3 экз.), *F. luculenta* (1 экз.). Нахождение их на клеевых листах обычно совпадало с повышенной численностью грызунов. В помещениях, где были сняты эти блохи, численность крыс была в пределах от 17% до 23% попадания, а полевых и домовых мышей — до 14,3%. Индекс обилия блох на этих крысах был выше единицы и на полевых мышах — 0,8.

Наши материалы, полученные в течение пяти лет, показывают, что численность блох грызунов в обследованных районах является в общем сравнительно низкой, что дает основание для благоприятного эпидемиологического прогноза.

ЛИТЕРАТУРА

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох серой крысы Хабаровского края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох (Aphaniptera) Дальнего Востока. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Жовтый И. Ф. О фауне блох острова Сахалина. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Иофф И. Г., Дубинин В. Б. и Желудкова О. Н. К изучению блох Уссурийско-Приморской равнины и хребта Сихотэ-Алиня. Сб. «Эктопаразиты», в. 2, М., 1950.

Сычевский П. Т. и Колосов А. М. Блохи грызунов Южного Приморья. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ., т. VII, 1949.

Шпрингольц-Шмидт А. И. Материалы по фауне эктопаразитов грызунов ДВК. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. IV, 1936.

П. Т. Сычевский

**МАТЕРИАЛЫ ПО БЛОХАМ (APHANIPTERA) ГРЫЗУНОВ
 НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ
 ПРИМОРЬЯ (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)**

(Сообщение второе)

Специальные работы, посвященные изучению сезонного изменения видового состава и численности блох грызунов населенных пунктов Приморья, нам неизвестны. Частично этот пробел восполняется настоящим сообщением, в котором приводятся материалы наших наблюдений по этим вопросам за 1946—1954 годы.

За руководство работой автор приносит глубокую благодарность И. Ф. Жовтому.

I. Блохи крысы серой

Серая крыса (*Rattus norvegicus sagaco* Pall) в районе наших работ является важнейшим грызуном, хотя удельный вес ее в общей численности популяции синантропных грызунов весьма не велик. Среднегодовая многолетняя численность крысы (табл. 1) состав-

Т а б л и ц а 1

Сезонные изменения численности грызунов в населенных пунктах
 Гродековского района (среднемесячные многолетние данные
 по материалам за 1946-1954 гг.)

Виды грызунов	Процент попадания зверьков											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Крыса серая	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,7	0,9	0,6	1,6	1,3	0,8
Мышь домовая	9,6	9,3	9,0	11,1	10,5	12,8	13,5	13	10,5	13,5	12,9	10,2

ляет 0,9% попадания. По сезонам года она подвергается значительному колебанию и образует два максимума — первый менее значительный, в начале лета (июнь), и второй более высокий осенью, в октябре. В связи с тем, что в летнее время крыса мигрирует из се-

лений в открытую природу, что сказывается на составе ее эктопаразитов, рассмотрение поставленного вопроса целесообразно провести по биотопам грызуна.

Блохи крыс жилищ

За девять лет мы осмотрели 1088 крыс. Из них 604, или 55,5% зверьков, были заражены блохами. Средняя численность блох на одном зверьке равняется 3,4. Максимальное число блох на одном зверьке достигало 178.

На крысе в помещениях зарегистрированы следующие 12 видов блох:

- Ctenocephalides felis Bouche, 1835
- Ceratophyllus fasciatus Bosc., 1801
- " " aninus Roths., 1907
- " " calcarifer Wagn., 1913
- Amphipsylla vinogradovi Ioff, 1927
- Leptopsylla segnis Schöncher, 1811
- Ctenophthalmus congeneroides Wagn., 1929
- Rhadinopsylla insolita Jord, 1929
- Neopsylla bidentatiformis Wagn., 1893
- Catallagia striata Scalon, 1900
- Stenoponia sidimi Marikowsky, 1935
- Ischnopsyllus needhamia Hsu, 1935

Удельное число отдельных видов не одинаково, оно меняется в разные годы и в течение сезона.

Основным видом крысиных блох является *C. fasciatus*, которая составляет 68% всех блох (табл. 2). На одну крысу приходится в среднем 2,2 блохи. Численность вида меняется по сезонам. В течение года намечаются три ясно выраженных максимума: в марте индекс обилия 3,4, июне—3,7 и сентябре—3,1. Каждый этот максимум совпадает с периодом наибольшей активности хозяев.

С наступлением весны, в марте, крысы начинают проявлять большую активность, пытаются уходить в открытые биотопы, но холод заставляет их возвращаться обратно в жилища. Второй период активности наступает в июне, когда на приусадебных участках развивается достаточно густой растительный покров. В этот период крысы начинают перекочевки из жилищ на приусадебные участки, внутри населенных пунктов и в ближние их окрестности. Поселившиеся на приусадебных участках крысы часто посещают жилища: в дневное время они находятся в разного рода строениях, а ночью выходят наружу. Такое поведение зверьков способствует усилению контакта с другими особями и с другими видами грызунов и их гнездами, где они собирают на себя большое количество блох. Третий период активности у крыс наступает осенью, в сентябре, в момент возвращения зверьков обратно в населенные пункты. Этот период совпадает с третьим максимумом численности блох на зверьках.

Следует, однако, оговориться, что в этот период в населенных пунктах обычно проводятся истребительные работы, которые нарушают естественный ход изменения их численности.

Крысиная блоха *C. fasciatus* охотно нападает на человека: по нашим наблюдениям 88,9% испытуемых блох производили укус и пили кровь. Укус, за исключением единичных случаев, не ощущает-

Сезонные изменения численности блох серой крысы по материалам за 1946-1954 гг. с мертвых зверьков

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Итого за 9 лет
Количество отловленных крыс . . .		43	105	115	103	118	111	64	38	65	128	103	95	1088
Собрано всех блох		85	297	482	355	335	611	279	158	255	358	186	249	3650
Среднее на 1 крысу		2	2,8	4,2	3,4	2,8	5,5	4,4	4,2	3,9	2,8	1,8	2,6	3,4
Максимальное количество встреченных блох		109	65	99	51	28	178	45	26	25	24	13	16	178
Встречаемость		51,2	49,5	57,4	60,2	55,1	67,6	48,4	55,3	66,2	60,9	37,8	52,6	55,5
Интенсивность заражения		3,9	5,7	5,8	5,7	5,2	8,1	9,0	7,5	5,9	4,6	4,8	5,0	6,0
Количество видов блох		5	8	6	7	6	7	5	6	5	7	8	6	12
Из них по видам:														
<i>Ct. felis</i>	Количество	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
	Процент	—	—	—	—	—	—	0,7	—	—	—	—	—	0,05
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	0,03	—	—	—	—	—	0,002
<i>C. fasciatus</i>	Количество	57	195	388	227	266	406	126	104	204	223	98	187	2481
	Процент	67,0	65,7	80,5	63,9	79,4	66,4	45,2	68,5	80,0	62,3	52,7	75,1	68,0
	Индекс обилия	1,3	1,9	3,4	2,2	2,3	3,7	2	2,7	3,1	1,7	1	2	2,2
<i>C. anisus</i>	Количество	4	50	67	34	45	55	45	5	12	51	21	5	394
	Процент	4,7	16,8	13,9	9,6	13,4	9,0	16,1	3,2	4,7	14,2	11,3	2	10,8
	Индекс обилия	0,09	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5	0,7	0,1	0,2	0,4	0,2	0,05	0,4
<i>C. calcarifer</i>	Количество	—	1	1	57	1	3	—	13	—	8	2	—	86
	Процент	—	0,3	0,2	16,1	0,3	0,5	—	8,2	—	2,2	1,1	—	2,4
	Индекс обилия	—	0,01	0,09	0,6	0,008	0,03	—	0,3	—	0,6	0,02	—	0,08
<i>A. vinogradovi</i>	Количество	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	0,03
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	0,01	—	—	—	—	—	—	0,0009
<i>L. segnis</i>	Количество	22	41	24	28	19	132	87	25	30	59	37	46	550
	Процент	25,9	13,8	5,0	7,9	5,7	21,6	31,2	15,8	11,8	16,5	19,9	18,6	15,1
	Индекс обилия	0,5	0,4	0,2	0,3	0,2	1,2	1,4	0,7	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5
	Количество	1	3	—	3	2	5	—	2	4	5	1	—	26

ся. На месте укуса образуется пятно бледно-розового цвета диаметром около одного миллиметра. Спустя некоторое время на месте инокуляции ощущается тупой внутритканевый зуд, который быстро проходит. Повторно произвели укус только на третьи сутки 12 блох из 57 участвовавших в опыте.

C. anisus встречается на зверьках в течение круглого года, в сравнительно небольшом количестве (табл. 2). По отношению ко всем остальным видам она составляет всего 10%. Средняя численность равняется 0,4. Максимум численности приходится на июль (индекс обилия 0,7) и март (0,6). Самая низкая численность — в декабре (0,05).

Чаще всего *C. anisus* встречается на крысах, добытых на животноводческих фермах: в коровниках, свинарниках, птичниках и т. п. Это, очевидно, связано с тем, что в названных помещениях создаются более благоприятные условия для размножения блох данного вида и сохранения их популяции, а именно — повышенная влажность воздуха. Косвенным подтверждением высказанного положения может служить распространение вида по Приморскому побережью, что говорит о большой его влаголюбивости и относительно широкой термостабильности. В отдельные годы (1955) *C. anisus* на крысах полностью отсутствовала.

Охотно нападает на человека (66,7% всех испытанных блох).

В значительном количестве и довольно часто на крысах встречается *L. segnis*, специфический паразит домовый мыши. На крысах она составляет 15,1% по отношению ко всем остальным блохам. Средняя зараженность достигает 0,5 экз. на одну крысу.

На крысах, добытых в объектах сильно зараженных домовыми мышами, число блох этого вида резко увеличивалось и, наоборот, на зверьках, добытых в объектах с низкой численностью домовый мыши, блоха встречается реже, а часто и полностью отсутствует. Самая высокая численность — в июне—июле и минимальная — в марте—мае.

Из синантропных блох на крысах была обнаружена также кошачья блоха *C. felis* (2 экз.).

Кроме синантропных блох, на крысах обнаружено также 8 видов насекомых, хозяевами которых являются дикие грызуны и другие животные. Все они составляют всего 6,1% по отношению ко всем крысиным блохам в помещениях. Нахождение их на крысах указывает на тесный контакт крыс со многими видами диких грызунов и других млекопитающих. Наиболее многочисленными оказались блохи восточной полевки *C. calcarifer* (2,4%), так как в естественных угодьях крыса занимает одинаковые с ней биотопы.

В достаточно большом количестве на крысах встречается *N. bidentatiformis* (2,1%), блоха многих диких грызунов. Реже попадает *St. congeneroides* (0,7%). На крысах найдены также *A. vinogradovi* — блоха даурского хомячка, *S. sidimi* и *R. insolita*. Последние два вида встречаются только в холодное время года, а летом полностью отсутствуют. К этому же времени приурочена *C. striata*, блоха лесной мыши и лесных полевок в горно-лесных ландшафтах. Отмечен один случай паразитирования на крысе в зимнее время блохи легучей мыши *Isch. needhamia*.

Нахождение блох диких грызунов на крысах в помещениях указывает на возможность эстафетного пути проникновения инфекции из первичного природного очага в населенный пункт.

Кроме сборов со зверьков, производились сборы блох также из гнезд серой крысы. В домах чаще всего гнезда обнаруживались в подпольях, межпотолочных и межстенных перекрытиях, в фундаментах отопительных систем, на складах — под полом, среди мешков, в свинарниках и птичниках — под половым настилом, под кормушками и во многих других местах. Находить их очень трудно и требуется много усилий, чтобы извлечь. Мы добыли всего 7 гнезд (табл. 3), в 6 из которых найдено 577 блох (средняя численность 82,4). Обнаружено в гнездах 6 видов блох. Преобладающим видом является *C. fasciatus* (71,4%), средняя ее численность в одном гнезде равняется 58,9.

На втором месте по численности стоит *L. segnis* (18%). На одно гнездо приходится в среднем 14,9 блохи.

Наряду с этими блохами, в гнездах встречается 4 вида блох диких грызунов (10,6%). Некоторые из них, видимо, способны здесь размножаться. В одном из гнезд найдено 4 самки *C. calcarifer* со зрелыми яйцами.

В одном крысином гнезде обнаружены блохи*) *C. calcarifer*, *N. bidentatiformis*, *S. sidimi* и *Ct. congeneroides*.

Блохи крыс с приусадебных участков

Из 17 крыс, добытых на приусадебных участках, снято 13 блох. Два вида — *L. segnis* и *C. fasciatus* — вынесены крысой из жилых домов, *C. calcarifer* и *N. bidentatiformis* — заимствованы ею от диких грызунов, с которыми она контактировала на приусадебных участках.

Блохи крыс природных биотопов

В теплое время года крыса временно поселяется по берегам рек, озер и других водоемов. Ведя бродячий образ жизни, она посещает попавшие ей на пути населенные пункты. Осенью, с наступлением холодов — возвращается обратно в населенные пункты.

За 8 лет в открытых биотопах мы отловили 322 крысы, с которых снято 1075 блох (табл. 3). Средняя зараженность зверьков — 3,3 блохи на одну особь. Собранные блохи принадлежали к 11 видам: 8 из них — эктопаразиты диких грызунов и 3 вида — синантропных блох.

Преобладающей по численности оказалась *C. calcarifer* — паразит восточной полевки. Она составляет 44,1% всех собранных блох, средняя численность 1,5. Второй по численности является *N. bidentatiformis* (27%), средняя численность 0,9.

В сравнительно большом количестве на зверьках отмечается *Ct. congeneroides* (23%), индекс обилия которой равняется 0,8.

Пять других видов блох диких грызунов (*A. vinogradovi*, *R. insolita*, *S. sidimi*, *C. advenarius* и *D. birulai*) на крысах, как это видно из таблицы 3, встречаются в небольшом количестве.

Из синантропных блох на крысах открытой природы обнаружены *C. fasciatus*, *C. anisus* и *L. segnis*. Низкая зараженность зверьков этими блохами, возможно, объясняется тем, что благодаря на-

* Гнездо добыто в омшаннике 15. IV. 51 г. в пади Буйной, в 16 километрах от ближайшего населенного пункта. Кроме диких видов блох (4 вида, 61 блоха), в гнездах обнаружено 4 блохи *C. fasciatus*, 1 самец и 3 самки.

Таблица 3

Численность блох грызунов населенных пунктов Приморья в различных биотопах

Объект обследования	Места обитания	Количество обследованных объектов	Число собранных блох	Показатели	Ceratophyllus	Ceratophyllus	Ceratophyllus	Ceratophyllus	Ceratophyllus	Frontopsylla	Amphipsylla	Leptopsylla	Ctenophthalmus	Doratomyssa	Rhadinopsylla	Neopsylla	Stenoponia	Общая зараженность блохами	
					fasciatus	anisus	calcarifer	advenarius	garrei	elata bottis	vinogradovi	segnis	congenitoides	bifurcata	insolita	bidentatiformis	sidimi		
Крыса серая	Вне селений	322	1075	Количество	4	2	474	3	—	—	33	6	248	1	4	290	10	—	
				Процент	0,4	0,2	44,1	0,3	—	—	3,1	0,6	23	0,09	0,4	27	0,9	—	—
				Индекс обилия	0,01	0,006	1,5	0,009	—	—	0,1	0,02	0,8	0,003	0,009	0,9	0,03	3,3	—
Крыса серая	Приусадебные участки	17	13	Количество	2	—	3	—	—	—	—	6	—	—	—	2	—	—	
				Процент	15,4	—	23	—	—	—	46,2	—	—	—	—	—	15,4	—	—
				Индекс обилия	0,1	—	0,2	—	—	—	0,4	—	—	—	—	—	0,1	—	0,8
Мышь домовая	Вне селений	6	2	Количество	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
				Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—
				Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	0,3
Мышь домовая	Приусадебные участки	68	110	Количество	4	—	—	—	—	—	—	105	1	—	—	—	—	—	
				Процент	3,6	—	—	—	—	—	95,5	0,9	—	—	—	—	—	—	—
				Индекс обилия	0,06	—	—	—	—	—	1,5	0,01	—	—	—	—	—	—	—
Мышь полевая	Помещения	145	265	Количество	36	1	5	—	—	—	—	213	1	—	1	8	—	—	
				Процент	13,6	0,4	1,9	—	—	—	80,3	0,4	—	0,4	3	—	—	—	—
				Индекс обилия	0,2	0,03	0,007	—	—	—	1,5	0,007	—	0,007	0,06	—	—	—	—
Мышь полевая	Приусадебные участки	17	30	Количество	2	—	2	—	—	—	—	8	6	—	—	12	—	—	
				Процент	6,7	—	6,7	—	—	—	26,6	2,0	—	—	40	—	—	—	—
				Индекс обилия	0,1	—	0,1	—	—	—	0,5	0,4	—	—	0,7	—	—	—	—
Мышь лесная	Помещения	17	25	Количество	6	—	—	—	—	1	—	8	5	—	1	4	—	—	
				Процент	24	—	—	—	—	4	—	32	20	—	4	16	—	—	—
				Индекс обилия	0,4	—	—	—	—	0,06	—	0,5	0,3	—	0,06	0,2	—	—	—
Хомячок крыс-видный	Помещения	19	12	Количество	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
				Процент	58,3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,3	8,3	—
				Индекс обилия	0,4	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,05	0,05	0,6

Мышь полевая	Помещения	145	265	Количество	36	1	5	—	—	—	—	213	1	—	1	8	—	—		
				Процент	13,6	0,4	1,9	—	—	—	—	80,3	0,4	—	0,4	3	—	—	—	—
				Индекс обилия	0,2	0,03	0,007	—	—	—	—	1,5	0,007	—	0,007	0,06	—	—	—	1,8
Мышь полевая	Приусадебные участки	17	30	Количество	2	—	2	—	—	—	—	8	6	—	—	12	—	—		
				Процент	6,7	—	6,7	—	—	—	—	26,6	2,0	—	—	40	—	—	—	—
				Индекс обилия	0,1	—	0,1	—	—	—	—	0,5	0,4	—	—	0,7	—	—	—	1,8
Мышь лесная	Помещения	17	25	Количество	6	—	—	—	—	1	—	8	5	—	1	4	—	—		
				Процент	24	—	—	—	—	4	—	32	20	—	4	16	—	—	—	—
				Индекс обилия	0,4	—	—	—	—	0,06	—	0,5	0,3	—	0,06	0,2	—	—	—	1,5
Хомячок крыс-видный	Помещения	19	12	Количество	7	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—		
				Процент	58,3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,3	8,3	—	—
				Индекс обилия	0,4	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,05	0,05	—	0,6
Даурский хомячок	Помещения	1	6	Количество	3	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—		
				Процент	50	—	—	—	—	—	16,7	16,7	—	—	—	16,7	—	—	—	—
				Индекс обилия	3	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	6
Полевка рыжая	Помещения	1	2	Количество	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—		
				Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Гнезда крыс	Помещения	7	577	Количество	412	—	42	—	—	—	—	104	4	—	—	5	10	—		
				Процент	71,4	—	7,3	—	—	—	—	18	0,7	—	—	0,9	1,7	—	—	
				Индекс обилия	58,9	—	6	—	—	—	—	14,9	0,6	—	—	0,7	1,4	—	82,4	
Гнезда крыс	Вне селений	12	603	Количество	208	—	137	—	4	—	4	—	81	—	2	111	56	—		
				Процент	34,5	—	22,7	—	0,7	—	0,7	—	13,4	—	0,3	18,4	9,3	—	—	
				Индекс обилия	17,3	—	11,4	—	0,3	—	0,3	—	6,8	—	0,2	9,3	4,7	—	50,3	
Гнезда домовых мышей	Помещения	9	349	Количество	96	4	7	—	—	—	—	237	—	—	—	5	—	—		
				Процент	27,5	1,1	2	—	—	—	—	67,9	—	—	—	1,4	—	—	—	
				Индекс обилия	10,7	0,4	0,8	—	—	—	—	26,3	—	—	—	0,6	—	—	—	38,8
Гнезда домовых мышей	Вне селений	2	39	Количество	—	—	2	—	—	—	—	5	—	—	—	32	—	—		
				Процент	—	—	5,1	—	—	—	—	12,8	—	—	—	82	—	—	—	
				Индекс обилия	—	—	1	—	—	—	—	2,5	—	—	—	16	—	—	—	19,5

Т а б л и ц а 4

Сезонные изменения численности блох домашней мыши по материалам
за 1946-1954 гг. с мертвых зверьков

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Итого за 9 лет
Количество отловленных мышей . . .		818	921	1206	1003	758	911	710	728	786	845	869	827	10382
Собрано всего блох		460	393	540	713	545	590	1021	1025	1064	678	405	480	7914
Среднее на 1 мышь		0,6	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	1,4	1,4	1,4	0,8	0,5	0,6	0,8
Максимальное количество встреченных блох		22	73	23	48	14	11	49	23	19	21	8	116	116
Встречаемость		21,1	15,5	15,5	20,6	23,7	26,1	36,5	37,0	37,0	27,7	21,5	24,8	24,8
Интенсивность заражения		2,7	2,7	2,9	3,4	3,0	2,5	3,9	3,8	3,7	2,9	2,2	2,3	3,1
Количество видов блох		2	4	4	4	6	4	6	6	7	7	6	3	12
Из них по видам:														
<i>Ct. felis</i>	Количество	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	0,09	—	—	—	0,01
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	0,0001
<i>C. fasciatus</i>	Количество	12	13	30	19	24	30	23	15	24	30	17	12	259
	Процент	2,6	3,3	5,6	2,7	4,4	5,1	2,3	1,5	2,3	7,4	4,2	2,5	3,4
	Индекс обилия	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,06	0,02	0,01	0,03
<i>C. anisus</i>	Количество	—	6	2	—	—	—	3	1	—	—	—	—	12
	Процент	—	1,5	0,4	—	—	—	0,3	0,1	—	—	—	—	0,2
	Индекс обилия	—	0,07	0,002	—	—	—	0,004	0,001	—	—	—	—	0,001
<i>C. calcarifer</i>	Количество	—	3	—	—	2	1	2	1	—	4	1	—	14
	Процент	—	0,8	—	—	0,4	0,2	0,2	0,1	—	0,6	0,2	—	0,2
	Индекс обилия	—	0,003	—	—	0,003	0,001	0,003	0,001	—	0,005	0,001	—	0,001
<i>C. garei</i>	Количество	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	0,001
	Индекс обилия	—	—	—	—	0,001	—	—	—	—	—	—	—	0,0001
<i>A. vinogradovi</i>	Количество	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	0,01
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	0,0001
		448	371	507	691	510	588	985	983	1031	612	376	466	7538

<i>C. anisus</i>	Количество	—	6	2	—	—	—	3	1	—	—	—	—	12
	Процент	—	1,5	0,4	—	—	—	0,3	0,1	—	—	—	—	0,2
	Индекс обилия	—	0,07	0,002	—	—	—	0,004	0,001	—	—	—	—	0,001
<i>C. calcarifer</i>	Количество	—	3	—	—	2	1	2	1	—	4	1	—	14
	Процент	—	0,8	—	—	0,4	0,2	0,2	0,1	—	0,6	0,2	—	0,2
	Индекс обилия	—	0,003	—	—	0,003	0,001	0,003	0,001	—	0,005	0,001	—	0,001
<i>C. garei</i>	Количество	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—	—	—	0,001
	Индекс обилия	—	—	—	—	0,001	—	—	—	—	—	—	—	0,0001
<i>A. vinogradovi</i>	Количество	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	—	—	0,01
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	0,0001
<i>L. segnis</i>	Количество	448	371	507	691	510	588	985	983	1031	612	376	466	7538
	Процент	97,4	94,4	93,9	96,9	93,6	94,6	96,6	95,8	96,9	90,3	92,8	97,1	95,2
	Индекс обилия	0,5	0,4	0,4	0,7	0,7	0,6	1,4	1,4	1,3	0,7	0,4	0,6	0,7
<i>P. pectiniceps</i>	Количество	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
	Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	0,09	—	—	—	0,01
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	—	—	—	0,0001
<i>Ct. congeneroides</i>	Количество	—	—	—	2	5	—	1	6	1	6	1	—	22
	Процент	—	—	—	0,3	0,9	—	0,1	0,6	0,09	0,9	0,2	—	0,3
	Индекс обилия	—	—	—	0,002	0,007	—	0,001	0,008	0,001	0,007	0,001	—	0,002
<i>R. insolita</i>	Количество	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	4	—	6
	Процент	—	—	0,2	—	—	—	—	—	0,09	—	1,0	—	0,08
	Индекс обилия	—	—	0,0008	—	—	—	—	—	0,001	—	0,005	—	0,0006
<i>N. bidentatiformis</i>	Количество	—	—	—	1	3	1	7	19	5	4	—	2	42
	Процент	—	—	—	0,1	0,6	0,2	0,7	1,9	0,5	0,6	—	0,4	0,5
	Индекс обилия	—	—	—	0,004	0,004	0,001	0,01	0,003	0,006	0,005	—	0,002	0,004
<i>S. sidimi</i>	Количество	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	—	7
	Процент	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	1,5	—	0,09
	Индекс обилия	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,001	0,007	—	0,0007

моканию шерсти, которое имеет место в естественных условиях (роса, дождь, плавание в воде), зверьки быстро от них освобождаются.

В открытой природе на период размножения крысы устраивают норы сами, а чаще приспособливают чужие. Это последнее существенно влияет на формирование паразитофауны гнезда и представляет немаловажный эпизоотологический интерес.

Мы осмотрели 12 гнезд, найденных в открытой природе, в 11 из которых было обнаружено 603 блохи (среднее на одно гнездо 50,3). Максимальная численность блох в гнезде — 217 экз. Однако такие гнезда встречаются редко. Чаще всего попадаются гнезда с числом блох от 8 до 50.

В гнездах выявлено 8 видов блох, из которых 7 относятся к диким и один к синантропным (*C. fasciatus*). Последний вид в гнездах составляет 34,5%, в среднем на одно гнездо 17,3 блохи. Следует однако оговориться, что большая часть блох этого вида (135 экз.) найдена в одном гнезде; в остальных семи гнездах оказалось только 73 блохи. Из 8 гнезд, в которых найдены блохи *C. fasciatus*, в 5 были самки со зрелыми яйцами (44 экз., апрель и май).

В гнездах отмечено также 7 видов блох диких грызунов (65,5% всех блох). Преобладающим видом является *C. calcarifer* (22,7%, индекс обилия 11,4). В большом количестве встречается *N. bidentiformis* (18,4%, индекс обилия 9,3).

13,4% блох в гнездах составляет *C. congeneroides* (индекс обилия 6,8).

В двух гнездах отмечено значительное количество *S. sidimi* (56 блох) и единичные экземпляры *A. vinogradovi*, *C. garei* и *R. insolita*.

II. Блохи мыши домовая

Доминирующим видом грызунов в населенных пунктах Приморья является домовая мышь *Mus musculus tomensis* К. Численность ее, по нашим данным за 9 лет, достаточно высокая и составляет 11,4% попадания. Самая высокая численность приходится на середину лета (июль — 13,5%) и конец осени (ноябрь — 12,9%). Минимальная численность (9,0%) отмечается в марте (см. табл. 1).

Мы осмотрели 10382 зверька, из них 2573 (24,8%) были с блохами, которых собрано 7914 экз. Средняя численность блох равняется 0,8 на одного зверька. Максимальное число блох на мыши достигало 116 экз. (см. табл. 4).

На домашних мышах выявлено 12 видов блох:

- Ctenocephalides felis* Bouche, 1835
- Ceratophyllus fasciatus* Bosc., 1801
- „ *anisus* Roths., 1902
- „ *calcarifer* Wagn., 1913
- „ *garei* Roths., 1902
- Amphipsylla vinogradovi* Ioff, 1927
- Leptopsylla segnis* Schöncher, 1811
- Pectinocetus pectiniceps* Wagn., 1893
- Ctenophthalmus congeneroides* Wagn., 1929
- Rhadinopsylla insolita* Jord., 1929

Neopsylla bidentatiformis Wagn., 1893
Stenoponia sidimi Marikowskyi, 1935

В течение сезона количество видов блох на зверьках меняется. Максимальное число — 7 видов, наблюдалось осенью, в сентябре и октябре, минимальное — 2 вида, в январе. Чаще всего встречается на них 6 видов.

Доминирующим видом блох на домашней мыши является ее специфический паразит *L. segnis* (95,2%). Встречается она почти на всех зараженных зверьках. Средняя численность на одном зверьке 0,7.

Индекс обилия *L. segnis* на домашних мышах большую часть года сравнительно низок 0,4—0,7. Начиная со второй половины лета, их число начинает возрастать. Максимальная численность приходится на июль, август и сентябрь (1,4; 1,4; 1,3). Резкое увеличение индекса обилия в этот период совпадает с максимальными температурами воздуха и наиболее высокой суммой осадков (см. табл. 5), а также с периодом повышенной активности этих зверь-

Т а б л и ц а 5

Многолетние среднемесячные температуры воздуха
и сумма осадков в районе работ

	М е с я ц ы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура воздуха	158	-12,3	-4,7	+6	+13	+17,2	+20,9	+21,5	+14,3	+6,7	-4,9	-13,4
Сумма осадков в мм	7	6,9	13	25	67,9	85,1	125,7	106,8	61,9	35,6	23,1	8,2

ков, связанной с летней перекочевкой их на приусадебные участки.

L. segnis сравнительно охотно нападает на человека, 60,9% испытуемых блох производили укусы.

Вторым по обилию видом блох на домашних мышах является паразит серой крысы *S. fasciatus* (3,4%), средняя численность 0,03.

Всего на домашних мышах обнаружено 12 блох *S. anisus* и 1 кошачья блоха *S. felis*.

Кроме синантропных блох на домашних мышах в помещениях найдено 7 видов блох диких грызунов и одна птичья блоха, что указывает на наличие постоянных связей между ними.

В годы массового подъема численности домашних мышей летом происходит интенсивная миграция их в открытые биотопы, а осенью большее количество диких грызунов поселяется в населенных пунктах. В результате этого в такие годы на домашних мышах наблюдается большое число блох диких грызунов. Наиболее многочисленными из них являются *N. bidentatiformis*, *S. calcarifer*, *St. congeneroides*. Кроме того, обнаружены единичные экземпляры *A. vinnogradovi*, *R. insolita*, *St. sidimi*, *P. pectiniceps* и *S. garei*.

Мы осмотрели также 9 гнезд домашней мыши, в 7 из которых найдено 349 блох, 5 видов. Доминирующим видом является *L. segnis* (67,9%). На одно гнездо в среднем приходится 26,3 блохи. В

большом количестве встречаются *C. fasciatus* (27,5%). Индекс обилия 10,7. 4 экз. *C. anisus* встречены в одном гнезде в октябре.

Из блох диких грызунов в гнездах встречены *N. bidentatiformis* и *C. calcarifer*.

В летнее время домовая мышь в значительных количествах встречается на приусадебных участках. Мы осмотрели 68 мышей с приусадебных участков, с которых сняли 110 блох: *L. segnis* (99,5%), *C. fasciatus* (3,6%) и 1 блоха диких грызунов.

Вдали от населенных пунктов домовая мышь в условиях юго-западного Приморья встречается довольно редко. Мы добыли всего 6 таких зверьков, на двух из которых в августе и сентябре обнаружено две блохи *N. bidentatiformis*. Домовые мыши в отличие от крыс очень редко поселяются вдали от населенных пунктов. Нам удалось добыть лишь 2 таких гнезда. В одном из них, найденном в июне, было обнаружено 39 блох: *L. segnis*—5 экз., *N. bidentatiformis*—32 экз., и *C. calcarifer*—2 экз.

III. Блохи полевой мыши и некоторых других диких грызунов

Большие количества полевой мыши (*A. agrarius*) в юго-западном Приморье встречаются в поймах рек, кустарниковых зарослях и бурьянах. В годы массовых размножений численность ее достигает 60—70% попаданий. В такие годы значительные количества мышей могут поселяться в жилых домах.

За период наших наблюдений в населенных пунктах было отловлено 145 полевых мышей, с которых снято 265 блох, относящихся к 7 видам (табл 3). Среди них преобладают *L. segnis* (80,3%), средняя численность 1,5 и *C. fasciatus* (13,6%) — индекс обилия 0,2, а также встречена *C. anisus*. Из занесенных ими блох следует отметить *N. bidentatiformis*, *C. calcarifer*, *C. congeneroides* и *R. insolita*.

В помещениях мы отловили также 17 лесных мышей, с которых снято 25 блох. Наиболее многочисленными были *L. segnis* (8 блох) и *C. fasciatus* (6 блох). Заносятся ею из природы *Ct. congeneroides*, *N. bidentatiformis*, *F. elata botis* и *R. insolita*.

С 19 крысовидных хомячков, которых мы осмотрели, снято 12 блох, видов *C. fasciatus*, *C. anisus*, *N. bidentatiformis* и *S. sidimi*. На одном даурском хомячке, отловленном в помещении, обнаружено 3 блохи *C. fasciatus*, одна *L. segnis*, две блохи диких грызунов *N. bidentatiformis* и *A. vinogradovi*.

С одной рыжей полевки, добытой в квартире в июне, снято 2 *L. segnis*. Других блох на ней не найдено.

Из 17 полевых мышей, отловленных на приусадебных участках, снято 5 видов блох: *C. fasciatus*, *L. segnis*, *Ct. congeneroides*, *N. bidentatiformis* и *C. calcarifer*.

IV. О размножении блох

Попутно с изучением видового состава и численности мы провели небольшие наблюдения над размножением. С этой целью самки, после определения их видовой принадлежности, вскрывались, отпрепарированные яичники помещались в каплю 50—60° спирта и рассматривались под микроскопом. Самки со зрелыми яйцами в яйцевых трубочках отмечались. Всего мы изучили 627 самок, из них

Таблица 6

Процент блох со зрелыми яйцами, снятых с домашних и диких грызунов, отловленных в помещениях (по наблюдениям 1949—1950 гг.).

Виды блох	С кого сняты	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За весь год
<i>L. segnis</i>	Мышь домовая	67,7	41,7	67,8	44	70,8	56,7	68,3	55,2	56,8	68,4	56,5	81,8	61,8
	Другие грызуны	66,7	41,7	67,8	43,8	69,2	51,5	68,2	53,3	56,8	68,4	58,3	76,9	60,9
<i>C. fasciatus</i>	Крыса серая	36	27,8	18,9	53,3	25	25	—	61,1	38,5	—	85,7	25	37,9
	Другие грызуны	36	25,6	20	53,3	33,3	23,1	33,3	57,9	38,5	—	75	25	36,6

205 *C. fasciatus* и 422 *L. segnis* (табл. 6). В среднем за год количество *L. segnis* со зрелыми яйцами достигает около 62%. Максимум вида приходится на май (70,8) и декабрь (81,8%), а минимум на февраль (41,7%) и апрель (44%). Возможно, что апрельское снижение происходит не за счет сокращения числа самок с яйцами, а за счет включения в блошиную популяцию молодых самок, вышедших накануне из коконов. В это же время наблюдается большое число блох, отличающихся от остальных нежными светлыми хитиновыми покровами. Процент самок со зрелыми яйцами, собранных с других грызунов, несколько ниже (60,9%), чем у блох, снятых со специфического хозяина.

У крысиных блох *C. fasciatus* размножение проходит менее интенсивно, чем у предыдущего вида. Среднее число самок со зрелыми яйцами составляет всего 37,9%. Максимальный процент самок со зрелыми яйцами приходится на август (61,1%) и ноябрь (85,7%), самый низкий на март (18,9%). Процент самок *C. fasciatus* со зрелыми яйцами среди блох, снятых с других зверьков (36,6%), ниже, чем у вычесанных с крыс.

В заключение следует отметить, что основную массу блох в населенных пунктах Приморья составляют специфические виды, на крысах — *C. fasciatus* и на домовых мышах — *L. segnis*. Максимальный индекс обилия на крысах совпадает с периодом наибольшей активности зверьков, а на домовых мышах, кроме того, с периодом самого высокого уровня осадков и наиболее высоких температур воздуха.

На крысах и домовых мышах в населенных пунктах выявлено большое число видов блох диких грызунов, которые могут заноситься сюда крысой в период ее осенней перекочевки из природных биотопов, а так же мигрирующими в населенные пункты дикими грызунами. Это представляет эпидемиологический интерес и требует более широкого охвата территории эпизоотологическим обследованием.

ЛИТЕРАТУРА

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох серой крысы Хабаровского края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. 7, 1949.

Жовтый И. Ф. О фауне блох Arhaniaptera о. Сахалина. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Иофф И. Г., Скалон О. И., Сычевский П. Т. и др. Новые виды блох Arhaniaptera. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 4, 1950.

Иофф И. Г. и Скалон О. И. Определитель блох Восточной Сибири. Дальнего Востока и прилежащих районов. Медгиз, 1954.

Мариковский П. И. Материалы по изучению фауны блох (Arhaniaptera) Дальневосточного края. Вестник Дальневосточного Филиала Академии Наук СССР, т. 13, 1935.

Сычевский П. Т. и Колосов А. М. Блохи грызунов южного Приморья (Дальний Восток). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Сычевский П. Т. Материалы по блохам Arhaniaptera грызунов населенных пунктов юго-западной части Приморья (ДВ) (Сообщение первое). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XIV, 1956.

В. В. Москаленко

К МЕТОДИКЕ УЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ ГРЫЗУНОВ ПРИМОРЬЯ (ДАЛЬНИЙ ВОСТОК)

При эпидемиологическом и эпизоотологическом обследовании территорий на наличие в природе тех или иных инфекций укрепились практика учета численности блох в одной из станций этих эктопаразитов: в шерсти отловленных зверьков или во входах их нор, и только очень редко — в гнездах. Весьма активно пропагандируется и получило широкое распространение обследование путем учета норových блох (Ширанович, 1955, 1955 а). Не касаясь оценки этого последнего способа, так как в наших условиях он не применим, мы приведем некоторые данные по используемой у нас методике учета блох в шерсти зверьков, в зависимости от способа отлова хозяев. Это тем более важно, что в доступной нам литературе исследований на эту тему мы не встретили.

Работа проводилась на паразитологическом стационаре в окрестностях г. Ворошилова — Уссурийского, в течение 1953 и 1954 гг., с мая по октябрь. Отлов грызунов проводился в кустарниках одновременно плашками Геро и живоловками. Часть плашек Геро расставлялась вечером и снималась утром следующего дня, через 17—18 часов. Вторая группа плашек и живоловки расставлялись тоже вечером, но проверялись через каждые 2 часа, с 21-го* часа до 9 часов утра. Грызуны отлавливались в ночное и сумеречное время, т. е. в часы максимальной активности зверьков. Более подробно методика отлова описана в другой работе (Шкилев и Москаленко, 1957). Пойманные зверьки помещались каждый в отдельный матерчатый мешочек. В учет брались только свежие грызуны. Работа проводилась на преобладающем виде грызунов Приморья — мыши полевой. Объем проведенных работ представлен в таблице 1.

Ниже приводится анализ полученных материалов. Учет численности блох, проведенный параллельно на одном и том же хозяине, в одних и тех же местах его обитания, но при различных методах отлова зверьков, показал различные результаты (табл. 2).

Наиболее низкие показатели численности блох отмечены на полевой мыши при отлове ее плашками Геро с проверкой орудий лова через 17—18 часов. С трупов этих зверьков значительная часть блох уходит. Из 296 зверьков, добытых за два года, только 24,3% были

* Приводится декретное время.

Т а б л и ц а 1

Объем работ по учету численности блох на паразитологических стационарах в 1953 и 1954 гг.

Орудия лова грызунов	Длительность экспозиции орудий лова в часах	1953			1954		
		добыто зверьков	из них с блохами	коли- чество блох	добыто зверьков	из них с блохами	коли- чество блох
Плашки Геро	17—18	183	37	87	113	36	89
Плашки Геро	2	491	186	434	354	203	565
Живоловки	2	134	93	296	66	58	241

с блохами. При проверке плашек Геро через каждые 2 часа индекс обилия блох и их встречаемость оказываются выше. Из 845 добытых грызунов 46,0% были с блохами. Однако и при этом методе отлова зверьков, особенно в теплое время года, часть блох с трупов уходит. Наиболее высокие индексы обилия оказались при отлове грызунов живоловками, с проверкой последних через 2 часа. В этих случаях блохи на зверьках сохраняются наиболее полно, и показатели численности приближаются к естественным. Из 200 добытых зверьков 150 были с блохами, что составляет 75,1%.

Т а б л и ц а 2

Средние за сезон показатели численности блох на мыши полевой при различных способах ее отлова

Орудия лова зверьков	Длительность экспозиции орудий лова в часах	Средняя численность блох за период наблюдений	
		1953	1954
Плашки Геро	17—18	0,4	0,7
Плашки Геро	2	0,8	1,6
Живоловки	2	2,1	3,6

Сравнение средних показателей численности блох за период наблюдения показывает, что индекс обилия блох выше почти в 2 раза при проверке плашек Геро через 2 часа и почти в 5 раз на живых грызунах в сравнении со зверьками, отловленными плашками при их проверке через 17—18 часов.

Примерно те же соотношения сохраняются и в течение всего сезона. Весьма показательно, что характер сезонной кривой численности при любом способе отлова хозяев остается одним и тем же: подъемы индексов обилия блох отмечаются в мае и в августе. Кривые отличаются только по уровню численности.

Все это свидетельствует о том, что наиболее полные сборы блох из шерсти грызунов бывают при отлове последних живоловками. Но для представления об истинной численности блох в природе нельзя ограничиваться учетом только в одной из станций. Необходимо учитывать их запас во всех станциях местобитания (Жовтый, 1956).

ЛИТЕРАТУРА

Жовтый И. Ф. Некоторые вопросы экологии блох в связи с их эпизоотологическим значением. Проблемы паразитологии. Труды II научной конференции паразитологов УССР. Киев, 1956.

Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.

Методические указания по организации паразитологической работы в противочумных отделениях и эпидотрядах. Среднеазиатский н.-и. противочумный институт. Алма-Ата, 1951.

Шкилев В. В., Москаленко В. В. О суточной активности грызунов Приморья. Научная конференция по природной очаговости и эпид. особо опасн. инф. заболеваний. Тезисы докладов. Саратов, 1957.

Ширанович П. И. Основы методики и организационные принципы службы учета численности эктопаразитов грызунов в Прикаспийской низменности. VIII совещание по паразитологическим проблемам, 22—29 марта 1955 г., М.-Л., 1955.

Ширанович П. И. О методах количественного учета блох в природе. Сб. трудов Астраханской станции, в. I, 1955.

Н. С. Беляева

КРАТКОЕ СООБЩЕНИЕ О БЛОХАХ ГРЫЗУНОВ ИЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ СОВЕТСКОЙ ГАВАНИ

Видовой состав блох грызунов района Советской Гавани не изучен. Эти насекомые, паразитирующие на грызунах, живущих в порту и его окрестностях, могут иметь определенное эпидемиологическое значение. Поэтому даже небольшой материал, который мы здесь приводим, представляет известный интерес.

Сборы производились в октябре 1955 года в окрестностях Совгавани. В трех километрах от устья р. Уй, на склоне, покрытом лиственничным лесом, было расставлено 600 плашек, которыми отловлено 80 грызунов. Среди них: красно-серых полевок (*Clethrionomys rufocanus*) — 74, крыс серых (*Rattus norvegicus*) — 1 и лесных мышей (*Apodemus speciosus*) — 5.

С грызунов собрано 166 блох, принадлежащих к 14 видам и 10 родам. Несмотря на то, что зверьки собирались мертвыми, зараженность красно-серых полевок была велика. Из 74 полевок — 56 (75,6%) были заражены блохами. На отдельных полевках находилось по 8—9 блох, а с одной собрано 17 блох.

Видовой состав блох на красно-серых полевках очень разнообразен. На отдельных зверьках одновременно находилось 7 видов блох, принадлежащих к 5 родам. Так, например, с одной полевки были собраны: *Amphipsylla marikovskii* (2 самца, 2 самки), *Catallagia striata* (1 самец, 1 самка), *Catallagia dascenkoi* (1 самец, 3 самки), *Ceratophyllus advenarius* (1 самец, 3 самки), *Histrichopsylla microti* (1 самец, 1 самка), *Stenophyllus armatus* (1 самец).

Всего с красно-серых полевок снято 12 видов блох (см. табл. 1).

По данным Гершкович (1954), Иоффа и Скалон (1954), Сычевского и Колосова (1949), Козловской (1958), ряд видов блох, собранных в окрестностях Совгавани, широко распространены на Дальнем Востоке. К таким видам относятся: *A. marikovskii*, *C. fasciatus*, *C. advenarius*, *C. penicilliger*, *H. microti*, *S. sidimi*, *R. rothschildi* и *L. ostsibirica*.

Блохи рода *Catallagia* по данным Иоффа и Скалон являются обычными паразитами полевок рода *Clethrionomys*. На Дальнем Востоке *C. striata* и *C. dascenko* встречаются редко, а *C. ioffi* обнаружена впервые здесь нами. В окрестностях Советской Гавани *C. ioffi*, вероятно, обычна. В наших сборах их оказалось 24 экзем-

пляра (5 самцов и 19 самок). Этот вид широко распространен в лесной и таежной полосе Сибири (Иоффа и Скалон, 1954).

C. dasenкой по данным Иоффа и Скалон широко распространена в таежной полосе Урала, Алтая, Якутии. На Дальнем Востоке этот вид не отмечался. Правда, в сборах Иоффа, Дубинина и Желудковой (1950) из долины Санхобэ (Приморье) была 1 самка *Catallagia*. Этот экземпляр имел округлоовальные стигмы, характерные только для *C. dasenкой*, но по одной самке авторы не могли решить окончательно вопрос о видовой ее принадлежности. В сентябре 1954 года с красно-серой полевки, добытой нами в окрестностях села Инжан Зейского района Амурской области, были сняты 1 самец и 1 самка *C. dasenкой*. В районе Советской Гавани этот вид обычен. В наших сборах обнаружено 18 блох (5 самцов, 13 самок) данного вида.

C. striata, видимо, широко распространена на Дальнем Востоке, но малочисленна, её находки очень редки. Гершкович (1954) среди 11508 блох из Хабаровского края, Амурской области и Приморья обнаружила только две *C. striata*—одну на мышке-малютке, из Михайловского района Амурской области, и одну с неизвестного хозяина из района им. Лазо Хабаровского края. Мы в Амурской области собрали более 12 тысяч блох и только в сентябре 1954 года обнаружили 7 блох (3 самца, 4 самки) этого вида в сборах с красно-серой полевки из окрестности с. Инжан Зейского района. Этот вид обнаружен также в окрестностях села Гродеково Приморского края (Сычевский, 1949), на Южном Сахалине (Жовтый, 1954). В окрестностях Советской Гавани эта блоха, видимо, обычна. В наших сборах оказалось 9 самцов и 12 самок.

C. armatus—блоха пищухи. Мы сняли с красно-серой полевки.

Наши небольшие сборы показывают, что видовой состав блох грызунов окрестностей г. Совгавани своеобразен и заслуживает дальнейшего внимания.

ЛИТЕРАТУРА

Гершкович Н. Л. Материалы по фауне блох Дальнего Востока. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Иоффа И. Г. и Скалон О. И. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов. Медгиз, 1954.

Иоффа И. Г., Дубинин В. Б., Желудкова О. И. К изучению блох Уссурийско-Приханкайской равнины и хребта Сихоте-Алиня, сб. «Эктопаразиты» в. 2, 1950.

Жовтый И. Ф. О фауне блох острова Сахалина. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Козловская О. Л. Фауна блох (*Phlebotomina*) грызунов из районов, расположенных по р. Усури в Хабаровском крае. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVII, 1958.

Скалон О. И. Новые виды блох из Сибири, Сб. «Эктопаразиты», в. 2, 1950.

Сычевский П. Т. и Колосов А. М. Блохи грызунов Южного Приморья. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1949.

Н. Г. Карнаухова

БЛОХИ ГРЫЗУНОВ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

Целью настоящего исследования являлось изучение блох грызунов г. Владивостока, как самого важного порта на Дальнем Востоке, через который, с судами заграничного плавания, возможен занос чумы на нашу территорию. Наблюдения над численностью грызунов и их эктопаразитов проводились Владивостокской портовой противочумной лабораторией с 1949 по 1955 год. Зверьки отлавливались ежемесячно во всех типичных объектах города, порта и на судах. Орудиями лова служили плашки Геро и живоловки. Необходимо оговориться, что для определения индексов обилия блох не всегда удавалось добыть число зверьков, предусмотренное инструкцией. Но поскольку здесь обобщаются материалы за семь лет, то данные по численности блох мы считаем вполне достоверными. О встречаемости блох, к сожалению, говорить не представляется возможным, так как отловленные крысы с одного объекта помещались в мешочек по несколько штук.

В месяц в среднем отлавливалось 80 серых и 50 черных крыс и 20 домовых мышей. Всего за семь лет отловлено 14418 крыс и мышей, с которых снято 10738 блох. Объем проведенных работ по годам показан в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Объем работ по сбору блох с крыс и мышей в г. Владивостоке с 1949 по 1955 год

Годы	Отловлено грызунов	Собрано блох	Из них по видам						
			X. cheo- pis	C. fas- ciatus	C. ani- sus	L. seg- nis	Ct. fe- lis	S. si- dimi	P. irri- tans
1949	2249	5728	3150	1271	1123	178	6	—	—
1950	2772	1144	227	521	384	9	—	3	—
1951	1823	1064	695	275	89	5	—	—	—
1952	1789	1035	300	338	382	5	—	—	—
1953	2672	382	142	95	136	8	—	—	1
1954	1445	234	75	28	112	19	—	—	—
1955	1668	1151	280	148	708	15	—	—	—
Всего:	14418	10738	4879	2676	2934	239	6	3	1

На грызунах города Владивостока, порта и кораблей за время наблюдений обнаружено семь видов. Из них:

1. *Ceratophyllus fasciatus* Bosc.—космополит, паразитирует на крысах. Всего изучено 2676 блох, в том числе 955 самцов и 1721 самка. Самки со зрелыми яйцами наиболее часто встречались с апреля по зимние месяцы.

2. *Ceratophyllus anisus* Roths.—космополит, паразит крыс. Собрано 2934 блохи, 1266 самцов и 1668 самок. Самки со зрелыми яйцами, как и у предыдущего вида, наиболее часто встречаются с апреля по зимние месяцы.

3. *Xenopsylla cheopis* Roths.—южная крысиная блоха. Через портовые города распространилась по многим странам. Всего собрано 4869 блох, из них 2024 самца и 2845 самок. Самки со зрелыми яйцами отмечались в марте, феврале и ноябре.

4. *Stenopronia sidimi* Marik.—паразит мышевидных грызунов естественных биотопов. Собрано три блохи с крысы серой, отловленной в госпитале, расположенном на окраине города, и с крысы, пойманной в жилом доме на мысе Эгершельд.

5. *Leptopsylla segnis* Schönher—космополит, паразит домового мыши. На крысах во Владивостоке попадаете реже. Наиболее часто встречается в июне, июле и августе. Всего собрано 239 блох, в том числе 85 самцов и 154 самки.

6. *Pulex irritans* L.—космополит, блоха человека. Однажды встречена на черной крысе, отловленной на пассажирском пароходе, куда вероятнее всего попала с пассажирами. Во Владивостоке не отмечалась.

7. *Stenoccephalides felis* Bouche—паразит кошки. 6 блох собрано с серой крысы, добытой в жилом доме на мысе Эгершельд. Кроме того, однажды было обнаружено большое число блох этого вида в портовом складе, где хранились зерно и крупа.

Хозяевами перечисленных видов блох, как уже упоминалось при их описании, являются:

1. Черная крыса. Основным местом обитания этого грызуна во Владивостоке являются суда всех типов и назначений, на которых она составляет 99—99,7% всех отловленных крыс. Значительные количества встречаются также в отапливаемых зданиях порта и прилегающих частей города. Как правило, она отлавливалась из года в год в одних и тех же объектах.

Черная крыса является основным хозяином блохи *X. cheopis*. За семь лет наблюдений этот вид блохи составляет на ней 45,3%. Встречается *X. cheopis* также на всех остальных грызунах Владивостока. С черных крыс Владивостока снято всего 3113 блох данного вида. Чаще всего встречается эта блоха на крысах, обитающих в отапливаемых зданиях. Максимум численности *X. cheopis* на черной крысе в этих объектах приходится на сентябрь и октябрь, аналогично тому, как это описал Кучерук (1949), по данным японской литературы, для Маньчжурии.

По нашим материалам, на судах *X. cheopis* встречается реже блох рода *Ceratophyllus*. Так, из 321 блохи, снятой с судовых крыс *X. cheopis*, составляла всего 56 экз., т. е. 18%. Последние годы (1954, 1955) на крысах судов блохи этого вида совсем не обнаруживаются (см. табл. 2).

Таблица 2

Зараженность блохами черных крыс, отловленных на судах

Годы	Отловлено черных крыс	Собрано всего блох	<i>X. cheopis</i>	<i>C. fasciatus</i>	<i>C. anisus</i>	<i>L. segnis</i>	<i>P. irritans</i>
1949	928	184	36	79	62	7	—
1950	844	98	6	61	31	—	—
1951	525	24	10	7	5	—	—
1952	1305	8	1	1	6	—	—
1953	785	7	3	3	—	—	1
1954	365	—	—	—	—	—	—
1955	206	—	—	—	—	—	—
Всего:	4958	321	56	151	104	7	1

Кроме *X. cheopis*, на черной крысе широко паразитируют блохи *C. fasciatus* (собрано 385 блох) и *C. anisus* (289 экз.).

2. Египетская крыса. Встречается вместе с черной, в несколько меньшем количестве. Являясь подвидом черной крысы, александрийская обитает вместе с нею на судах, в портовых и городских строениях. Виды блох на ней встречаются те же, что и на черной.

3. Серая крыса. Основным местом обитания являются городские, пригородные и портовые строения Владивостока. Здесь ее численность преобладает над всеми другими видами. На судах встречаются только единичные зверьки. Особенно многочисленна в холодильниках, в различных пищевых объектах (рыбокопильный комбинат, колбасная фабрика, гастрономы) и в жилых домах с надворными постройками.

Серая крыса является основным хозяином блох рода *Ceratophyllus*. Из всех собранных нами блох *C. fasciatus* составляет 25% (2247 экз.). Паразитирует она также на всех остальных видах крыс, обитающих в городских и портовых строениях и частично на судах. Крысы холодильников, как правило, свободны от блох. На серых крысах, отловленных на судах, встречается в течение круглого года.

Кроме *C. fasciatus*, на серой крысе паразитирует *C. anisus*. Среди всех собранных блох этот вид составляет 27,4% (2560 экз.). С серой крысы собрано также 1690 блох *X. cheopis*.

Наиболее высокая численность всех видов блох на крысе серой приходится на 1949 год. До 1953 г. *C. fasciatus* преобладала численно над блохой *C. anisus*. В 1954 и 1955 гг. *C. anisus* стала преобладающим видом на серых крысах в портовых и городских объектах.

Сезонный максимум численности блох этих двух видов приходится, по нашим наблюдениям, на конец лета — начало осени.

4. Домовая мышь. Космополит. Обитает в различных строениях, очень часто в продуктовых складах порта. Единичные экземпляры встречаются на судах, куда попадают с грузами.

Домовая мышь является хозяином блохи *L. segnis*, на которой встречается относительно редко (2,2% всех собранных блох). Кроме этого вида, на мыши паразитируют крысиные блохи *C. fasciatus* (44 экз.), *C. anisus* (95 экз.) и *X. cheopis* (25 экз.).

Заканчивая наше краткое сообщение, мы считаем целесообразным несколько подробнее остановиться на блохах крыс, обитающих на судах. Из приведенной выше таблицы 2 видно, что крысы судов заражены блохами незначительно. Максимальная численность (индекс обилия 0,2) приходится на 1949 год. В последующем численность начинает резко падать, и в 1954 и 1955 гг. на крысах судов блох совсем не обнаружено, что, видимо, может быть объяснено качеством дератизационных и дезинсекционных работ. Все это, по нашему мнению, свидетельствует о том, что при современных способах проведения профилактических мероприятий имеется мало условий для завоза во Владивостокский порт водным транспортом зараженных блох.

Вопрос о возможности укоренения чумы в популяции грызунов и эктопаразитов города, в случае заноса туда инфекции тем или иным путем, подлежит дополнительному изучению.

ЛИТЕРАТУРА

Жовтый И. Ф. О фауне блох о. Сахалин. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Колосов А. М. Распространение, биология и эпидемиологическое значение крыс на Дальнем Востоке. Владивосток, 1945.

Кучерук В. В. Блохи Маньчжурии и их эпидемиологическое значение по данным японской литературы. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии, т. 6, 1949.

В. В. Москаленко

О СПОСОБНОСТИ БЛОХ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ ПРИМОРЬЯ ПИТЬ КРОВЬ ЧЕЛОВЕКА

Одним из основных вопросов, подлежащих решению при изучении возможной эпидемиологической роли блох грызунов, является выявление их способности нападать на человека и пить его кровь. Иофф (1941) приводит данные по изучению способности 71 вида блох в голодном состоянии пить кровь человека. При этом оказалось, что охотно кусали человека только 36 видов, 6 видов кусали очень неохотно, а 29 на человека совсем не нападали. Целью нашей работы было выяснить способность блох грызунов Приморья пить кровь человека. Из 43 видов блох, описанных для Приморья (Сычевский и Колосов, 1949; Иофф, Дубинин, Желудкова, 1950; Москаленко, 1957 и др.), на грызунах паразитирует всего 26 видов, среди которых массовыми являются только 6. Эти блохи в основном и были подвергнуты нашему исследованию.

Для изучения было взято 7 видов блох. Наблюдения проводились над голодными насекомыми, выведенными в инсектарии, и над паразитами, взятыми из гнезд грызунов, предварительно выдержанными до 10 суток без питания. Способность блох пить кровь человека изучалась на 13 добровольцах. При каждом наблюдении добровольцам давалась одна широкогорлая пробирка, в которую помещалось до 3 блох. Пробирка опрокидывалась вверх дном, плотно прижималась к тыльной стороне предплечья и выдерживалась 40 минут. Затем блохи умерщвлялись 80° спиртом и просматривались под микроскопом. Пившие паразиты содержали в желудке алую кровь.

Всего в опыте было 1339 блох, среди которых 137 взяты из гнезд грызунов. Результаты наблюдений представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, голодные блохи одних и тех же видов, взятые в опыт из гнезда и выведенные в инсектарии, в отношении способности нападать на человека ведут себя одинаково. Ниже мы рассмотрим данные о каждом виде изученных нами блох.

1. *Ceratophyllus fasciatus* Wosc.—блоха крысы серой. По данным Иоффа (1941) пьет кровь человека. Из 104 блох, которых мы наблюдали, 86,5% пили кровь человека. Шесть добровольцев из 13 укусы ощущали. У четырех укусы сопровождался сильным зудом. После расчесывания на месте укуса появлялась папула, которая исчезала на 5—6 сутки. Остальные 7 человек укуса и зуда не ощущали.

Результаты наблюдений за питанием блох грызунов на человеке

Виды блох	Всего блох в опыте	Блохи из инсектария						Блохи из гнезда								
		Самки		Самцы		Всего		Самки		Самцы		Всего				
		количество	из них пили кровь	количество	из них пили кровь	количество	из них пили кровь	количество	из них пили кровь	количество	из них пили кровь	количество	из них пили кровь			
<i>Ceratophyllus fasciatus</i>	104	72	67	32	23	104	90	86,5	—	—	—	—	—	—	—	—
" <i>calcarifer</i>	159	38	20	22	19	60	39	65,0	40	34	22	99	62	62,6	—	—
<i>Frontopsylla elata botis</i>	100	50	9	42	25	92	34	36,9	1	4	2	8	3	37,5	—	—
<i>Leptopsylla segnis</i>	209	134	54	75	20	209	74	35,4	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ctenophthalmus congeneroides</i>	201	94	—	96	—	190	—	—	—	3	—	11	—	—	—	—
<i>Rhadinopsylla insolita</i>	20	12	—	8	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	546	372	50	155	21	527	71	13,4	6	4	1	19	7	36,8	—	—
Всего:	1339	772	200	430	108	1202	308	—	92	45	25	137	72	—	—	—

У большинства из них на месте укуса обнаруживалось лишь красное пятнышко.

2. *Ceratophyllus calcarifer* Wagn. — блоха восточной полевки, широко распространена и на других полевых грызунах Приморья. Из 159 блох 65,0% пили кровь человека. Обычно насыщение продолжалось 6—10 минут. Некоторые самки пили с такой жадностью, что кровь из ануса выходила фонтаном. Среди 13 добровольцев только 3 человека ощущали укус и зуд. После расчесывания на месте укуса у них появлялась папула, которая исчезала на 4—5 сутки. У остальных на месте укуса обнаруживалось красное пятнышко, а у некоторых не оставалось совсем никакого следа.

3. *Frontopsylla elata botis* Jord. 37% исследованных блох пили кровь человека, причем самцы пили кровь больше, чем самки. Из 13 добровольцев укус ощущали только два. У 4 человек сразу после укуса образовалась папула, которая у 3 рассосалась на следующий день. У одного — зуд и папула сохранялись в течение 7 дней. Для полного насасывания блохе требовалось 6 минут.

4. *Leptopsylla segnis* Schöncher — блоха домовый мыши. Из 209 блох пили кровь 35,4%. Блохи, которые не пили кровь первый раз, при повторной посадке также не кусали человека. Четыре добровольца из 13 укус ощущали. У 3 был зуд, при расчесывании образовалась папула, которая на 4—5 сутки рассасывалась. Полное насыщение продолжалось от 5 до 15 минут. По данным Иоффа (1941) эта блоха также кусает человека.

5. *Stenophthalmus congeneroides* Wagn. блоха многих мелких грызунов. Чаще всего встречается на полевой мыши. В опыт была взята 201 блоха. Кровь человека не пили как насекомые, выведенные в инсектарии, так и голодные блохи из гнезда. Иофф (1941) указывает, что большинство видов из рода *Stenophthalmus* кровь человека не пьют.

6. *Rhadinopsylla insolita* Jord. — блоха различных мелких грызунов. В опыт было взято 20 блох. Все они не пили кровь человека, что согласуется с данными Иоффа (1941).

7. *Neopsylla bidentatiformis* Wagn. — блоха полевых грызунов. Кусали человека более 13% блох. Обычно полное насыщение продолжалось 5 минут. Из 13 добровольцев укус чувствовали только два. Ощущался зуд, при расчесывании образовывалась папула, которая на 6—7 сутки исчезала. Остальные укуса не ощущали и на него не реагировали.

Мы также изучали активность нападения на человека блох *S. fasciatus*, *L. segnis* и *N. bidentatiformis*. Для этого доброволец опускал ноги в кювету размером 70x150 см, на дне которой находились опилки с блохами. Наблюдение продолжалось в течение часа. Затем блохи собирались в пробирки и просматривались под микроскопом. Из 150 *S. fasciatus* за час на человека напало всего 10%. Из 100 испытанных *L. segnis* напилось крови только 3 блохи. Наименее активно нападала на человека *N. bidentatiformis*. Из 300 блох напились крови всего 3 блохи, т. е. 1%.

ЛИТЕРАТУРА

Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.

Иофф И. Г., Дубинин В. Б. и Желудкова О. И. К изучению блох Уссурийско-Приханкайской равнины и хребта Сихотэ-Алиня. Сб. «Эктопаразиты», в. 2, 1950.

Москаленко В. В. О блохах жилищ человека Приморья (ДВ). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. 16, 1957.

Сычевский П. Т. и Колосов А. М. Блохи грызунов Южного Приморья ДВ. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. VII, 1949.

Гарбузов М. А.

**ЭКТОПАРАЗИТЫ ОНДАТРЫ (*ONDATRA ZIBETHICA* L.)
И ЕЕ КОНТАКТНЫЕ СВЯЗИ С ДРУГИМИ ГРЫЗУНАМИ
В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ**

Изучению паразитофауны ондатры, зверька широко акклиматизированного на территории Советского Союза, посвящено ряд исследований. Васильев (1939) в Карелии обнаружил на ондатре один вид гамазовых клещей *Laelaps* sp. Догель и Рапопорт (1944), работая в Казахстане, упоминают о наличии на ондатре эктопаразитов, но не приводят никакого фактического материала. Мачульский (1947) на ондатре в Бурят-Монголии обнаружил гамазового клеща *Laelaps multispinosus* В. Слудский (1946, 1948) в Южном Казахстане зарегистрировал на этом зверьке два вида гамазовых клещей американской фауны *Laelaps multispinosus* В. и *Listophorus validus* В. Серкова (1948) в Карело-Финской ССР обнаружила на ондатре гамазового клеща — *Laelaps agilis*, обычно паразитирующего на лесных желтогорлых мышах. Федорова в 1941 г. в Кабанском аймаке, Бурят-Монгольской АССР, с 830 ондатр, обследованных в 1941 г., собрала два вида блох *Ceratophyllus calcarifer* и *Lep-
topsylla ostsibirica*, один вид гамазовых клещей — *Laelaps multispinosus* В., вшей — *Harporleura* и пухоедов.

Все эти исследования, представляя безусловную ценность, не исчерпывают интересующего нас вопроса, что и послужило поводом для проведения нашей работы.

В Хабаровский край ондатра завезена для акклиматизации в 1928 году. В настоящее время она широко расселилась по водоемам северных районов края и встречается в Тугуро-Чумиканском, Тахтинском, Нижне-Амурском, П. Осипенко и других районах. Видовой состав эктопаразитов ондатры и ее контактные связи с полевыми грызунами в этих условиях до настоящего времени не изучались. Так как эти вопросы представляют определенный эпидемиологический интерес, мы и приводим наш небольшой материал, несколько освещающий затронутый вопрос. За помощь и консультацию, оказанную при выполнении настоящего исследования, приношу искреннюю благодарность А. Д. Калмыковой и О. Л. Козловской.

Наши наблюдения проводились в Тахтинском районе Нижне-Амурской области с августа по октябрь 1954 г., в пойменной прибрежной части реки Амура. Характерной особенностью этой местности является непостоянство гидрологического режима. Во время

паводков (в июле—августе) все низменные места заливаются водой. Незатопленными остаются лишь наиболее высокие места и кроны деревьев, растущих по берегам протоков. Это обстоятельство, несомненно, оказывает отрицательное влияние на развитие местной фауны.

Видовой состав грызунов в этом районе представлен тремя видами. Здесь встречаются ондатра (*Ondatra zibethica* L.), восточная полевка (*Microtus fortis* Béch.) и сибирская красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pall.). Доминирующим видом является восточная полевка. Из общего количества добытых нами грызунов этот вид составляет 75,9%, ондатра — 23,3% и сибирская красная полевка — 0,8%.

В биотопе дельтового типа ондатра обитает в водоемах и на узко-прибрежной части лагунных и пойменных озер, стариц и тихих заводей протоков, богатых прибрежной и водной растительностью, используемой этим грызуном для питания. Восточная полевка заселяет все высоко-увлажненные места, начиная от уреза воды: берега протоков, озер, стариц, заболоченные места и мари. Реже она встречается на возвышенностях в кустарниках. Здесь отлавливаются единичные экземпляры и сибирской красной полевки. Таким образом, узко-прибрежная часть водоемов низовий Амура служит местом обитания как ондатры, так и восточной полевки. На кормовых площадках ондатры мы наблюдали следы, поеди и экскременты восточной полевки. Отмечено совместное использование зверьками одних и тех же троп. Ходы нор этих зверьков располагаются рядом или взаимно пересекаются. При постройке «хаток» из растительности и почвы, в отдельных случаях ондатра перекапывает ходы нор и гнезда восточных полевок. Прибрежная растительность, как показывают образцы поедов, служит кормом как для ондатры, так и для восточной полевки. Из 277 восточных полевок 117 особей (42,2%) было добыто дугowymi капканами, которые ставились в местах обитания ондатры: на кормовых площадках, на кочках, окруженных водой, на тропах и в траншеях нор ондатры, заполненных водой и т. д. Везде в этих местах одновременно с ондатрой отлавливалась восточная полевка.

Всего за период наблюдений добыто 86 ондатр, 277 восточных полевок и 3 сибирских красных полевок. Разобрано 10 гнезд ондатры и 4 гнезда восточной полевки. Собрано с грызунов и из их гнезд 302 блохи, 1416 гамазовых клещей и 93 вши.

На 8 ондатрах из числа добытых были обнаружены блохи *S. scarifer*, которые обычно паразитируют на полевых грызунах Дальнего Востока. Заблошивленность популяции составила 9,3%, индекс обилия выразился в 0,15, а интенсивность заражения не превышала 3 блох на одного зараженного зверька. Наряду с этим следует отметить, что взрослые зверьки, особенно самки, заблошивлены значительно сильнее, чем молодняк. На двух взрослых самцах обнаружено 3 блохи, на 2 взрослых самках — 5 блох и на 4 молодых — 5 блох. В этом отношении наши наблюдения не совпадают с данными Федоровой, обнаружившей блох только на молодняке ондатры, в возрасте 2—3 месяцев.

Из 85 ондатр 39 особей (45,8%) имели гамазовых клещей от 5 до 102 экземпляров на зараженном зверьке. Всего собрано в шерсти ондатры 1044 клеща, из них: *L. multispinosus* B. — 99,2% и *H. ambulans* (Thorell) — 0,8%.

На 2 самках ондатры собрано 58 вшей *Haplopleura acanthopus*.
В 10 гнездах ондатры также найдены блохи вида *C. calcarifer* и три вида гамазовых клещей — *H. ambulans*, *L. multispinosus* и *H. glasgovi*.

Таким образом, в Хабаровском крае на ондатре и в ее гнездах обнаружено 5 видов эктопаразитов: блоха *C. calcarifer*, гамазовые клещи *L. multispinosus*, *H. glasgovi*, *H. ambulans* и вошь *H. acanthopus*.

Таблица 1

Видовой состав эктопаразитов в шерсти и гнездах ондатры и восточной полевки в Тахтинском районе Хабаровского края

Наименование объектов	Количество обследованных объектов	Блохи		Клещи						Вши
		<i>Ceratophyllus calcarifer</i>	<i>Leptopsylla ostsibirica</i>	<i>Laelaps multispinosus</i>	<i>Haemogamasus ambulans</i>	<i>Haemolaelaps glasgovi</i>	<i>Laelaps arvalis</i>	<i>Haemogamasus mandschuricus</i>	<i>Pachylaelaps sp.</i>	
Ондатра	85	13	—	1035	9	—	—	—	—	58
Восточная полевка	277	168	3	—	28	5	3	3	—	35
Гнезда ондатры	10	2	—	4	86	1	—	—	—	—
Гнезда восточной полевки	4	119	—	—	233	5	—	—	1	—

С 277 восточных полевков собрано два вида блох—*C. calcarifer* и *L. ostsibirica* и четыре вида гамазовых клещей —*H. ambulans*, *H. mandschuricus*, *H. glasgovi* и *L. arvalis*. Кроме того, на 3 восточных полевках также обнаружены вши того же вида, что и на ондатре.

В 4 гнездах восточной полевки обнаружены блохи *C. calcarifer* и три вида гамазовых клещей—*H. ambulans*, *H. glasgovi* и *Pachylaelaps sp.*

Следовательно, на восточной полевке и в ее гнездах обнаружено 8 видов эктопаразитов: блохи *C. calcarifer*, *L. ostsibirica*, гамазовые клещи *H. ambulans*, *H. mandschuricus*, *H. glasgovi*, *L. arvalis* и *Pachylaelaps sp* и вошь *H. acanthopus*.

На сибирской красной полевке обнаружена блоха *C. calcarifer*.

Выше мы привели таблицу 1, в которой показано распределение видового состава эктопаразитов по объектам обследования.

Если учесть приведенные выше данные Слудского (1948), то можно сделать заключение, что в условиях Хабаровского края на ондатре из американской фауны сохранился только один вид гамазовых клещей — *L. multispinosus*. Другие 4 вида, обнаруженные нами на ондатре, по-видимому, получены ею от местных грызунов, главным образом от восточной полевки. Последнее подтверждается сходством видового состава их эктопаразитов.

В этом отношении наши данные полностью совпадают с выводами Серковой (1948) о том, что «при акклиматизации паразитофауна ондатры беднеет. Ондатра теряет большинство своих первичных паразитов и может получить новых от местной фауны».

В заключение следует отметить, что, судя по доступным нам данным, фауна эктопаразитов ондатры в Хабаровском крае и Бу-

рят-Монголии богаче видами, чем в Карелии и Южном Казахстане. Видовое разнообразие эктопаразитов ондатры в наших условиях обуславливается, по всей вероятности, экологической близостью к ней других грызунов и степенью контакта между ондатрой и этими наземными животными.

Изучая взаимоотношения ондатры с другими грызунами в условиях Южного Казахстана, Слудский (1948) отмечает, что песчанки близко к водоему не подходят. Только осенью наблюдались единичные случаи появления полевых мышей. В этом и причина показанных выше различий в составе эктопаразитов названных территорий.

На основании всех приведенных выше данных можно заключить, что роль ондатры в эпидемиологии зоонозных инфекций в различных ландшафтно-экологических условиях будет не одинаковой. Возможность передачи инфекции через эктопаразитов из популяции ондатры полевым грызунам и от последних — ондатре в условиях Хабаровского края больше, чем в Южном Казахстане.

Выводы

1. В Хабаровском крае на ондатре паразитируют следующие 5 видов эктопаразитов: блоха *C. calcarifer*, гамазовые клещи *L. multipinosus*, *H. ambulans*, *H. glasgovi* и вошь *H. acanthopus*.

2. На восточной полевке, обитающей в близких к ондатре экологических условиях, обнаружены те же виды эктопаразитов, что и на ондатре, за исключением специфического для последней клеща — *L. multispinosus*.

3. Ондатра находится в тесных контактных связях с восточной полевкой через пищу, роющую деятельность и другие жизненные отправления, а также через эктопаразитов. Наличие этих связей определяет возможную роль этого зверька в эпидемиологии зоонозных инфекций Хабаровского края.

ЛИТЕРАТУРА

- Васильев Е. А. Паразитофауна ондатры. Карельский госпединститут. Труды, серия биологическая, т. I, 1939.
- Догель В. А., Рапопорт В. А. Паразиты пушных животных Казахстана. Известия Каз. ФАН СССР, в. 3, 1944.
- Лавров Н. П. Ондатры. Изд. «Советская Азия», 1944.
- Мачульский С. Н. Паразитофауна ондатры, акклиматизированной в Бурят-Монгольской АССР. Труды Бурят-Монгольского зооветинститута, в. 4, 1937.
- Демидова А. А. и Никитин В. П. Распространение ондатры в Хабаровском крае и некоторые черты ее экологии. Рукопись, 1954.
- Смирнов В. П. Возможная роль ондатры (*Ondatra zibethica* L.) в эпидемиологии чумы. Вестник микр., эпид. и паразит., т. XIX, в. 2, 1940.
- Слудский А. А. Эктопаразиты ондатры акклиматизированной в Каз. ССР. Известия АН Казах. ССР, серия паразитологическая, в. 4, 1946.
- Слудский А. А. Ондатра. Изд. АН Каз. ССР, 1948.
- Серкова О. П. Паразитофауна ондатры, акклиматизированной в Карело-Финской ССР. Паразитолог. сб. ЗИН АН СССР, т. X, 1948.
- Степин Е. К. Грызуны низовий Амура. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. X, 1940.
- Федорова Л. В. К фауне эктопаразитов Кабанского аймака, Бурят-Монгольской АССР. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XV, 1957.

Ю. А. Леонов

БЛОХИ ГРЫЗУНОВ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИМОРЬЯ (ДВ)

Введение

О блохах грызунов южной части Приморья опубликованных материалов имеется очень мало. Упоминают об этих насекомых Хасанского района Сычевский и Колосов (1949), но материал их весьма незначителен. Еще меньше интересующих нас данных в работе Иоффа, Дубинина и Желудковой (1950). Учитывая все это, а также имея в виду роль блох как переносчиков ряда инфекционных заболеваний, мы поставили своей задачей пополнить имеющиеся данные.

В настоящем сообщении приводятся материалы по видовому составу блох грызунов Хасанского района, Приморского края, собранные в течение 1953—1955 гг.

Грызуны с целью сбора паразитов отлавливались плашками Геро и живоловками. В помещениях отлов велся круглый год, в природе — с апреля по октябрь. Гнезда грызунов раскапывались в весенне-летний период и частично зимой. За 3 года обследовано 25 населенных пунктов и окрестности двадцати двух из них.

В районе обследования встречены следующие 10 видов грызунов: крыса серая, крыса черная, мышь домовая, мышь полевая, мышь лесная, мышь малютка, полевка восточная, полевка красносерая, хомячок крысовидный и бурундук. Доминирующим видом в закрытых стациях является крыса серая. Общая численность ее по району, в среднем за 3 года, составляет от 2 до 5% попадания. В естественных биотопах массовым зверьком является мышь полевая. Остальные грызуны малочисленны, за исключением полевки восточной, численность которой в отдельные годы достигает 15—30% попадания.

Систематически, в течение круглого года, изучались блохи главным образом, крысы серой и мыши полевой. По паразитам остальных грызунов, в силу низкой численности последних материал собран незначительный.

За 3 года было осмотрено 6890 зверьков и 87 гнезд. Собрано 6192 блох с грызунов (табл. 1) и 451 из гнезд.

Фауна блох

На грызунах Хасанского района мы обнаружили 15 видов блох (табл. 1). Из блох, приведенных в названной таблице, о находке-

Таблица 1

Количество блох, собранных с грызунов Хасанского района (ДВ)
за 1953—1955 гг.

	В селениях						Вне селений						
	крыса серая	мышь домовая	мышь полевая	мышь лесная	мышь малютка	землеройка	крыса серая	мышь домовая	мышь полевая	мышь лесная	полевка восточная	хомячок крысвидный	бурндук
Осмотрено зверьков..	2251	1430	274	7	9	28	94	23	2407	11	269	84	3
Из них с блохами	823	38	24	3	—	1	53	—	354	3	71	31	1
Собрано блох	4566	87	67	3	—	5	279	—	783	6	233	160	3
Встречаемость	36,5	2,6	8,0	42,8	—	3,6	56,1	—	14,7	27,2	26,4	36,9	33,3
Среднее на одного зверька	2,0	0,06	0,2	0,4	—	0,18	2,9	—	0,3	0,5	0,8	1,9	1,0
По видам:													
1. <i>Ctenocephalides canis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. <i>Paraceras flabellum</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. <i>Ceratophyllus fasciatus</i>	1732	10	15	2	—	—	59	—	3	—	—	2	—
4. <i>Ceratophyllus anisus</i>	2558	7	8	—	—	4	67	—	4	—	1	—	—
5. <i>Ceratophyllus tamius</i>	23	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1
6. <i>Ceratophyllus calcarifer</i>	84	—	19	—	—	1	95	—	407	2	157	13	1
7. <i>Ceratophyllus advenarius</i>	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. <i>Ceratophyllus gallinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
9. <i>Leptopsylla segnis</i>	8	65	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
10. <i>Leptopsylla ostsibirica</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
11. <i>Neopsylla bidentiformis</i>	78	—	3	1	—	—	26	—	150	1	18	117	1
12. <i>Ctenophthalmus congeneroides</i>	59	5	17	—	—	—	28	—	193	3	54	20	—
13. <i>Rhadinopsylla insolita</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—
14. <i>Hystrihopsylla microti</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
15. <i>Stenoponia sidimi</i>	13	—	5	—	—	—	3	—	16	—	—	7	—

нии *C. tamius*, *C. advenarius*, *L. ostsibirica*, *Rh. insolita* и *H. microti* на территории Хасанского района в доступной нам литературе мы указаний не нашли.

На грызунах, обитающих в населенных пунктах, встречено 12 видов блох. Преобладающими видами являются *C. anisus*

(54,5%) и *C. fasciatus* (37,2%). Остальные 10 видов составляют всего 8,3% всех блох. На грызунах открытой природы найдено 12 видов. Основными по численности на этих зверьках являются *C. calcarifer* (47,1%), *N. bidentatiformis* (21,5%) и *St. congeneroides* (20,3%), составляющие вместе 88,9% общего количества блох.

Гнезд грызунов в населенных пунктах добыто не было. В гнездах полевых грызунов встречено 5 видов: *C. calcarifer*, *N. bidentatiformis* и *St. congeneroides* обитают в гнездах летом, а *R. insolita* и *St. sidimi* найдены в гнездах полевой мыши зимой.

Распространение блох по хозяевам

Крыса серая. Является массовым грызуном населенных пунктов Хасанского района. Численность ее в отдельных местах к осени достигает 17% попадания. На протяжении теплого периода года крыса мигрирует из селений, поселяясь по берегам реки, в зарослях бурьяна. На крысах, отловленных в селениях, встречено 12 видов блох, на крысах, обитающих в природе, — 7 видов. Постоянными паразитами крыс селений являются блохи *C. anisus* и *C. fasciatus*. Первая составляет 56% всех блох и паразитирует на протяжении круглого года. Второй вид составляет 38% и паразитирует тоже в течение всего года (табл. 2). С мая по октябрь на крысах встречаются блохи полевых грызунов *C. calcarifer*, *N. bidentatiformis* и *St. congeneroides*.

У крыс, пойманных в жилищах человека, они составляют до 5,0% всех блох, у отловленных в поле — около 54%. Все остальные виды составляют 1,4% всех блох, встречаются редко и в единичных экземплярах.

Крыса черная. Встречается очень редко. Шесть зверьков было отловлено в 1952 году на краболове. С них собрано 5 блох *C. anisus*. С 1953 по 1955 гг. крыса черная в Хасанском районе обнаружена не была.

Мышь домовая. Обитает главным образом в помещениях. Летом небольшие количества отлавливаются в окрестностях населенных пунктов. Численность ее в селениях никогда не превышала 5% попадания. Зверьки, отловленные в поле, блох на себе не имели. На мыши домашней из помещений обнаружены блохи *L. segnis*, *C. anisus*, *C. fasciatus* и *St. congeneroides*.

Специфическим паразитом мыши домашней является *L. segnis*. Встречается она на протяжении всего года и составляет 74,7% блох с этого зверька. С мая по сентябрь на мыши домашней паразитируют крысиные блохи *C. anisus* и *C. fasciatus*. В летнее время в единичных экземплярах встречается блоха полевых грызунов *St. congeneroides*.

Мышь полевая. Массовый вид природных биотопов. С октября по март в небольших количествах забегает в помещения. На мыши полевой в природе паразитирует 11 видов блох, в населенных пунктах — 6 видов. Основными видами являются *C. calcarifer* (52,3%), *St. congeneroides* (24,7%), и *N. bidentatiformis* (19,2%). Остальные блохи: *C. gallinae*, *C. tamiar*, *R. insolita*, *L. ostsibirica*, *N. microti* и *St. sidimi* составляют всего 0,1—2,0% общего количества. При миграции в жилища на нее переходят крысиные блохи *C. anisus* и *C. fasciatus*.

Мышь лесная. Обитает в небольших количествах в зарослях ивы. Очень редко, зимой, отлавливается в помещениях. На

мыши лесной паразитируют блохи *C. calcarifer* (33,3%), *St. congeneroides* (50,0%) и *N. bidentatiformis* (16,7%). В помещениях на них переходит *C. fasciatus*.

Мышь малютка. За 3 года было отловлено всего 9 мышей, которые на себе блох не имели.

Полевка восточная. В отдельные годы бывает массовым грызуном. Так, в 1952 г. ее численность достигала 30—70% по падания. С 1953 года по 1955 год зверек находился в депрессии. На полевке обнаружено 5 видов блох. Основным паразитом этого зверька является *C. calcarifer* (67,4%). В значительно меньшей степени заражен грызун блохами *St. congeneroides* (23, 2%) и *N. bidentatiformis* (7,8%). Имеются единичные находки *C. anisus* и *L. segnis*, очевидно, случайно перешедших на полевку с синантропных грызунов.

Хомячок крысовидный. На территории района распределен отдельными небольшими очажками. На хомячке обнаружено 6 видов блох: *N. bidentatiformis* (73,2%), *St. congeneroides* (12,6%), *C. calcarifer* (8,1%), *C. tamius* (0,6%), *St. sidimi* (4,2%) и *C. fasciatus* (1,2%).

Бурундук. С трех отловленных зверьков собрано 3 блохи: *C. tamius*, *C. calcarifer*, *N. bidentatiformis*.

Гнезда полевых грызунов. Всего разобрано 54 гнезда мыши полевой и 33 гнезда полевки восточной. Гнезда заражены главным образом блохами *C. calcarifer* (52,2%), *N. bidentatiformis* (6,4%) и *St. congeneroides* (40,8%). В зимнее время в гнездах мыши полевой найдены также *R. insolita* и *St. sidimi*.

Обмен грызунов эктопаразитами

Наши наблюдения показали, что обмен блохами между грызунами имеет место как в помещениях, так и в природе. Постоянными паразитами крысы серой являются блохи *C. anisus* и *C. fasciatus*. Но при миграции в поле на крысу переходят блохи полевых грызунов — *C. calcarifer*, *St. congeneroides* и *N. bidentatiformis*, которые затем заносятся крысами в населенные пункты. Наибольшее число блох полевых грызунов на крысах, отловленных в домах, приходится на август — сентябрь. На крысах, добытых в поле, блохи полевых грызунов составляют от 30% до 60% всех блох. Блохи полевых грызунов на крысе серой в помещениях составляют около 10% всех блох.

На мыши полевой с июля по октябрь в природных биотопах встречаются блохи крысы серой *C. anisus* и *C. fasciatus*. В жилье человека эта мышь приносит своих блох. Крысиные блохи на мыши полевой в жилище человека встречаются с апреля по сентябрь и даже в декабре.

Описанный обмен эктопаразитами представляет определенный эпизоотологический интерес и должен соответствующим образом учитываться.

Заканчивая статью, выражаю свою глубокую благодарность руководителю работы, начальнику паразитологического отдела Иркутского противочумного института И. Ф. Жовтому.

ЛИТЕРАТУРА

Иофф И. Г., Дубинин В. Б. и Желудкова О. И. К изучению блох Уссурийско-Приханкайской равнины и хребта Сихотэ-Алиня. Сб. «Эктопаразиты», в. 2, 1950.

Сычевский П. Т. и Колосов А. М. Блохи грызунов южного Приморья (Дальний Восток). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

В. Я. Головачева

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ БЛОХАМИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЭРИЗИПЕЛОИДА

Несмотря на широкое распространение эризипелоида в природе, роль эктопаразитов в передаче и хранении этой инфекции до настоящего времени выяснена недостаточно.

В литературе описаны спонтанные находки *Erysipelothrix rhusiopathiae*, выделенных из личинок и нимф клещей *Dermacentor pictus* (Олсуфьев и Цветкова, 1950, 1952; Дунаева, Емельянова и Кучерук, 1953), из половозрелых клещей *Ixodes ricinus* (Крохвиль, 1954), *Dermacentor marginatus* и *Rhipicephalus rossicus* (Олсуфьев, 1954, 1955), а также из блох *Ceratophyllus fasciatus*, *Xenopsylla cheopis* (Терещенко и Родкевич, 1954); *Ceratophyllus tesquorum*, *Amphalius runatus*, *Oropsylla silantiewi* (Тимофеева, Жовтый, Некипелов, Головачева и др., 1957).

В экспериментальных условиях Олсуфьеву и Дунаевой (1951) не удалось доказать, что клещ *D. pictus* является переносчиком рожистой инфекции, т. к. ее возбудитель не удерживается в клеще при метаморфозе из личинки в нимфу. Толстяк (1954) удалось заразить трех подсвинков посредством укусов мух-жигалок *Stomoxys calcitrans*, предварительно напившихся крови больного или павших от рожи животных. Этим самым было доказано, что в естественных условиях свиньи могут заражаться эризипелоидом через укусы кровососущих насекомых.

При бактериологическом исследовании грызунов и эктопаразитов в Забайкальской степи выяснилось, что возбудитель эризипелоида выделяется в большом количестве как из грызунов, так и из эктопаразитов. Целью нашей работы является выяснение сроков хранения микроба эризипелоида в блохах и возможности передачи ими инфекции.

Методика

В работе использованы блохи трех видов: *Ceratophyllus anisus*, *Neopsylla pleskei* и *Ceratophyllus tesquorum*. Все блохи выведены в лабораторных условиях. Заражение их проводилось кормлением на большой эризипелоидом, агонирующей белой мыши. Для заражения белых мышей были использованы вирулентные штаммы *Erysipelothrix rhusiopathiae* 78, 241, выделенные в Забайкалье из отловленных тарбаганов, и штамм 71 из трупа этого

зверька. Перед опытами культуры пассированы на белых мышах. Минимальной смертельной дозой для мышей было 10 микробных клеток по бактериальному стандарту ЦГНКИ. Мыши заражались подкожно, двухсуточной бульонной культурой, в дозе 0,5 мл. На одной зараженной мышке кормилось не более 200 блох.

После гибели животного все блохи выбирались и строго по счету помещались в пробирки со слегка увлажненной фильтровальной бумажкой. Часть пробирок с зараженными блохами содержалась при комнатной температуре 16—20°, другая часть — в рефрижераторе, при температуре 3—5°.

Каждая серия блох после заражающего кормления проверялась на инфицированность. С этой целью сразу же после кормления несколько блох растирались в ступке и производился посев на агаровые пластинки (МПА, рН 7,2), а оставшуюся часть суспензии (0,5—0,7 мл) вводили подкожно белой мыши. Почти во всех случаях блохи были инфицированы.

Все опыты по передаче инфекции блохами ставились на белых мышах. Зараженных блох по 10—20 экз. через определенные сроки из пробирки помещали в шерсть мыши, на которую перед этим одевали картонный воротничок. Биопробные животные с блохами содержались в 10-литровых банках при комнатной температуре 18—23°. Выжившие белые мыши после кормления на них инфицированных блох забивались через 10—20 суток, реже на 30 сутки.

После гибели или хлороформирования животных, в зависимости от опыта, проводилось 2—3 пассажа на белых мышах, не считая мыши с блохами.

Опыты по выяснению длительности хранения блохами возбудителя эризипелоида ставились через определенные сроки после их заражения. Блохи тщательно промывались физиологическим раствором, растирались в ступке, после чего добавлялся физиологический раствор. Полученную суспензию сеяли на МПА и параллельно вводили 0,5—0,7 мл подкожно белым мышам. Во всех опытах наличие возбудителя эризипелоида устанавливалось на основании изменной патологоанатомической картины и с обязательным выделением исходной культуры.

При отсутствии роста микроба на питательной среде проводились дважды пассажи на белых мышах. Как исключение, при подозрительных случаях на выделение культуры, пассажи повторялись трижды.

Изучение возможности передачи возбудителя эризипелоида блохами

Изучение возможности передачи возбудителя эризипелоида проводилось на блохах *S. anisus*, *S. tesquorum* и *N. pleskei*.

Всего с этой целью было поставлено 8 серий опытов, включающих 1168 блох. Из них 6 серий — блохи вида *S. anisus* и остальные виды по одной серии.

Из 73 опытов положительный результат получен в 6, что составляет, примерно, 8,2% (табл. 1). Эризипелоидную инфекцию передали только блохи *S. anisus*, содержащиеся после заражения в леднике. Мы конечно, не можем утверждать, что блохи других видов, взятых в опыт, не передают инфекцию, так как количество опытов с ними было явно недостаточным.

Опыт по изучению возможности передачи блохами возбудителя эризипелоида белым мышам

Виды блох	№ п/шт	Условия содержания блох в опыт	Всего опытов	Всего взято блох	Блох в одном опыте	Результаты исследования белых мышей после посадки на них зараженных блох по срокам (в сутках)																		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9-10	11-13	14	15	19	30					
Ceratophyllus anisus	78	В леднике	15/0	160	10-11	1/0	2/0	1/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	1/0							
		В комнатных условиях	16/0	160	10-11	1/0	2/0	1/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	2/0	1/0							
	171	В леднике	24/4	488	20	3/1	4/2	2/0	2/0	2/1	2/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0						1/0	
	241	В леднике	8/2	160	20	1/1						2/0				1/0	1/1						1/0	1/0
Ceratophyllus tesquorum	171	В леднике	8/0	160	20	1/0*	1/0	1/0*	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0									
Neopsylla pleskei	241	В леднике	2/0	40	20	1/0			1/0															
		ИТОГО:	73/6	1168		9/0	7/2	9/2	6/0	7/0	7/1	9/0	6/0	5/0	4/0	1/1	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0

ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе обозначено общее число опытов; в знаменателе—опытов с положительным результатом;
*—из снятых блох выделена исходная культура.

Опыты с осуществленной передачей белым мышам эризипеллоидной инфекции путем пуска на них инфицированных блох *Ceratophyllus anisus*, хранившихся на леднике

Дата заражения	номер штамма	количество блох в опыте	дата посадки блох на белых мышей	дата гибели белых мышей	Бактериологическое исследование ванн белых мышей	Результаты бактериологического исследования пассажных белых мышей		
						1-го пассажира	2-го пассажира	3-го пассажира
18—19/VI	171	20	21/VI	30/VI	Нет роста	Пала 4/VII рост исходной культуры	Пала 7/VII рост исходной культуры	
—	—	20	22/VI	28/VI	Рост исходной культуры			
—	—	20	25/VI	4/VII	Рост исходной культуры			
21/XI	—	20	24/XI	26/XI	Нет роста	Пала 29/XI рост исходной культуры		
13/XII	241	20	15/XII	30/XII	Нет роста	Пала 3/I нет роста	Пала 8/I протей	Пала 14/I рост исходной культуры
19/XII	—	20	2/I	29/I	Рост исходной культуры			

Во всех 6 случаях блохи передали инфекцию мышам в острой форме, с характерной патологоанатомической картиной и выделением возбудителя. Культуры выделены в трех случаях непосредственно из погибших белых мышей, на которых находились блохи, в двух — из белых мышей первого пассажа и в одном из мышей третьего пассажа (табл. 2). Передача возбудителя эризипелоида блохами была зарегистрирована в сроки от 2 до 14 суток после их инфицирования. Сезон передачи в трех случаях приходится на летние месяцы (июнь—июль), в одном на осень (ноябрь) и двух — на зиму (декабрь, январь).

В опытах по передаче выжило 37 мышей и пало без выделения культуры 30; в сроки от 1 до 14 суток 29 мышей и одна мышь через полтора месяца. От всех павших или захлороформированных мышей было поставлено один-два, реже — три последовательных пассажа, все с отрицательным результатом на эризипелоид.

Независимо от того, пало животное или было забито, живые блохи, собранные из шерсти и из подстилки, также исследовались на присутствие возбудителя эризипелоида, большей частью путем посева суспензии на МПА и подкожным введением 0,5 мл белой мыши. Часть собранных блох исследовалась только путем посевов. Из всех исследованных блох только из блох *S. tesquorum*, снятых с павших белых мышей, в двух случаях удалось выделить возбудителя эризипелоида. Культуры были получены при непосредственном посеве суспензии блох. В одном из этих опытов культура выделена из 8 блох (из 20 взятых в опыт), снятых с павшей белой мыши, после пребывания на ней в течение 7 суток и на 8 сутки после заражения. В другом опыте культура выделена из 10 блох через 3 суток после пребывания на мыши, а с момента заражения через 7 суток. Следует отметить, что обе мыши, с которых были сняты содержавшие микробов блохи, пали, но культуры из них не были выделены.

Таким образом, можно допустить, что за время пребывания на мышах блохи, в большинстве случаев, теряют свою инфекциозность.

Изучение длительности хранения возбудителя эризипелоида в блохах

Изучение длительности хранения возбудителя эризипелоида было проведено в основном на блохах *S. anisus* и лишь несколько опытов поставлено с *N. pleskei* и *S. tesquorum*.

Для изучения длительности хранения мы использовали как живых блох, так и погибших (табл. 3).

Часть культур возбудителя эризипелоида была выделена из блох непосредственно путем посева, большинство же из пассированных мышей. В двух случаях культура получена на втором пассаже и в одном случае — на третьем.

Всего поставлено 90 опытов (табл. 3), из них: с блохами *S. anisus* 77 опытов и с *N. pleskei* — 5 опытов.

Следует отметить, что в эту таблицу мы включили и *S. tesquorum*, с которыми специальных опытов по хранению не проводилось, а взяты они из опытов по передаче. Сроки учитывались от начала заражения, включая период хранения в пробирках, нахождения на животном и продолжительность исследования. Всего поставлено с этим видом блох 8 опытов.

Изучение сроков хранения возбудителя эризипелоида в блохах

Виды блох	Условия со- держания блох после инфицирова- ния	Всего опытов	Всего иссле- довано блох	Сроки сохранения возбудителя эризипелоида в блохах в сутках																		
				1	2	3-5	6-10	11- 16	20- 23	27	32- 38	42- 48	58	77	83	105	120	134	150	195		
<i>Ceratophyllus anisus</i>	В комнатных условиях	14/3	90	1/1	2/1	4/0	7/1															
	В леднике	63/39	1080	5/4	8/5	16/11	16/5	4/3	2/2	1/1	2/2	2/1	1/0	1/0*	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	
<i>Neopsylla pleskei</i>	В леднике	5/5	100	1/1		1/1		1/1	1/1*												1/1**	
<i>Ceratophyllus tesquorum</i>	В леднике	8/2	160				3/2	5/0														
Всего:		90/49	1430	7/6	10/6	21/12	26/8	10/4	3/3	1/1	2/2	2/1	1/0	1/0*	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**	1/1**

ПРИМЕЧАНИЕ: В числителе дано общее число опытов;

в знаменателе—опытов с положительным результатом;

*—исследованы мертвые блохи, не успевшие высохнуть;

**—исследованы мертвые высохшие блохи.

Результаты исследований показали, что культура эризипелотрикс сохраняется в живых блохах *C. anisus*, содержащихся в пробирке при комнатной температуре 6 суток, а в леднике до 48 суток. В мертвых блохах, хранившихся на леднике,—до 195 суток. В опытах с другими видами получены более короткие сроки. В живых блохах *N. pleskei*, хранившихся на леднике, возбудитель инфекции выделялся через 13 суток и в мертвых срок хранения достигал 83 суток. В живых *C. tesquorum* возбудитель сохранялся до 6 суток.

Число опытов с последними двумя видами явно недостаточно, чтобы можно было судить о предельных сроках хранения. Мы не можем считать предельный срок и для блох *C. anisus*, с которыми продолжаем работать.

Заключение

Проведенные опыты на белых мышах выяснили, что блохи *C. anisus*, *C. tesquorum* и *N. pleskei* способны воспринимать возбудителя эризипелоидной инфекции, питаясь на больных животных, и хранить ее в себе. Микробы эризипелоида сохраняются в живых блохах *C. anisus*, содержащихся при комнатной температуре, до 6 суток, в леднике до 48 суток. Из мертвых блох, хранившихся на леднике, микроб выделялся на 195 сутки.

В живых блохах *N. pleskei*, хранившихся на леднике, микробы сохраняются до 13 суток и в погибших — до 83 суток. В живых *C. tesquorum* отмечено хранение до 6 суток.

Указанные сроки хранения не являются предельными.

Передачу возбудителя эризипелоидной инфекции белым мышам удалось получить у блох *C. anisus*, содержащихся после заражения на леднике. Из 73 опытов положительный результат получен в 6 случаях, что составляет около 8,2%. Передача зарегистрирована в сроки от 2 до 14 суток после их инфицирования.

Результаты наших исследований показывают, что блохи грызунов могут довольно длительно хранить возбудителя эризипелоида и при определенных условиях быть его переносчиками. Это подтверждает мнение о том, что эризипелоид может быть отнесен к инфекциям с природной очаговостью.

ЛИТЕРАТУРА

Дунаева Т. Н., Емельянова О. С. и Кучерук В. В. Изучение эпизоотии эризипелоида среди водяных крыс в природных условиях. Вопросы краевой, общей, экспериментальной паразитологии и мед. зоологии, т. VIII, 1953.

Кротохвиль Н. И. Случай выделения возбудителя эризипелоида от половозрелых клещей *Ixodes ricinus*. ЖМЭИ, № 3, 1954.

Олсуфьев Н. Г. и Цветкова Е. М. О некоторых свойствах штаммов возбудителя рожистой инфекции (*Erysipelothrix rhusiopathiae*), выделенных от грызунов, насекомоядных и иксодовых клещей. ЖМЭИ, № 1, 1950.

Олсуфьев Н. Г. и Дунаева Т. Н. Об эпизоотии рожистой инфекции (эризипелоида) среди грызунов и насекомоядных. Вопросы краевой, общей, эксперим. паразитологии и мед. зоологии. Т. VII, 1951.

Олсуфьев Н. Г. и Цветкова Е. М. Некоторые новые данные по изучению свойств штаммов возбудителя эризипелоида, выделенных от грызунов, насекомоядных и иксодовых клещей. ЖМЭИ, № 6, 1952.

Олсуфьев Н. Г. Природная очаговость эризипелоида (рожи свиней) и листереллеза. Сб. «Природная очаговость заразных болезней в Казахстане», 1954.

Олсуфьев Н. Г. О возможной роли кровососущих членистоногих в передаче листереллеза и эризипелоида. Тезисы докладов 8-го совещания по паразитологическим проблемам, 1955.

Терещенко М. П. и Родкевич Л. В. Эризипелонд и листереллез у грызунов в условиях большого города. Тезисы докладов научной сессии, посвященной 70-летию юбилею акад. Е. Н. Павловского, М., 1954.

Тимофеева Л. А., Жовтый И. Ф., Некипелов Н. В., Бусоедова Н. М., Головачева В. Я. и др. Поиски чумы и других эпизоотических заболеваний грызунов в Забайкальском чумном очаге. Известия Иркутского гос. н-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XV, 1957.

Тимофеева Л. А., Жовтый И. Ф., Некипелов Н. В., Головачева В. Я. и др. Зараженность степных грызунов юго-восточного Забайкалья бактериальными инфекциями. Тезисы докладов конференций Иркутского гос. н-и. противочумного института Сибири и ДВ, в. 2, 1957.

Толстяк И. Е. Экспериментальное заражение свиней рожей через укусы мух-жигалок. Научные тр. Украинского института эксперимент. ветеринарии, т. 21, 1954.

О. Ф. Пауллер, П. А. Чипизубова

МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ БЛОХ ДАУРСКОГО СУСЛИКА В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Находки в юго-восточном Забайкалье спонтанно зараженных чумною блох даурского суслика *Ceratophyllus tesquorum sibiricus* Jord. (Вовчинская, Безрукова, Алтарева, 1946), в других очагах *C. tesquorum* Wagn. (Иофф и Покровская, 1929; Тинкер и Ступницкий, 1932), а также экспериментальные данные о их способности передавать чумную инфекцию от грызуна к грызуну и кусать человека (Голов и Иофф, 1927), все это делает очевидным необходимость всестороннего и глубокого изучения сусличьих блох. Успешное предотвращение эпизоотий среди грызунов или быстрая их ликвидация во многом может зависеть от степени изученности биологии и экологии переносчика. Нам известно мало работ, посвященных изучению блох даурского суслика, а в имеющихся недостаточно внимания уделяется этим вопросам. В частности, мы не нашли опубликованных сведений о размножении и развитии блох даурского суслика, не освещены закономерности колебаний численности и многое другое.

Первые сведения о видовом составе и численности блох даурского суслика приводят Иофф и Скородумов (1933).

Более полно те же вопросы освещаются в работах Дарской (1949, 1954). Этот автор описывает фауну блох на зверьках, во входах нор и в гнездах суслика, процентные соотношения видового состава и изменение численности блох во входах нор и в шерсти хозяина за период активной жизни суслика. Ценные сведения из японской литературы о видовом составе и колебаниях численности блох в гнездах даурского суслика в течение круглого года в Маньчжурии приводит Кучерук (1949).

В других довольно многочисленных работах, посвященных изучению Забайкальского очага, имеются лишь отдельные сведения о видовом составе блох на сусликах, во входах нор и в гнездах или о нахождении их на различных грызунах (Сукнев, 1924; Скородумов, 1933; Павлов, 1935, 1936; Иофф, Скородумов и Эрлих, 1935; Скалон, 1935; Бычков, 1935; Тифлов и Павлов, 1936; Вовчинская и Оловина, 1946; Емельянова, 1946; Федорова, 1949, 1954 и др.).

О блохах других сусликов, в том числе и о виде *C. tesquorum*, имеется обширная литература (Голов и Иофф, 1925, 1926, 1927; Вагнер и Иофф, 1926; Коновалова, 1927; Борзенков и др., 1927; Гришина и Степанов, 1927; Туманский и Поляк, 1931; Поляк и Ту-

манский, 1932; Тинкер и Ступницкий, 1932; Тинкер и Зинкевич, 1934; Тихомирова и др., 1935; Колпакова и Липперт, 1937; Тифлов и Потапова, 1937; Федина, 1939; Иофф, 1941; Кузенков, 1941; Фенюк, 1944; Флегонтова, 1937; Горохов, 1948; Ширанович, 1949 и др.), но освещаются в ней только отдельные стороны их биологии.

Целью нашего исследования явилось дальнейшее изучение биологии и экологии блох даурского суслика. Работа велась в юго-восточном Забайкалье, на Гулженгинском стационаре по учету численности грызунов и эктопаразитов. Наблюдения проводились круглогодично с апреля 1954 года по апрель 1956 года.

1. Численность блох даурского суслика и факторы внешней среды

1. Видовой состав блох

За время нашей работы с сусликов, из входов нор и гнезд было собрано 30757 блох, относящихся к 21 виду. Основным, массовым видом является *C. tesquorum*, составляющий 62,9% к общему числу собранных блох. Из других блох преобладающими являются 5 видов: *Neopsylla abagaitui* Ioff — 12,3%; *Frontopsylla luculenta* J. et R. — 11,7%; *N. bidentatiformis* Wagn. — 7,2%; *Rhadinopsylla rothschildi* Ioff — 3,6%; *Oropsylla asiatica* Wagn. — 1,6%. Все они вместе взятые составляют 36,4% всех блох. Остальные виды, как-то: *Amphipsylla vinogradovi* Ioff, *Ophthalmopsylla praefecta* J. et R., *Amphalius runatus* J. et R., *Ceratophyllus avicitelli* Ioff и другие — являются случайными паразитами суслика и составляют всего 0,7% общего количества. Нахождение на суслике и в его жилище блох других грызунов, хищных млекопитающих и птиц указывает на наличие между ними контактов.

Видовой состав и процентные соотношения отдельных видов в разные годы отображены нами в таблице 1. Так, в 1954 г. встретилось 20 видов блох, а в 1955 г. 15 (основные виды в таблице приведены первыми).

Эти данные показывают, что численные соотношения отдельных видов в разные годы меняются. Так, удельное число *N. abagaitui* в 1955 году выросло по сравнению с 1954 г. более чем в два раза и превысило *F. luculenta*. Удельное число *O. asiatica* в 1955 г. увеличилось почти в 10 раз, *O. silantiewi*, наоборот, не встретилась совсем. В то же время этот показатель для *Rh. rothschildi* остался почти без изменений.

Такой характер изменений мог быть обусловлен разными условиями погоды этих лет. Метеорологические условия 1955 года имели некоторые отличия по сравнению с 1954 годом (рис. 1). В 1955 г. выпало значительно больше осадков, чем в 1954 г., и максимум их приходился на июль, а не на июнь, как в 1954 году. Соответственно с этим в 1955 году наблюдалось больше пасмурных и дождливых дней и дней с сильными ветрами. Относительная влажность воздуха на высоком уровне держалась более длительный период.

Значительных отклонений в температурах поверхности почвы и воздуха на высоте 10 см от земли не наблюдалось. Температура на поверхности почвы в течение всего вегетационного сезона в 1955 году была ниже, чем в 1954 г., особенно в сентябре. В целом вегетационный период в 1955 г. по сравнению с таковым 1954 г. был значительно дождливее и несколько холоднее. С этим, видимо,

Объем работ по изучению блох суслика даурского в Забайкалье, в 1954 и 1955 гг.

№№ п/п	Виды блох	Обычный хозяин	1954		1955		Итого	
			собрано блох	процент	собрано блох	процент	собрано блох	процент
1	<i>Ceratophyllus tesguorum sungaris</i> Jord.	Суслик	9326	66,2	10019	60,2	19345	62,9
2	<i>Neopsylla abagaitui</i> Ioff	"	1052	7,5	2728	16,4	3780	12,3
3	<i>Oropsylla asiatica</i> Wagn.	"	49	0,3	434	2,6	483	1,6
4	<i>Frontopsylla luculenta</i> J. et R.	Разные грызуны	1900	13,5	1717	10,3	3617	11,7
5	<i>Neopsylla bidentatiformis</i> Wagn.	"	1128	8,0	1073	6,4	2201	7,2
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i> Ioff	Полевка	485	3,4	634	3,8	1119	3,6
7	<i>Neopsylla pleskei</i> Ioff	Разные грызуны	34	0,2	6	0,04	40	0,13
8	<i>Neopsylla galea</i> Ioff	Мышевидные грызуны	3	0,021	—	—	3	0,01
9	<i>Rhadinopsylla dahirica</i> J. et R.	Полевки	35	0,25	5	0,03	40	0,13
10	<i>Amphipsylla primaris mitis</i> Jord	"	1	0,008	—	—	1	0,003
11	<i>Amphipsylla vinogradovi</i> Ioff	Хомячок	7	0,05	17	0,1	24	0,08
12	<i>Pectinotenus pavlovskii</i> Ioff	"	26	0,18	1	0,007	27	0,09
13	<i>Ophthalmopsylla praefecta</i> J. et R.	Тушканчик	13	0,09	5	0,03	18	0,06
14	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i> Ioff	"	17	0,12	9	0,055	26	0,085
15	<i>Frontopsylla wagneri</i> Ioff	"	10	0,07	1	0,007	11	0,04
16	<i>Ctenophyllus hirticus</i> J. et R.	Пищуха	4	0,028	4	0,024	8	0,026
17	<i>Amphalius runatus</i> J. et R.	"	2	0,01	—	—	2	0,007
18	<i>Oropsylla silantiewi</i> Wagn.	Тарбаган	4	0,028	—	—	4	0,013
19	<i>Chaetopsylla homoeus</i> Roths.	Хищные млекопитающие	5	0,035	—	—	5	0,016
20	<i>Ceratophyllus avicitelli</i> Ioff	Птицы	2	0,01	—	—	2	0,007
21	<i>Frontopsylla frontalis baical</i> Ioff	"	—	—	1	0,007	1	0,003
Всего:			15103	100,0	15654	100,0	30757	100,0

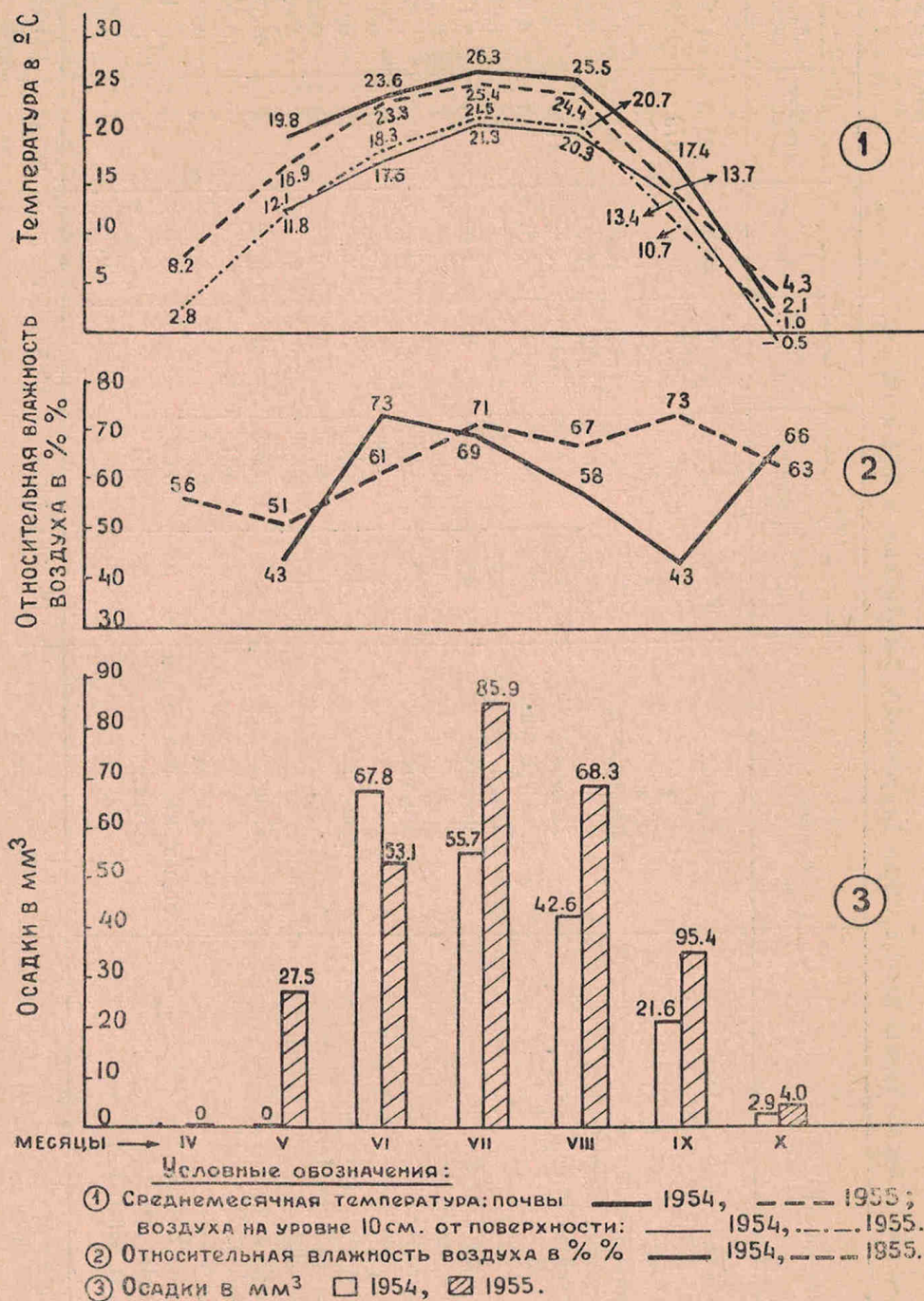


Рис. 1. Метеорологические условия открытого пространства степи за 1954 и 1955 гг. (по данным Гулженгинского стационара).

связано понижение активности сусликов, уменьшение их контакта с другими грызунами и, как следствие, уменьшение видового разнообразия блох. Обращает на себя внимание, что в дождливом году удельное число основного вида *S. tesquorum* уменьшилось, а других сусличьих блох *N. abagaitui* и *O. asiatica* возросло. Наиболее разнообразный видовой состав блох как в 1954, так и в 1955 году отмечается в гнездах. По-видимому, в гнездах условия

для блох более благоприятны, и они остаются здесь будучи занесены сусликами из чужих нор.

2. Распределение блох по станциям

Данные о распределении блох суслика между хозяином, гнездом и входами нор приведены в таблице 2. Итоговые цифры показыва-

Таблица 2

Распределение основных видов блох даурского суслика по станциям в период с апреля по октябрь 1954—1955 гг.

Виды блох	Гнезда		Суслики		Входы нор		Процент к общему числу всех блох		
	индекс обилия	% %	индекс обилия	% %	индекс обилия	% %			
							в гнездах	на сусликах	во входах нор
<i>Ceratophyllus tesquorum sungaris</i>	33,4	82,0	6,82	16,6	0,55	1,4	46,3	9,4	0,76
<i>Neopsylla abagaitui</i>	7,8	94,0	0,48	5,8	0,02	0,2	10,8	0,7	0,03
<i>Oropsylla asiatica</i>	1,0	69,0	0,44	30,3	0,005	0,7	1,4	0,6	0,01
<i>Frontopsylla luculenta</i>	6,7	88,3	0,76	10,0	0,13	1,7	9,3	1,1	0,18
<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	8,8	95,6	0,12	1,3	0,29	3,1	12,2	0,2	0,4
<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	4,7	97,6	0,1	2,1	0,015	0,3	6,5	0,1	0,02
Общий:	62,4	—	8,72	—	1,01	—	86,5	12,1	1,4

ют, что весной, летом и осенью в гнездах содержится в среднем 86,5% блох (индекс обилия 62,4), на сусликах 12,1% (индекс обилия 8,72) и во входах нор 1,4% (индекс 1,01). Эти показатели для разных лет не остаются постоянными. Они изменяются в ту или иную сторону, правда, незначительно, в пределах 1%—3%. Та же закономерность распределения блох между отдельными их станциями сохраняется и за каждым видом в отдельности. Таким образом для *C. tesquorum*, как и для других видов, обнаруженных в больших или меньших количествах, гнездо хозяина является основным местом обитания, где они наиболее многочисленны.

Более привязаны к суслику, видимо, блохи *O. asiatica*, процент которых на зверьках достигает 30,3%. Как правило, эта блоха встречается в более глубоких гнездах сусликов, что, видимо, вообще свойственно роду *Oropsylla*. Во входах нор самый высокий процент составляет *N. bidentatiformis* (3,1%), но при этом следует помнить, что в сравнении с другими этот вид численно уступает *C. tesquorum*.

Из таблицы 3 видно, что указанные выше соотношения блох в гнезде, на зверьке и входах нор меняются в разные годы и в течение года, по месяцам.

Процент блох в гнездах весной (май) и осенью (октябрь) высокий, в середине лета (июль 1954, август 1955 г.) снижается. На сусликах, наоборот: в середине лета (июль—август) процент блох значительно возрастает. Такая закономерность повторяется из года в год и распространяется, видимо, и на входы нор, за некоторым исключением. Если в 1954 году эти изменения именно так

Таблица 3

Распределение блох по станциям (в процентах)

Год	Станция блох	Месяцы						За сезон	
		V	VI	VII	VIII	IX	X	индекс	% %
1954	Гнезда	90,6	86,7	72,1	91,6	85,5	99,9	64,3	87,4
	Суслики	8,1	10,7	23,9	5,6	12,1	в спячке	7,72	10,5
	Входы нор	1,3	2,6	4,0	2,8	2,4	0,1	1,53	2,1
1955	Гнезда	84,8	89,2	84,6	64,8	83,4	93,1	61,2	85,5
	Суслики	14,3	10,4	15,0	34,3	15,1	6,2	9,8	13,7
	Входы нор	0,9	0,4	0,4	0,9	1,5	0,7	0,54	0,8

и шли, то в 1955 году процент блох во входах был выше весной и осенью.

Таким образом, в период активной жизни суслика между хозяином и его жильем идет непрерывное перераспределение блох. Следует отметить, что снижение процента блох в гнездах и повышение его на сусликах и во входах оба лета (июль 1954 г., август 1955 г.) наступало вслед за месяцем с максимальным выпадением осадков. Видимо, это обусловлено повышением активности сусликов в период после дождей, но это положение подлежит уточнению.

3. Сезонные изменения численности блох

Изучение численности блох проводилось путем установления ежемесячных индексов обилия блох, одновременно в гнездах, на сусликах и во входах нор. Данные этих наблюдений приводятся в таблицах 4, 5, 6. Наиболее высокие индексы обилия блох наблюдаются в гнездах. Здесь число блох в разные годы может колебаться в пределах от 20,2 до 175,0. Индексы обилия блох на зверьках значительно ниже и колеблются в пределах от 4,4 до 16,2. Самая низкая численность наблюдается во входах нор, изменяясь в пределах от 0,1 до 2,16.

Из приведенных таблиц видно, что численность блох в гнездах резко снижается от весны к середине лета (июль) и затем стремительно возрастает осенью (октябрь—ноябрь). В середине лета снижается численность блох также на сусликах и во входах нор. Осенью на зверьках она снова несколько возрастает, а во входах нор почти достигает весеннего уровня. В октябре в норах остается мало блох. По-видимому, последними залегающими в спячку зверьками они уносятся в гнезда.

Возможно, что с похолоданием блохи самостоятельно уходят в более глубокие части норы, но оставшиеся могут зимовать и во входах нор. Так, в декабре 1956 года в двух норах из двадцати осмотренных мы обнаружили 24 блохи (*C. tesquorum* и *F. luculenta*) в состоянии оцепенения. Через несколько часов после помещения их в комнату все блохи приобрели обычную для них подвижность.

Зимой нам не удалось найти гнезд со спящими зверьками. В гнездах без хозяев в момент взятия гнезда блохи обычно находи-

Таблица 4

Численность блох на даурском суслике в 1954 и 1955 гг.

№ пп		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		За сезон	
		собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия
1954 г.																	
Отловлено зверьков		12		47		51		66		37		12		нет		225	
1	<i>Ceratophyllus tesguorum sungaris</i>	170	14,2	394	8,4	242	4,75	369	5,6	123	3,3	59	4,9	—	—	1357	6,03
2	<i>Frontopsylla luculenta</i>	15	1,25	31	0,7	76	1,5	53	0,8	24	0,65	16	1,3	—	—	215	0,96
3	<i>Neopsylla abagaitui</i>	7	0,58	35	0,74	40	0,78	9	0,14	8	0,22	3	0,25	—	—	102	0,45
4	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	—	—	—	—	12	0,24	6	0,09	6	0,16	4	0,38	—	—	28	0,12
5	<i>Oropsylla asiatica</i>	—	—	2	0,04	11	0,23	1	0,02	—	—	—	—	—	—	14	0,06
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	1	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,25	—	—	4	0,02
7	<i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	—	—	—	—	1	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,004
8	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i>	—	—	—	—	—	—	2	0,03	1	0,03	—	—	—	—	3	0,013
9	<i>Ctenophyllus hirticrus</i>	1	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,004
10	<i>Frontopsylla wagneri</i>	—	—	1	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,004
11	<i>Oropsylla silantiewi</i>	—	—	2	0,04	2	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,02
12	<i>Ceratophyllus avicitei</i>	—	—	1	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,004
13	<i>Neopsylla pleskei</i>	—	—	2	0,04	1	0,02	2	0,03	—	—	—	—	—	—	5	0,022
Все виды		194	16,2	468	10,0	385	7,5	442	6,7	162	4,4	85	7,1	—	—	1736	7,72
1955 г.																	
Отловлено зверьков		25		35		33		47		27		53		10		230	
1	<i>Ceratophyllus tesguorum sungaris</i>	125	5,0	428	12,2	144	4,4	306	6,5	286	10,6	418	7,9	44	4,4	1751	7,6
2	<i>Frontopsylla luculenta</i>	12	0,48	32	0,91	8	0,24	21	0,45	17	0,63	29	0,55	8	0,8	127	0,55
3	<i>Neopsylla abagaitui</i>	31	1,24	29	0,83	13	0,4	11	0,23	3	0,11	26	0,5	2	0,2	115	0,5
4	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	—	—	3	0,09	1	0,03	1	0,02	1	0,04	19	0,36	3	0,3	28	0,12
5	<i>Oropsylla asiatica</i>	103	4,12	46	1,3	24	0,73	2	0,04	1	0,04	10	0,19	1	0,1	187	0,81
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	0,6	7	0,7	39	0,17
7	<i>Amphipsylla vinogradovi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,02	—	—	1	0,004
8	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,04	2	0,04	—	—	3	0,013
9	<i>Ctenophyllus hirticrus</i>	—	—	—	—	2	0,06	—	—	1	0,04	—	—	—	—	3	0,013
Все виды		271	10,8	538	15,4	192	5,8	341	7,3	310	11,5	537	10,1	65	6,5	2254	9,8
За два года																	
Отловлено зверьков		37		82		84		113		64		65		10		455	
Все виды		465	12,6	1006	12,3	577	6,86	783	6,9	472	7,4	622	9,6	65	6,5	3990	8,8

Численность блох во входах нор лаурского суслика в 1954 и 1955 гг.

№ п. п.	Виды блох	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		За сезон	
		собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия
1954 г. Обследовано нор		42		120		140		120		120		120		20		682	
1	<i>Ceratophyllus tesquorum sungaris</i>	16	0,4	151	1,3	150	1,1	49	0,41	40	0,33	72	0,6	—	—	478	0,7
2	<i>Frontopsylla luculenta</i>	4	0,1	19	0,16	28	0,2	35	0,3	35	0,3	27	0,23	—	—	148	0,22
3	<i>Neopsylla abagaitui</i>	1	0,024	3	0,03	17	0,12	1	0,01	1	0,01	—	—	—	—	23	0,033
4	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	—	—	15	0,13	49	0,35	33	0,28	180	1,5	57	0,48	2	0,1	336	0,49
5	<i>Oropsylla asiatica</i>	3	0,07	—	—	1	0,01	—	—	—	—	1	0,01	—	—	5	0,007
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,01	15	0,13	—	—	16	0,023
7	<i>Amphipsylla primaris mitis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,01	—	—	—	—	1	0,01
8	<i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	—	—	—	—	1	0,01	2	0,02	1	0,01	—	—	—	—	4	0,006
9	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i>	—	—	—	—	1	0,01	3	0,03	—	—	—	—	—	—	4	0,006
10	<i>Ctenophyllus hirticus</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,01	—	—	—	—	—	—	1	0,001
11	<i>Frontopsylla wagneri</i>	—	—	1	0,01	—	—	—	—	—	—	1	0,01	—	—	2	0,003
12	<i>Amphalius runatus</i>	—	—	1	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,001
13	<i>Pectinocenus pavlovskii</i>	—	—	10	0,08	2	0,014	5	0,042	—	—	—	—	—	—	17	0,025
14	<i>Neopsylla pleskei</i>	—	—	3	0,03	3	0,02	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0,009
Все виды		24	0,57	203	1,7	252	1,8	129	1,1	259	2,16	173	1,44	2	0,1	1042	1,53
1955 г. Обследовано нор		160		400		480		400		480		480		160		2560	
1	<i>Ceratophyllus tesquorum sungaris</i>	35	0,22	319	0,8	87	0,18	50	0,11	65	0,13	382	0,8	91	0,57	1029	0,4
2	<i>Frontopsylla luculenta</i>	3	0,02	33	0,08	6	0,013	7	0,02	20	0,04	18	0,04	6	0,037	93	0,036
3	<i>Neopsylla abagaitui</i>	—	—	6	0,015	13	0,027	4	0,01	1	0,002	7	0,015	2	0,013	33	0,01
4	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	6	0,013	23	0,06	16	0,033	14	0,053	69	0,15	71	0,15	9	0,06	208	0,08
5	<i>Oropsylla asiatica</i>	—	—	8	0,02	1	0,002	—	—	—	—	—	—	—	—	9	0,0035
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	—	—	1	0,0025	—	—	—	—	—	—	9	0,02	6	0,037	16	0,006
7	<i>Amphipsylla vinogradovi</i>	—	—	—	—	1	0,0025	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,0003
8	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,002	—	—	1	0,0003
Все виды		44	0,28	390	0,98	124	0,23	75	0,2	155	0,31	488	1,0	114	0,71	1390	0,54
За два года Обследовано нор		202		520		620		520		600		600		180		3242	
Все виды		68	0,34	593	1,14	376	0,6	204	0,4	414	0,7	661	1,1	116	0,64	2432	0,75

Численность блох в гнездах даурского суслика в 1954 и

№ пп.	Виды блох	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь	
		собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия
1954—1955 г.															
Обследовано гнезд		нет		6		9		9		9		8		4	
1	<i>Ceratophyllus tesguorum sungaris</i>	—	—	425	70,8	329	36,6	107	11,9	381	42,7	107	13,4	226	56,1
2	<i>Frontopsylla luculenta</i>	—	—	111	18,5	83	9,2	29	3,2	93	10,3	65	8,1	12	3,0
3	<i>Neopsylla abagaitui</i>	—	—	94	15,7	72	8,0	12	1,3	42	4,7	44	5,5	60	15,0
4	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	—	—	31	5,2	32	3,6	30	3,3	119	13,2	72	9,0	25	6,3
5	<i>Oropsylla asiatica</i>	—	—	6	1,0	19	2,1	1	0,1	—	—	—	—	—	—
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,44	108	13,5	116	29,0
7	<i>Chaetopsylla homoeus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,1	—	—	—	—
8	<i>Amphipsylla vinogradovi</i>	—	—	—	—	1	0,1	—	—	3	0,33	1	0,13	—	—
9	<i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	—	—	2	0,33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	<i>Ctenophyllus hirticus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	<i>Frontopsylla wagneri</i>	—	—	1	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	<i>Amphalius runatus</i>	—	—	1	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	<i>Ceratophyllus avicittelli</i>	—	—	1	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	<i>Pectinocenus pavlovskii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	<i>Neopsylla pleskei</i>	—	—	1	0,17	3	0,33	3	0,33	6	0,7	4	0,5	1	0,25
17	<i>Neopsylla galea</i>	—	—	—	—	3	0,33	—	—	—	—	—	—	—	—
18	<i>Rhadinopsylla dahurica</i>	—	—	—	—	3	0,33	—	—	—	—	1	0,13	1	0,25
Все виды		—	—	673	112,2	545	60,5	182	20,2	652	72,4	402	50,3	441	110,0
1955—1956 г.															
Обследовано гнезд		9		6		6		6		6		6		6	
1	<i>Ceratophyllus tesguorum sungaris</i>	141	15,7	304	50,7	221	36,8	199	33,2	66	11,0	168	28,0	329	54,0
2	<i>Frontopsylla luculenta</i>	46	5,1	54	9,0	19	3,2	11	1,8	15	2,5	32	5,3	30	5,0
3	<i>Neopsylla abagaitui</i>	113	12,5	20	3,3	45	7,5	26	4,3	7	1,2	24	4,0	137	22,0
4	<i>Neopsylla bidentatiformis</i>	211	23,4	116	19,3	2	0,33	10	1,7	36	6,0	59	9,8	42	7,0
5	<i>Oropsylla asiatica</i>	42	4,6	12	2,0	11	1,8	1	0,17	—	—	1	0,17	1	0,25
6	<i>Rhadinopsylla rothschildi</i>	54	6,0	42	7,0	1	0,17	—	—	4	0,7	50	8,3	42	7,0
7	<i>Amphipsylla vinogradovi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	<i>Ophthalmopsylla praefecta</i>	1	0,11	—	—	—	—	—	—	1	0,17	—	—	—	—
9	<i>Ophthalmopsylla kukuschkini</i>	3	0,33	—	—	—	—	—	—	1	0,17	—	—	—	—
10	<i>Ctenophyllus hirticus</i>	—	—	—	—	—	—	1	0,17	—	—	—	—	—	—
11	<i>Frontopsylla frontalis baical</i>	1	0,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	<i>Pectinocenus pavlovskii</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	<i>Neopsylla pleskei</i>	2	0,22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	<i>Rhadinopsylla dahurica</i>	—	—	1	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Все виды		614	68,2	549	91,5	299	49,8	248	41,3	130	21,7	334	55,7	581	96,0
За два года															
Обследовано гнезд		9		12		15		15		15		14		10	
Все виды		614	68,2	1222	101,8	844	56,3	430	28,7	782	52,1	736	52,6	1022	102,0

Таблица 6

Блох в гнездах даурского суслика в 1954 и 1955 гг.

Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль		Март		За год	
собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия	собрано блох	индекс обилия
9		9		8		4		4		4		3		3		нет		59	
107	11,9	381	42,7	107	13,4	226	56,5	133	33,3	469	117,2	13	4,3	122	40,7	—	—	2315	39,2
29	3,2	93	10,3	65	8,1	12	3,0	7	1,8	15	3,8	11	3,7	12	4,0	—	—	438	7,4
12	1,3	42	4,7	44	5,5	60	15,0	20	5,0	85	21,2	15	5,0	47	15,7	—	—	491	8,3
30	3,3	119	13,2	72	9,0	25	6,3	32	8,0	54	13,5	41	13,7	25	8,3	—	—	461	7,8
1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	0,44
—	—	4	0,44	108	13,5	116	29,0	3	0,8	1	0,25	5	1,7	—	—	—	—	237	4,0
—	—	1	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,017
—	—	3	0,33	1	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0,08
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,03
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	2	0,7	—	—	—	—	3	0,05
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,3	—	—	—	—	1	0,017
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,3	—	—	—	—	2	0,03
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,017
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,3	—	—	—	—	1	0,017
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,25	1	0,3	—	—	—	—	2	0,03
3	0,33	6	0,7	4	0,5	1	0,25	1	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	19	0,32
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,05
—	—	—	—	1	0,13	1	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0,08
182	20,2	652	72,4	402	50,3	441	110,3	196	49,0	626	156,5	90	30,0	206	68,7	—	—	4013	68,0
6		6		6		6		8		4		4		4		5		70	
199	33,2	66	11,0	168	28,0	329	54,8	566	70,8	227	56,8	65	16,3	157	39,2	118	23,6	2561	36,6
11	1,8	15	2,5	32	5,3	30	5,0	24	3,0	14	3,5	3	0,8	49	12,3	13	2,6	310	4,4
26	4,3	7	1,2	24	4,0	137	22,8	548	68,4	12	3,0	56	14,0	273	68,3	31	6,2	1292	18,4
10	1,7	36	6,0	59	9,8	42	7,0	98	12,3	18	4,5	29	7,3	43	10,8	15	3,0	679	9,7
1	0,17	—	—	1	0,17	1	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68	0,97
—	—	4	0,7	50	8,3	42	7,0	145	18,1	—	—	—	—	1	0,25	6	1,2	345	4,9
—	—	—	—	—	—	—	—	15	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	15	0,2
—	—	1	0,17	—	—	—	—	1	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,04
—	—	1	0,17	—	—	—	—	1	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0,07
1	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,01
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,01
—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,13	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,01
—	—	—	—	—	—	—	—	2	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0,06
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,01
248	41,3	130	21,7	334	55,7	581	96,8	1401	175,0	271	67,8	153	38,3	523	130,0	183	36,6	5283	75,5
15		15		14		10		12		8		7		7		5		129	
430	28,7	782	52,1	736	52,6	1022	102,2	1597	133,1	897	112,2	243	34,7	729	104,1	183	36,6	9299	72,1

лись в состоянии оцепенения, но будучи положенными даже на ладонь руки, быстро становились подвижными. Большую часть блох в этих гнездах составляли молодые голодные или давно пившие паразиты с остатками крови в пищеварительных органах. Самую высокую численность блох в гнездах мы наблюдали в ноябре и декабре. Резкое снижение индекса обилия блох в январе и марте, возможно, является следствием недостаточного объема наблюдений.

В гнездах в зимний период встречаются виды блох те же, что и летом. Так, с ноября по март в гнездах встретилось 12 видов блох, среди которых численно преобладала *C. tesquorum*. Индекс обилия этой блохи за два года составлял 49,0, колеблясь от 4,3 в январе до 117,2 в декабре. Встречались в течение всего зимнего периода и преобладали численно также блохи: *N. abagaitui*, *N. bidentatiformis*, *F. luculenta* и *Rhadinopsylla rothschildi*. Паразиты других грызунов — *Ophthalmopsylla kukuschkini*, *Oph. praefecta*, *Pectinocenus pavlovskii*, *Ctenophyllus hirticrus*, *Amphipsylla vinogradovi* в гнездах даурского суслика зимой встречались, но не регулярно и только единичные экземпляры. *O. asiatica* в гнездах зимой не встречена. Среднегодовой индекс обилия блох в гнезде и на суслике в 1955 году был несколько выше, чем в предыдущем. Во входах нор, наоборот, в 1955, более дождливом году численность блох почти в три раза сократилась. Понижение держалось в течение июня, июля и августа, т. е. в период наибольшего выпадения осадков. Это, по-видимому, можно объяснить пониженной активностью сусликов, меньшей посещаемостью ими нор, на что указывает снижение встречаемости блох в норах. Возможно, сказываются также и микроклиматические условия во входах нор в это время.

Характер сезонных изменений численности блох в разные годы на зверьках, во входах нор и в гнездах остается примерно одним и тем же, лишь несколько отличаясь перемещением сроков.

Так, в 1954 году наибольшая численность блох, обусловленная осенним выплодом их в гнездах, отмечена в декабре, а в 1955 году — в ноябре. Это явление, очевидно, связано косвенным образом с факторами внешней среды и различной активностью зверьков. В сухом 1954 году, зверьки были более подвижны, а в 1955, дождливом году они больше находились в гнездах, способствуя тем самым более быстрому метаморфозу блох.

Снижение индексов обилия блох в середине лета совпадает с повышением температуры поверхности почвы и воздуха и повышением относительной влажности воздуха, в связи с выпадением осадков. В этот период появляются также молодые суслики, а старые заняты постройкой новых жилищ. Часть блох при этом растаскивается из старых жилищ в новые норы и перераспределяется на молодых зверьках.

Снижение численности блох в гнездах в середине лета, в связи с их удельным весом в популяции, приводит к общему снижению численности блох на территории (рис. 2). Если в мае запас блох* достигал 115,2, то в июле он составлял только 36,0, а в октябре вновь возрастал до 109,3. Как это видно из приведенной выше

*) И. Ф. Жовтый. Некоторые вопросы экологии блох в связи с их эпизоотологическим значением. Научная конференция по природной очаговости и эпидемиологии особо опасных инфекционных заболеваний 25. 1—2. II—1957 г. Тезисы докладов. Саратов, 1957.

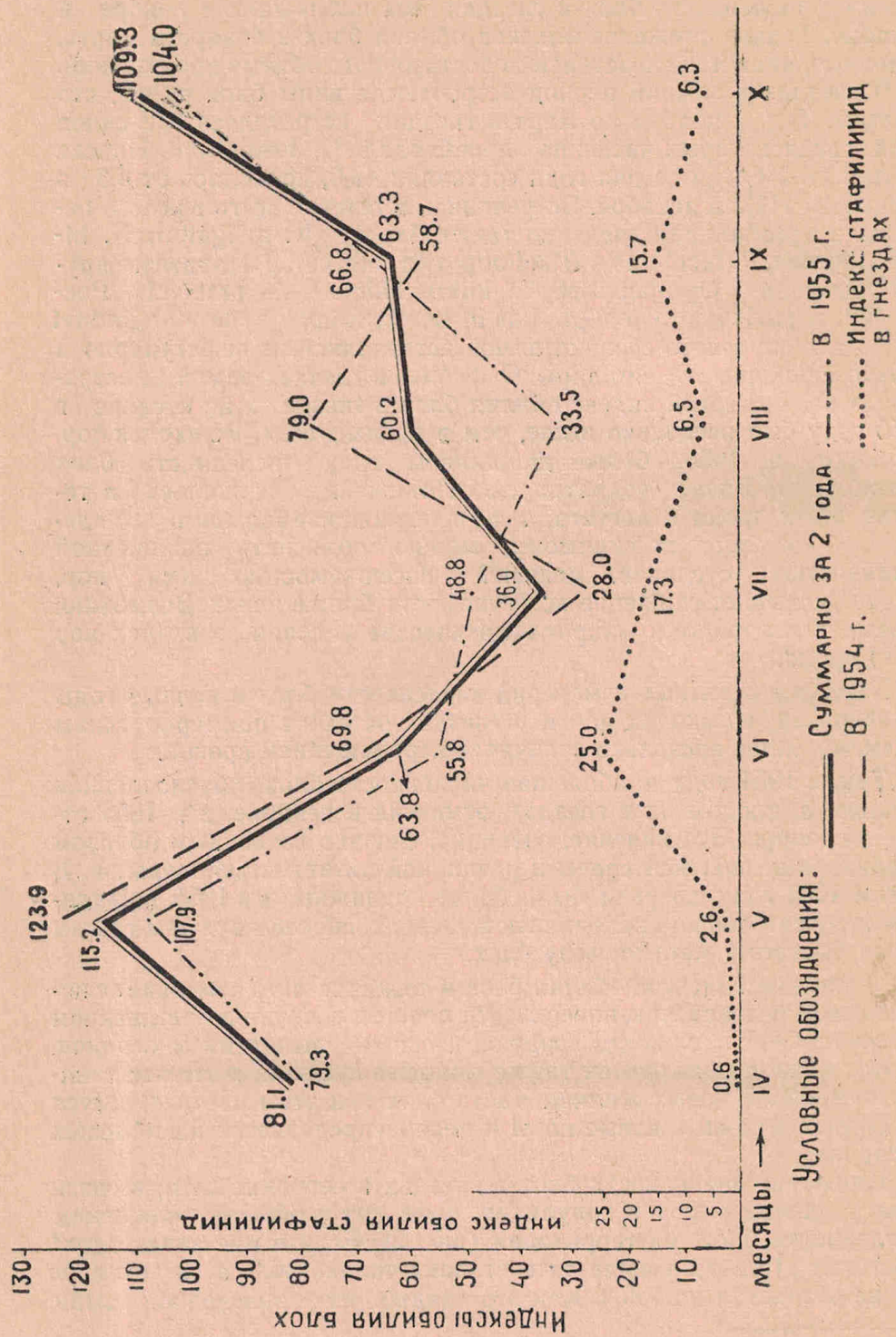


Рис. 2. Изменение запаса блох на участке

таблицы 6, он продолжает расти и в первую половину зимы (ноябрь—декабрь), когда суслики залегли уже в зимнюю спячку.

Для уяснения причин снижения численности блох летом необходимо обратиться к экологии и биологии хозяина в этот период и биологии паразита. Данные учета численности сусликов и их нор на участке (таблица 7) показывают, что в середине лета происхо-

Таблица 7

Численность сусликов и их нор по учетам
Гулженгинского стационара за 1954 и 1955 гг.

Сезон наблюдений	Среднее число сусликов на га	Среднее число нор на га
Весна (апрель—май)	2,3	3,5
Лето (июль—август)	4,4	4,7
Осень (сентябрь)	2,1	2,7

дит увеличение количества зверьков, за счет выхода молодняка и увеличение числа нор, в связи с повышением их норовой деятельности (Бибиков, 1949, 1952). Это казалось бы могло служить объяснением снижения индексов обилия блох в этот период, за счет перераспределения их среди большего количества зверьков и нор. Однако сопоставление изменения численности грызунов с изменением индексов обилия блох за тот же период показывает, что снижение численности блох не может быть полностью объяснено повышением плотности сусликов и нор, т. к. последнее не может восполнить количества исчезнувших блох. Видимо, причину следует искать в особенностях биологии паразита. Изучение размножения и развития блох показало (табл. 8), что наибольший процент размножающихся самок блох приходится на май и июнь.

Таблица 8

Ход размножения сусличьих блох в Забайкалье

Месяцы	Обследовано всего самок	Из них с яйцами	%%	Ceratophyllus tesquorum		
				обследовано самок	из них с яйцами	%%
IV	564	211	37,4	178	88	49,4
V	1735	1029	59,3	1197	741	61,9
VI	1299	773	59,5	872	575	65,9
VII	1076	480	44,6	704	347	49,3
VIII	1142	307	26,9	582	228	39,2
IX	1290	367	28,4	768	19	24,9
X	733	73	10,0	433	29	6,7
XI	862	7	0,8	355	1	0,3
XII	509	18	3,5	371	5	1,3
I	125	1	0,8	42	0	—
II	404	4	1,0	142	0	—
III	95	2	2,1	66	0	—

Единичные самки, с яйцами на той или иной стадии развития, встречаются в гнездах на протяжении круглого года. В зимний период количество размножающихся самок не превышает всего нескольких процентов и яйца основных видов, за исключением *R. rothschildi*, находятся в начальных стадиях созревания или остаются недоразвитыми. В апреле процент самок с яйцами резко возрастает, и почти у всех видов отдельные самки имеют яйца, готовые к откладке. Особенно увеличивается процент самок с готовыми к откладке яйцами в мае и июне. В это время общее количество размножающихся блох достигает максимума. Таким образом массовая яйцекладка блох происходит в мае и июне, когда число размножающихся самок составляет 59,3—59,5% (*S. tesquorum* 61,9—65,9%). Исключение составляет только блоха *R. rothschildi*, интенсивная яйцекладка которой происходит главным образом в сентябре—октябре, а также в апреле. Отдельные самки этого вида с крупными и мелкими яйцами встречаются в ноябре и даже в январе.

Изучение физиологического возраста блох суслика показало, что молодые насекомые имеются в популяции в течение круглого года (рис. 3). В мае и июне процент молодых низкий (май—7,8%, июнь—7,9%). В этот период у блох происходит массовая яйцекладка. В июле, наряду с появлением в гнездах массы личинок, процент молодых увеличивается, хотя общая численность блох в этот период самая низкая. В августе начинается массовый выплод блох (89,5%), который продолжается также в сентябре (95,6%) и в октябре (99%). В зимний период выплод замедляется, а может быть даже совсем прекращается. Процент молодых в это время значительно падает. В феврале и особенно в марте, еще до просыпания сусликов, количество молодых блох в гнездах возрастает. Это может быть объяснено выплодом их из перезимовавших коконов и связано с просыпанием сусликов в гнездах задолго до их выхода на поверхность. Среди зимующих блох встречаются иногда настолько молодые, что можно допустить, будто они выплодились из коконов во время транспортировки гнезд от места раскопки до лаборатории. Доставленные и разобранные гнезда через 2—3 дня вновь осматривались и в них также находились молодые блохи, которые, видимо, выплодились в эти дни. Но так как вместе с ними встречались и пившие кровь блохи, которые очевидно, были пропущены при первом осмотре гнезда, то сказать с полной уверенностью, что это блохи, выплотившиеся только что, не представляется возможным. Тем более, что некоторые из таких блох были с остатками крови в органах пищеварения.

Сопоставляя приведенные выше данные об общей численности блох с ходом размножения блох, в частности с яйцекладкой, наличием личинок и с изменением численности молодых, можно сделать вывод, что в середине лета, когда падают индексы обилия, происходит смена поколений. Гибель старого поколения и появление молодого происходит постепенно. Таким образом, у основных видов блох даурского суслика, в том числе и *S. tesquorum*, в течение года завершается одна полная генерация, со сменой старого поколения новым в середине лета. Не исключено, однако, что незначительная часть популяции, вероятнее всего блохи вида *S. tesquorum*, успевают в осенний период дать начало выплоду второго поколения. Об этом свидетельствует наличие в сентябре и октябре незначительного количества самок, частично готовых

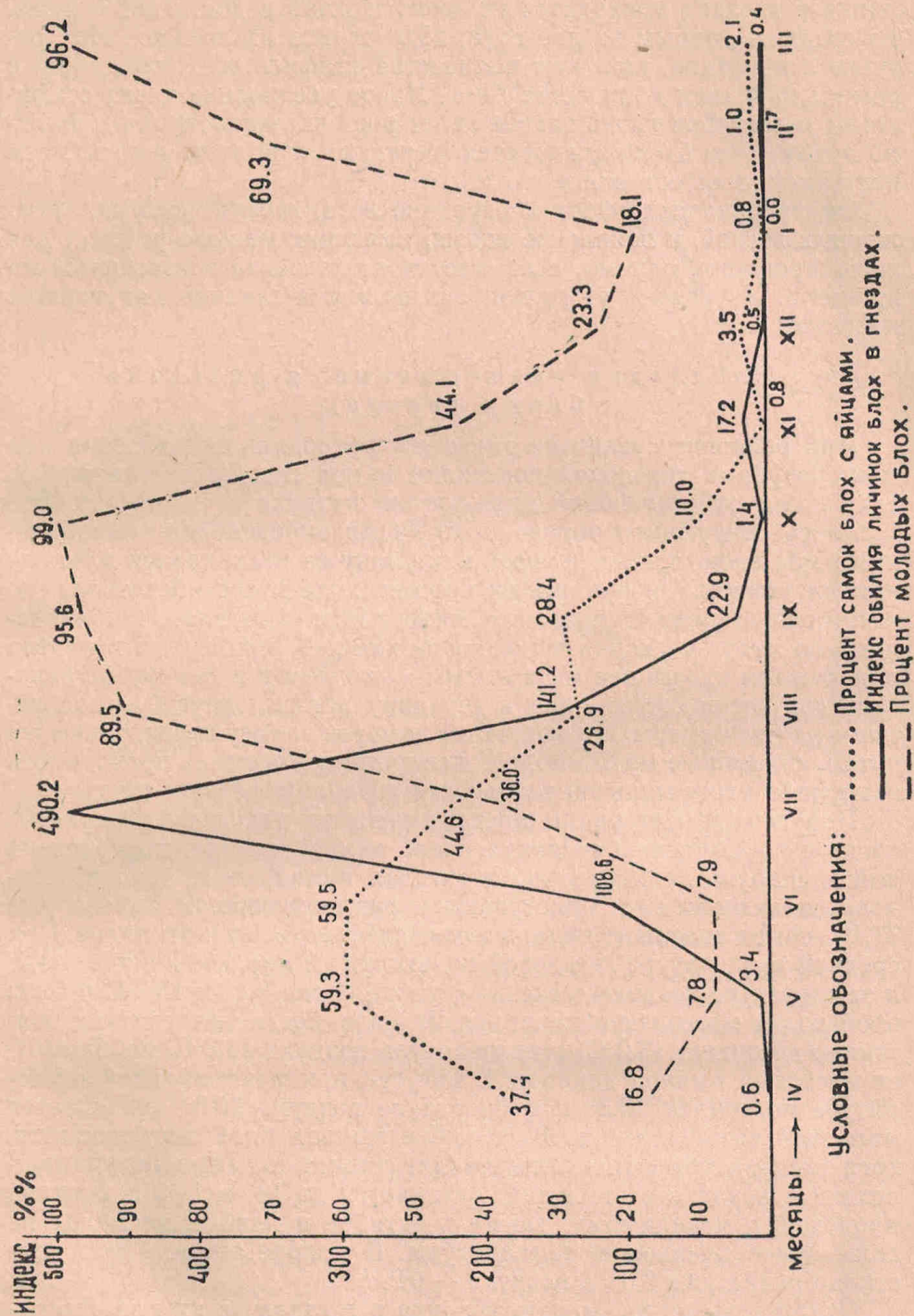


Рис. 3. Ход размножения блох даурского суслика в Забайкалье.

к яйцекладке. Но в целом это не меняет сделанного нами выше вывода.

Большую роль в сокращении численности блох в середине лета играют также стафилиниды (Бычков, 1933; Скородумов и Шунаев, 1936; Федина, 1937; Флегонтова, 1937). Максимум стафилинид в гнездах приходится на июнь и июль и достигает в июне, по средним данным за два года, 25,0 жуков на гнездо. На рисунке 2 показано, как рост количества стафилинид совпадает с резким падением количества блох. Новое увеличение числа стафилинид в сентябре вновь задерживает рост численности блох. Можно думать, что блохи становятся жертвами хищников раньше, чем наступает их естественная смерть.

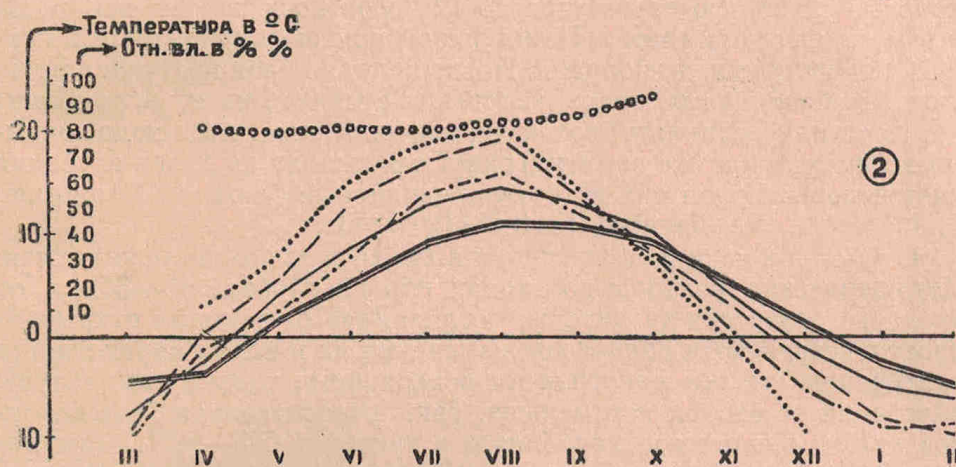
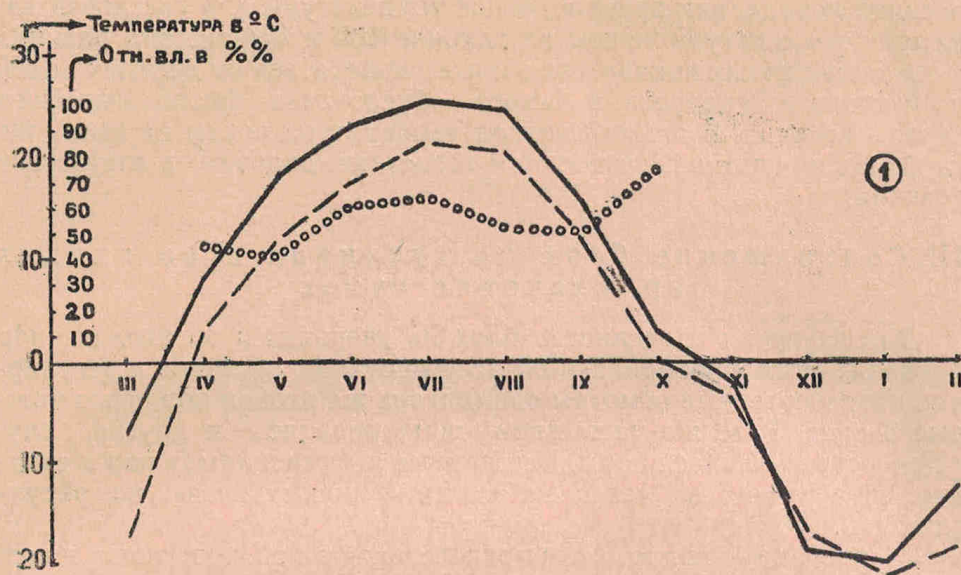
Смена поколений блох в середине лета, гибель старых, зараженных весной, и появление новых, имеющих меньше условий для инфицирования, видимо, сказывается на течение эпизоотического процесса. Изучение этого вопроса является задачей дальнейших исследований.

II. Условия размножения и развития блох в гнездах

При раскопке сусличьих гнезд мы проводили наблюдения над температурами гнездовой подстилки и дна гнездовой камеры, а также над относительной влажностью воздуха в подстилке. Это делалось следующим образом. Во время определения направления норы проволочным щупом, в глубину ее вталкивался плотный ватный тампон. Он прикрывал просвет хода и способствовал, до некоторой степени, сохранению микроклимата гнезда. Приблизившись по ходу раскопки к гнездовой камере, мы быстро и плотно прикрывали вход в нее матерчатым мешочком и в камеру вставлялись два термометра: один в середину ветоши, другой — под ветошь, на дно камеры. По окончании замеров температуры, таким же путем, с помощью малой модели психрометра Ассмана проводилось измерение относительной влажности воздуха в ветоши гнезда.

Полученные материалы представлены на рисунке 4. В апреле, когда с просыпанием сусликов после зимней спячки, несмотря на холод снаружи, температура в гнездах повышается, блохи становятся активными и приступают к размножению. В апреле уже 37,4% самок содержат яйца, в том числе и готовые к откладке. При средней температуре гнездовой подстилки в мае 5,6° и июне 13,2° и температуре воздуха в гнезде в те же сроки 8,4° и 15,2°С у блох происходит массовая яйцекладка. В июле, когда температура подстилки достигает 17,2°С, а температура воздуха 19,3°С, наблюдается массовый выплод личинок. В августе, при максимальной температуре подстилки 19,3° и температуре воздуха 20,5° начинается массовый выплод имаго. В сентябре выплод блох продолжается, хотя температура в гнездах начинает снижаться. Температура подстилки и воздуха в это время опускается до 14° и 14,3°. Выплод происходит, повидимому, также в октябре и ноябре, несмотря на дальнейшее понижение температуры. В ноябре температура подстилки равна уже 3,3°, а воздуха — 0,2.

Относительная влажность воздуха в гнездах с апреля по октябрь равномерно держится на высоком уровне, колеблясь в пределах 80%—95%. Во внешней среде за тот же период влажность воздуха была значительно ниже и существенно изменялась по месяцам.



Условные обозначения:

- ① ——— Температура поверхности почвы, — — — температура воздуха на поверхности, ооооо относительная влажность воздуха в % % .
- ② ——— Температура почвы на глубине 150 см., ——— температура почвы на глубине 100 см., — — — температура дна гнездовой камеры, — — — температура ветоши гнезда, температура воздуха в гнезде. ооооо, относительная влажность воздуха в гнезде

Рис. 4. Климатические факторы внешней среды и микроклимат гнезд за период 1954—1955 гг.*

Микроклимат гнезд создается, с одной стороны, температурой почвы на данной глубине и, с другой, наличием активного хозяина. Установленные на разных глубинах почвенные термометры позволили нам сравнить температуру в гнездах с температурой почвы. Изменение температуры в гнездах идет параллельно с изменениями температуры почвы. Температура ветоши гнезда в весенне-летне-

* Температура поверхности почвы и воздуха, а также температура почвы на разных глубинах в зимний период (с ноября по март) приводится по данным наблюдений в дни раскопок гнезд.

осенний период, как правило, выше температуры дна гнездовой камеры и температуры почвы на глубине 100 и 150 см. Эта разница в среднемесячных показателях может колебаться от десятых долей до нескольких градусов и бывает обусловлена физиологическим теплом хозяина. В зимний период температура почвы на этих же глубинах значительно выше, чем в гнездах, впрочем, в отсутствие хозяина.

III. Соотношение блох на сусликах и во входах нор в течение суток

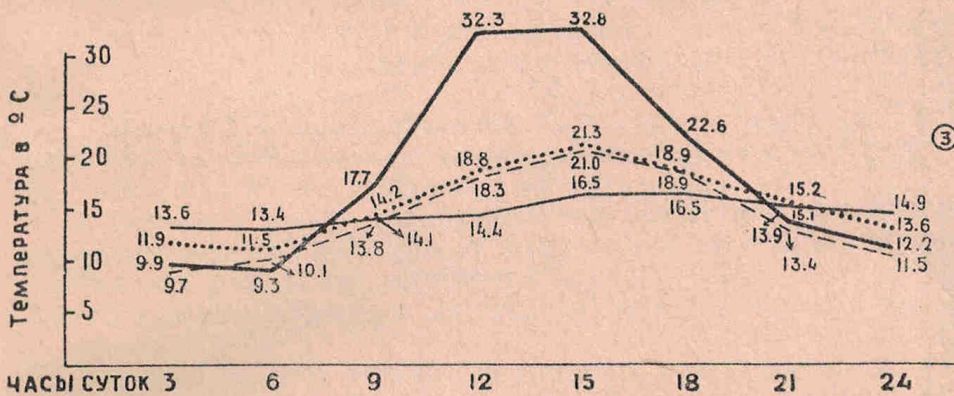
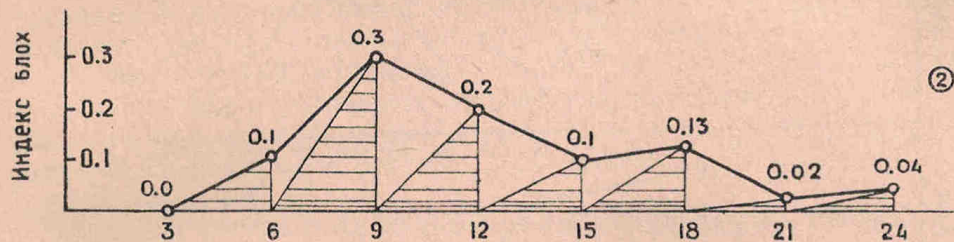
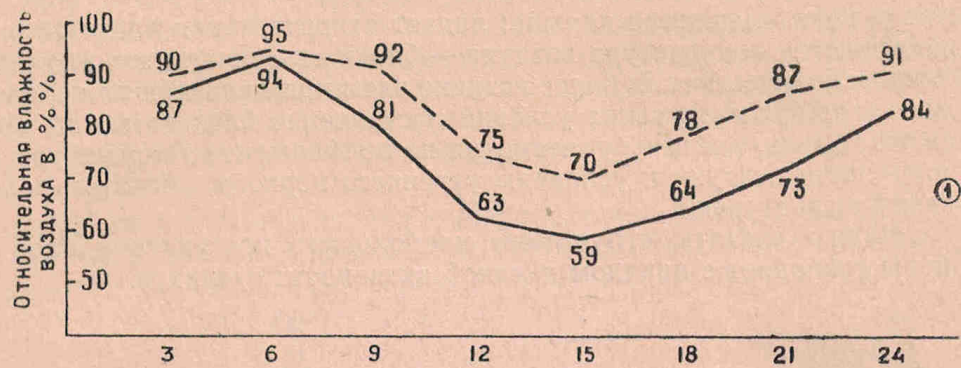
Для изучения численности блох на зверьках и во входах нор в течение суток проводились почасовые отловы сусликов и регулярные круглосуточные осмотры одних и тех же входов нор через каждые 3 часа. В те же часы днем осматривались и другие, случайно встречающиеся норы. Все данные и микроклимат нор в средних показателях за сезон наблюдений представлены на рисунках 5 и 6.

Из рисунка 5 видно, что блохи во входы нор поступают почти круглые сутки, с 6 часов утра до 12 часов ночи, но интенсивность этого процесса меняется. Наибольший приток наблюдается в первую половину дня, до полудня. После полудня блох поступает меньше. В вечерние часы, после залегания сусликов на ночь, во входы нор поступают единицы блох. Они, наверное, заносятся сюда ночными зверьками или же сами мигрируют к выходу из более глубоких частей норы. Среди них встречены единичные блохи *S. tesquorum*, *F. luculenta*, *N. abagaitui*, *N. bidentatiformis*.

С 12 часов ночи до 3 часов утра блохи в норах не появляются. Климатические факторы во входах нор на глубине 15—30 см от входного отверстия значительно отличаются от таковых открытого пространства, хотя общий ход изменения их в норах определяется изменением тех же факторов на поверхности, только амплитуды колебаний во входах нор меньше. Так, относительная влажность воздуха во входах нор колеблется в пределах 95—70% (амплитуда 25%), а на поверхности 59—94% (амплитуда 35%). Относительная влажность воздуха в дневные часы в норах выше чем снаружи. Разница выражается примерно в 10—15%. В ночные и особенно утренние часы, влажность в норах и вне их близка. Более заметна разница температур на почве в норах и на поверхности. Эта разница в 12 ч. дня достигает 17,9°, ночью (в 0 ч.)—2,7°. Только в дневные часы температура выше на поверхности, а ночью во входах нор. Особенно значительна разница в амплитудах колебания температуры. Если в норах в течение суток температура колеблется в пределах от 13,4° до 16,5° (амплитуда 3,1°), то снаружи она колеблется в пределах от 9,3° до 32,8° (амплитуда 23,5°).

Температура воздуха во входах нор близка к таковой вне нор. Следует однако помнить, что наблюдения над температурой и влажностью воздуха во входах нор проводились на расстоянии 15—18 см от входа, что ограничивалось возможностями малой модели психрометра Ассмана, которым мы пользовались. В более глубоких частях норы в летнее время температура воздуха несомненно ниже, а влажность выше, чем у выхода на поверхность.

Можно предполагать, что такие микроклиматические условия способствуют накоплению и пребыванию блох во входах нор. Но наблюдения показывают, что не эти факторы лежат в основе изме-



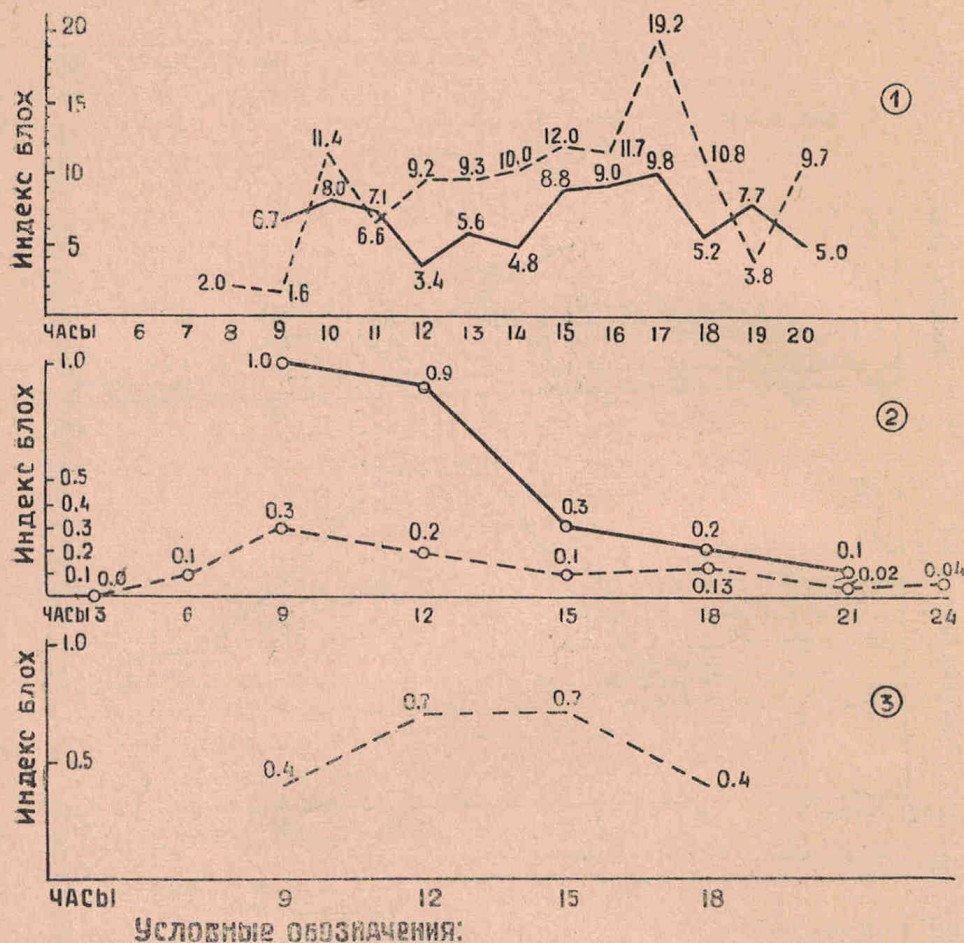
- Условные обозначения:**
- ① Относительная влажность воздуха: — — — — — в норах
 ————— вне нор
- ② Индекс обилия блох во входах нор ○—○
- ③ Температура: ————— на почве в норах
 ————— на почве вне нор
 воздуха в норах
 - - - - - воздуха вне нор

Рис. 5. Интенсивность поступления блох во входы нор суслика в течение суток и климатические факторы.

нений количества блох во входах нор. Так, например, в 9 часов утра, когда температуры воздуха и почвы держатся на невысоком уровне и почти совпадают (соответственно $14,2^{\circ}$ и $14,1^{\circ}$), температура воздуха снаружи также близка ($13,8^{\circ}$) к этому уровню, а на поверхности почвы только начинает подниматься и достигает $17,7^{\circ}$; относительная влажность в норах остается еще высокой (92%), а снаружи снижается на 13% (с 94% до 81%) — происходит наибольший приток блох во входы нор. В полдень климатические усло-

вия в норах меняются дальше: падает относительная влажность и повышается температура воздуха — блохи еще поступают в достаточных количествах. В более поздние часы при дальнейшем изменении микроклиматических условий поступление блох во входы нор резко падает, и к вечеру, несмотря на приближение температуры и влажности воздуха к условиям утреннего периода, блохи в норы почти не поступают.

Нужно сказать, что момент наибольшего поступления блох в норы совпадает с началом дневной активности сусликов.



- Условные обозначения:**
- ① Индекс блох на сусликах ————— 1954 г. - - - - - 1955 г.
 - ② Индекс блох во входах постоянных нор ○—○ 1954 г. ○—○ 1955 г.
 - ③ Индекс блох во входах различных нор ———— 1955 г.

Рис. 6. Индексы блох на сусликах и во входах нор в течение дня.

Из рисунка 6 мы видим, что в первую половину дня индекс обилия блох на зверьках невысокий, а во входах нор—максимальный, после полудня наблюдается обратная картина: количество блох в норах уменьшается, а на сусликах возрастает. Так, в течение дня происходит как бы обмен блохами между сусликами и входами нор. Можно предполагать, что в утренние часы, когда суслики выходят из гнезд на поверхность, в их шерсти находятся сытые блохи, которые затем при забегании зверьков в норы, оставляют хозяев и скапливаются во входах нор. Известно, что в летний период у сус-

ликов наблюдается перерыв дневной активности с 12—13 до 16 часов (Бибиков, 1949). Таким образом накопившиеся в норах блохи в ожидании зверьков становятся голодными и как только суслики вновь появляются после дневного перерыва, блохи устремляются на животных и затем, по-видимому, уносятся в гнезда, хотя микроклиматические условия в норах в этот момент остаются для них благоприятными.

Таким образом, в период дневной активности сусликов происходит пассивная миграция блох из гнезд во входы нор и обратно, в основе которой, по всей вероятности, лежат физиологические потребности блох (прежде всего питание).

Выводы

1. В общем составе блох даурского суслика в зависимости от численности отдельных видов можно выделить три группы блох: основная — массовый вид *Ceratophyllus tesquorum sungaris*; постоянные блохи — *Neopsylla abagaitui*, *N. bidentatiformis*, *Frontopsylla luculenta*, *Rhadinopsylla rothschildi* и *Oropsylla asiatica*, встречающиеся в умеренных количествах, но всегда и во всех станциях (гнездо, хозяин, норы) и случайные блохи — появляющиеся единично в различных станциях и свойственные, главным образом, другим грызунам.

Видовой состав и численные соотношения видов меняются в разные годы и на протяжении года, что находится, до некоторой степени, в зависимости от факторов внешней среды. В более сухой и теплый год наблюдается большее разнообразие случайных видов блох.

2. Основной станцией обитания блох суслика является гнездо хозяина, где происходит их размножение и развитие и где, в связи с этим, блохи всегда наиболее многочисленны.

В активный период жизни сусликов происходит непрерывное перераспределение блох между различными станциями — гнездом, ходами нор и шерстью зверьков. В жаркий период года процент блох в гнездах снижается, на сусликах и во входах нор — возрастает.

В период дневной активности сусликов между зверьками и норами идет непрерывный обмен блохами. В первую половину дня блохи накапливаются во входах нор, во вторую — устремляются на зверьков. В основе этого явления лежат, по-видимому, физиологические потребности блох, которые удовлетворяются при определенных факторах внешней среды.

Случайно оставшиеся с осени блохи зимуют во входах нор.

3. Численность блох на протяжении года непрерывно меняется. Индекс обилия имаго в гнездах, на сусликах и во входах нор в середине лета резко снижается. В то же время количество личинок, а затем и куколок в гнездах возрастает. Осенью за счет вытлада молодых число имаго вновь увеличивается и даже превосходит весенний максимум. Число личинок в это время падает до минимума.

4. У блохи *Ceratophyllus tesquorum*, а возможно и некоторых других видов, в течение года завершается одна генерация, со сменой старого поколения новым в середине лета. Массовая яйцекладка у этих видов наблюдается в мае и июне, вытлад личинок в июле и массовый вытлад молодых имаго в осенний период. *Rhadinopsylla rothschildi* размножается в осенне-весенний период.

5. Важную роль в снижении численности блох в гнездах, по-видимому, играют стафилиниды.

6. Постоянное преобладание блох в гнездах хозяина требует изыскания таких методов борьбы с паразитами, которые бы обеспечили их гибель в гнезде. Наличие у блох суслика смены поколений в середине лета делает целесообразным проведение дезинсекции нор ранней весной, до начала яйцекладки (апрель), с целью предупреждения массового выплода блох в августе — сентябре.

ЛИТЕРАТУРА

Бибиков Д. И. К экологии даурского суслика. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949 и т. X, 1952.

Бычков В. А. О стафилинидах—естественных врагах блох. Русское энтомологическое обозрение, т. XXVI, в. 1—2, 1933.

Бычков В. А. О роли блох в хранении и рассеивании чумного вируса. Труды ВИЭМ, т. I, Паразиты, переносчики и ядовитые животные, 1935.

Вовчинская З. М., Безрукова М. И. и Алтарева Н. Д. Некоторые данные о спонтанной зараженности отдельных видов блох Забайкалья. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VI, 1946.

Вовчинская З. М. и Оловина М. Д. Материалы по сезонному изменению видового и количественного состава блох на тарбагане и в его гнезде. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VI, 1946.

Голов Д. А. и Иофф И. Г. К вопросу о роли блох грызунов Ю-В СССР в эпидемиологии чумы. Труды I Всесоюзного противочумного совещания. Саратов, 31/V—3/VI, 1927.

Дарская Н. Ф. Блохи даурского суслика (*Citellus dauricus* Brandt), Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949 и т. XII, 1954.

Емельянова Н. Д. О видовом и количественном составе блох, встречающихся в Забайкалье во входах нор грызунов и на поверхности земли. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VI, 1946.

Иофф И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением, 1941.

Иофф И. Г. и Покровская М. П. Наблюдения над зараженностью сусликовых блох во время чумной эпизоотии 1928 года. Известия государственного микроб. ин-та в Ростове-на-Дону, в. 9, 1929.

Иофф И. Г. и Скородумов А. М. К изучению фауны блох Забайкальского очага чумы. Сб. работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1929—1931 гг., т. I, 1933.

Иофф И. Г., Скородумов А. М. и Эрлих З. С. Новые материалы по фауне блох Забайкальского очага чумы. Известия гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВК, т. II, 1935.

Колпакова С. и Липперт Н. Об естественном освобождении гнезд *Citellus ruggmaeus* от блох на площадях, очищенных от сусликов. Вестник микр., эпид. и паразитологии, т. XVI, в. 1—2, 1937.

Кучерук В. В. Блохи Маньчжурии и их эпидемиологическое значение по данным японской литературы. Вопросы краевой, общей и экспериментальной паразитологии, т. VI, 1949.

Павлов Е. И. Степные грызуны и их естественные вредители Забайкальского эндемического очага чумы, их биология и роль в распространении чумы. Сб. работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1932—1933 гг., т. I, 1934 (1935).

Павлов Е. И. Отчет о зоологической работе междуведомственной полевой противочумной организации в Забайкальском эндемическом очаге чумы за период времени с 23/VIII по 21/IX—1935 г., Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВК, III, 1936.

Павлов Е. И. Заметки о фауне блох Забайкальского очага чумы. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. IV, 1936.

Скалон О. И. Материалы к фауне блох (Aphaniptera) Сибири и Дальневосточного края. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. II, 1935.

Скородумов А. М. Итоги пятнадцатилетнего изучения эндемического чумного очага Забайкалья. Сб. работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1929—1931 гг., т. I, 1933.

Скородумов А. М. и Шунаев В. В. О роли жуков-могильщиков и жуков-хищников в эпидемиологии Забайкальской чумы. Сб. работ противочумной организации Восточно-Сибирского края за 1932—1933 гг., т. I, 1935.

Сукнев В. В. Организация и результаты обследования Забайкальского эндемического очага чумы в 1923 году. Чита, 1924.

Тинкер И. С. и Ступницкий П. Н. К вопросу о сохраняемости чумы в блохах суслика в межэпизоотическом периоде. Журнал эпид. и микр., № 11—12, 1932.

Тифлов В. Е. и Павлов Е. И. Материалы к изучению фауны блох Забайкалья. Вестник эпид., микр. и паразитологии, т. XV, в. I, 1936.

Федина О. А. К вопросу об уничтожении блох жуками, Вестник микр., эпид. и паразитологии, т. XVI, в. 3—4, 1937.

Федорова Л. В. Посезонное изменение видового и количественного состава блох на полевке Брандта (*Phaionomys Brandti Radde*) и в ее гнезде. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. VII, 1949.

Федорова Л. В. Посезонное изменение фауны гнезда полевки Брандта (*Phaionomys Brandti Radde*). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Флегонтова А. Жуки-стафилиныды, как регуляторы численности блох в норах *Citellus pygmaeus*. Вестник микр., эпид. и паразитологии, т. XVI, в. I, 1937.

В. В. Москаленко

О ВЛИЯНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОВЕДЕНИЕ БЛОХ ПОСЛЕ ГИБЕЛИ ИХ ХОЗЯЕВ

Поведение блох после гибели их хозяев — хранителей инфекции представляет определенный эпизоотологический и эпидемиологический интерес. Эти вопросы частично освещались в исследованиях Дудченко (1916), Этмара (1923), Емельяновой и Хростовской (1954) и ряда других авторов. Подводя итоги некоторым из них Иофф (1941) писал, что блохи крыс довольно быстро покидают труп хозяина в жаркую или дождливую погоду. Менее подвижны они зимой (Козловская, 1953). Об активности блох даурского суслика в зависимости от температуры писала также Дарская (1954).

В задачу нашей работы входило изучить поведение блох грызунов Приморья: полевой мыши, восточной полевки и крысы каракота в зависимости от температуры окружающей среды. Наблюдения проводились с ноября 1955 г. по февраль 1956 г. Поведение при отрицательных температурах изучалось в полевых условиях, большей частью на снегу, а при положительных — в лаборатории. В зимнее время, в виду низкой зараженности грызунов блохами, на живых зверьках выпускалось дополнительно от 4 до 16 блох. Через 12 часов грызуны умерщвлялись ударом в области шейных позвонков и переносились на площадку пергаментной бумаги размером 7 x 15 см, вокруг которой наносилась липкая клеевая масса.

В течение первых 4 часов учет блох на клеевом листе проводился через каждые 5—10 минут. Одновременно регистрировалась температура воздуха. Следующий учет на местах проводился через 17 часов. После этого грызуны тщательно осматривались на наличие в их шерсти блох.

Результаты наших наблюдений приводятся ниже, отдельно по каждому виду грызунов.

Полевая мышь

Наблюдения велись за 14 зверьками, на которых оказалось 165 блох. Над блохами 7 мышей наблюдения велись при положительных температурах, над остальными при отрицательных.

Из блох, встретившихся на полевой мыши, после гибели хозяина, более активной оказалась *Ceratophyllus calcarifer*, чем *Neopsylla bidentatiformis*. Так, при положительных температурах, за первые четыре часа труп покинуло 51,2% *C. calcarifer* и только

Таблица 1

Количество блох, ушедших с трупов полевой мыши по часам при различных температурах

Температура	Виды блох	Всего блох в опыте	Из них		Сразу ушли с трупа	Оставили труп в течение					Всего ушло блох	Осталось на хозяине на конец наблюдения
			самок	самцов		1 часа	2 часа	3 часа	4 часа	через 17 часов		
От +13° до +23°	<i>C. calcarifer</i>	41	25	16	5	9	3	2	2	19	40	1
	<i>Ct. congeneroides</i>	29	15	14	—	5	—	3	1	16	28	1
	<i>N. bidentatiformis</i>	38	30	8	—	1	1	—	1	28	31	7
	Всего	108	70	38	8	15	4	5	4	63	99	9
От -13° до -17°	<i>C. calcarifer</i>	25	15	10	1	—	9	1	—	3	14	11
	<i>Ct. congeneroides</i>	9	6	3	—	—	—	—	—	1	1	8
	<i>N. bidentatiformis</i>	18	11	7	—	1	—	1	—	1	3	15
	<i>F. elata botis</i>	4	2	2	—	—	—	1	—	1	2	2
	<i>Rh. insolita</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Всего	57	35	22	1	1	9	3	—	6	20	37	

7,8% блох *N. bidentatiformis*. Аналогично себя вели эти же блохи при отрицательных температурах: в первые часы блох первого вида ушло с трупа 44,0%, а второго только 11,0%.

Степень активности блох зависит не только от видовой их принадлежности, но в значительной степени и от температуры окружающей среды. В наших опытах блохи уходили более активно при положительной температуре (91,6% ушедших блох), отдаляясь от мыши на 5—20 см. При отрицательных температурах со зверьков ушло только 35,1% блох, взятых в опыт. Следует заметить, что во всех случаях самцы более активны по сравнению с самками; при положительных температурах все самцы уходили с трупов мышей, в шерсти задержались только самки.

Восточная полевка

В опыте было 12 полевков, на которых содержалось 130 блох. Блохи 6 полевков испытывались при положительных и 6 — при отрицательных температурах.

Как и в предыдущих опытах, *C. calcarifer*, являясь специфическим паразитом восточной полевки, покидала труп своего хозяина активнее других видов блох.

При положительных температурах в конце опытов осталось на трупах полевков всего 7,7% блох. В условиях отрицательных температур, напротив, блохи большей частью (до 78%) задерживались в шерсти погибшего хозяина.

По изучению влияния температур на поведение блох мы провели дополнительные опыты, в которых четыре восточные полевки выдерживались двое суток при температуре от -11° до -21°. За четыре часа первых суток покинуло трупы грызунов 7 блох, а ос-

Таблица 2

Количество блох, ушедших с трупов восточной полевки по часам при различных температурах

Температура	Виды блох	Всего блох в опыте	Из них		Сразу ушли с трупа	Оставили труп в течение					Всего ушло блох	Осталось на хозяине на конец наблюдения
			самок	самцов		1 часа	2 часа	3 часа	4 часа	через 17 часов		
От +12° до +22°	<i>C. calcarifer</i>	19	10	9	1	1	1	2	—	13	18	1
	<i>C. congeneroides</i>	21	13	8	—	2	—	—	—	16	18	3
	<i>N. bidentatiformis</i>	21	14	7	—	—	2	—	—	18	20	1
	<i>R. insolita</i>	3	2	1	—	—	—	—	—	3	3	—
	<i>F. elata botis</i>	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—
	Всего	65	39	26	1	3	3	2	—	51	60	5
От -8° до -15°	<i>C. calcarifer</i>	33	17	16	1	3	2	—	—	—	6	27
	<i>C. congeneroides</i>	15	12	3	1	—	—	—	—	1	2	13
	<i>N. bidentatiformis</i>	16	5	11	1	—	—	1	—	3	5	11
	<i>R. insolita</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—
	Всего	65	35	30	3	3	2	1	—	5	14	51

тальные 53 экз., т. е. 88,3%, так и не ушли со зверьков. Около 3% блох находилось на плашке Геро, под трупом грызуна. Блохи при низких температурах находились в состоянии оцепенения и на вид казались мертвыми. Но стоило их поддержать около часа при температуре +20°, как 75,4% из них начало двигаться и активно прыгать в пробирке. Блохи *C. calcarifer*, *N. bidentatiformis*, *St. congeneroides*, как показали эти наблюдения, выдерживали низкую температуру, не теряя при этом жизнеспособности.

Таблица 3

Количество блох, ушедших с трупов крысы карако по часам при различных температурах

Температура	Виды блох	Всего блох в опыте	Из них		Сразу ушли с трупа	Оставили труп в течение					Всего ушло блох	Осталось на крысе
			самок	самцов		1 часа	2 часа	3 часа	4 часа	через 17 часов		
От +14° до +19°	<i>C. calcarifer</i>	1	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—
	<i>N. bidentatiformis</i>	3	2	1	1	—	—	—	—	1	2	1
	<i>N. insolita</i>	2	2	—	—	—	1	—	—	1	2	—
	Всего	6	5	1	1	—	1	1	—	2	5	1
-5°	<i>C. calcarifer</i>	9	5	4	—	—	—	—	—	—	—	9

Крыса карако

Под наблюдением было 3 крысы, в шерсти которых находилось 15 блох. Две крысы были помещены при отрицательной и 1 — при положительной температурах. Эти небольшие наблюдения мы считаем целесообразным привести потому, что они подтверждают результаты опытов с блохами полевой мыши и восточной полевки.

При проведении работ по установлению индекса обилия блох на полевых и домовых грызунах, необходимо учитывать температуру воздуха. Летом, а также зимой в помещениях с положительной температурой, наиболее целесообразно проводить отлов грызунов живоловками. При отрицательных температурах для этой цели можно пользоваться плашками Геро, так как в этих условиях большая часть блох сохраняется в шерсти трупов их хозяев.

ЛИТЕРАТУРА

Дарская Н. Ф. Блохи даурского суслика (Сообщение 2-е). Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Дудченко И. С. Вши и блохи у тарбаганов и других грызунов в Забайкальском очаге эндемичной чумы людей. Медицинское обозрение, в. 5—6, 1916.

Емельянова Н. Д. и Хростовская Е. И. О поведении блох после гибели их хозяев. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XII, 1954.

Иоффе И. Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, 1941.

Козловская О. Л. О блохах *X. cheopis* в Хабаровском крае. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XI, 1953.

Этмар Г. Г. Некоторые данные по чуме в Забайкалье. Труды Дальневосточного института экспериментальной ветеринарии, т. I, 1923.

Н. Д. Емельянова

**К ИЗУЧЕНИЮ МОРФОЛОГИИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КЛЕЩА
IXODES CRENULATUS KOCH, 1844 (IXODIDAE,
PARASITIFORMES)**

В степях Советского Союза довольно широко распространены клещи рода *Ixodes*, основным морфологическим признаком которых является наличие на дорзальной стороне лапок хорошо выраженно-го вздутия. Клещей с этим признаком Оленев (1931) относит к виду *Ixodes crenulatus* Koch, 1844 (Syn: *I. hexagonus* Leach, 1815 и *I. crenulatus* Schulze u. Schlottke, 1929) и дает их следующее описание: «Дорзальный щиток самца и самки густо покрыт крупной, грубой пунктировкой. Дорзальный щиток самки шестиугольный. Хоботок короткий, широкий. Основание хоботка прямоугольное. Заднедорзальный край почти прямой. Дорзальные корнуа слегка намечены. Коксы I самца и самки с короткими, сильными шипами на задневнутреннем углу. На задне внешних углах II—IV коксы имеются небольшие тупые шипы».

Померанцев (1950) находит вид *I. crenulatus* сборным. Из фауны СССР близкими к нему по морфологическим признакам являются *I. canisuga* Johans, *I. hexagonus* Leach? *I. arboricola bogatschevi* Kirsch. и *I. plumbeus* Leach. Дополнительными признаками этой группы клещей, по Померанцеву, являются: наличие на лапках относительно коротких присосок, далеко не достигающих вершины коготков. Гипостом слабо вооружен краевыми зубцами. Анальная бороздка замкнута спереди анального отверстия; обе створки анального клапана несут не менее 2 пар щетинок.

Наиболее полное описание вида мы находим у Галузо (1950), сделанное по образцам из Казахстана (долина реки Большой Кок-Пак Нарынкольского района, Алма-Атинской области). Общая характеристика самцов клеща, распространенного на Украине, по Емчук (1954), почти не отличается от казахстанских *I. crenulatus*.

Поскольку морфология *I. crenulatus*, как возможно сборного вида, находится в настоящее время на стадии изучения, возникла необходимость описания образцов, полученных из разных мест. В связи с этим мы проводим морфологическую характеристику *I. crenulatus* по образцам из юго-восточного Забайкалья.

Самец (рис. 1—2) имеет тело овальной формы. По краю идиосомы имеется эластичный хитиновый валик. Фестонов нет. Цвет коричневый, варьирующий от светлых до более темных тонов.

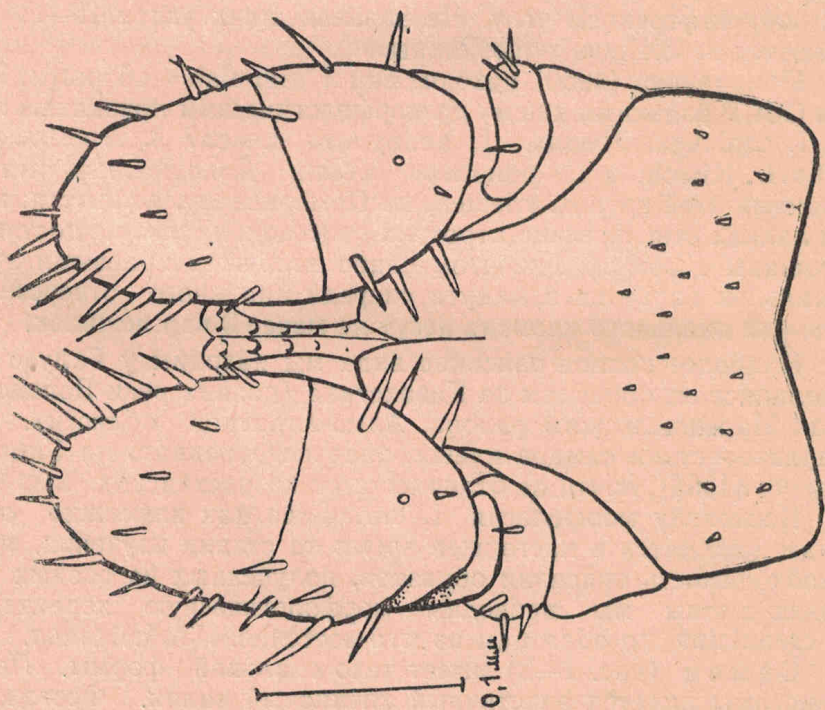
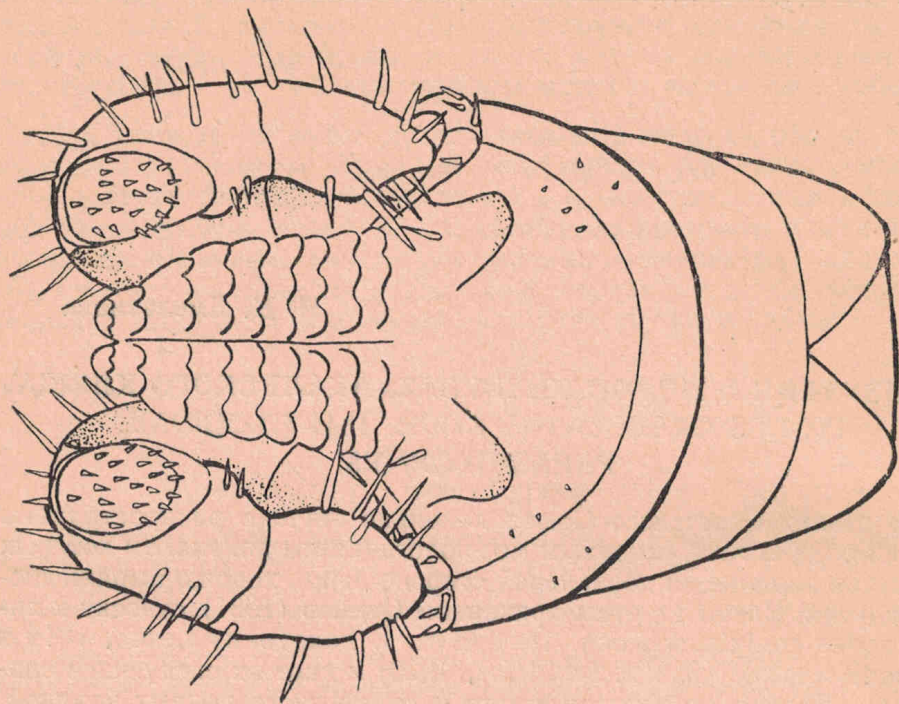


Рис. 1. Гнатосома самца *Ixodes sregulatus* Koch: а—вид сверху, б—снизу. (Оригинал)

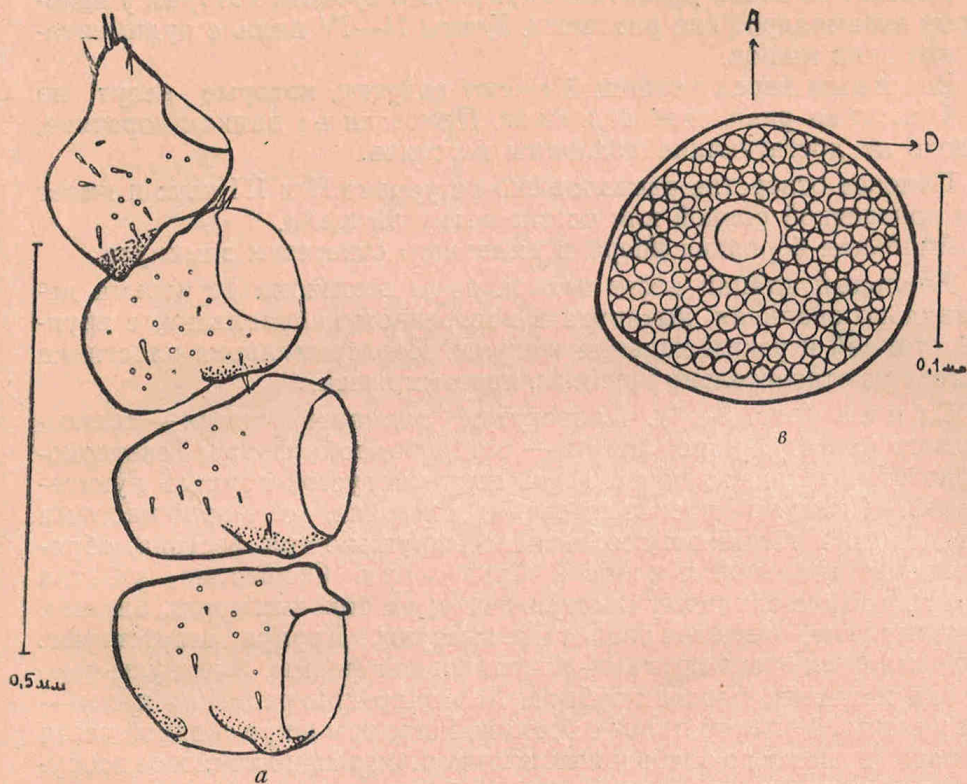


Рис. 2. *Ixodes crenulatus* Koch, самец: а—кокси, б—перитрема. (Оригинал).

Спинной щиток довольно густо покрыт мелкой, но неравномерно разбросанной пунктировкой. Скапулы хорошо выражены, резко сужены к вершине. Основание хоботка со спинной стороны — с закругленными углами; по заднему краю — с небольшой вырезкой; боковые края ровные; к основанию несколько уже, чем по линии прикрепления пальп. Корнуа отсутствуют, аурикулы слабо выражены. На препаратах ясно видны на основании хоботка (со спинной стороны и в меньшем числе — с брюшной) мелкие шипообразные щетинки. Пальпы прикрепляются к верхнебоковым углам основания хоботка, представляющим со спинной стороны обособленные хитиновые валики. Первый членик пальп имеет вид кольца, несколько сжатого с боков, с более широким внешним краем и хитиновым тупым выступом с брюшной стороны; несет до 5—6 мелких щетинок. Второй и третий членики пальп вместе со спинной стороны имеют несколько неправильную овальную форму; третий членик немного длиннее второго. Внутренняя боковая часть пальп образует влагалище для гипостома. Щетинки разного размера, простые и опушенные, в основном сдвинуты к краям пальп, число их незначительно варьирует. Четвертый членик пальп относительно крупный, овальной формы, усажен мелкими шипиками. Гипостом по форме такой же, как изображен на рис. 871 у Сердюковой (1955). Он имеет на вершине глубокую вырезку, с 3/3 рядами плоских, очень небольших зубчиков с закругленными вершинами и сливающимися основаниями. Крючья хелицер развиты, крупные, что свидетельствует о способности клеща прикрепляться к телу хозяина хотя бы на непродолжительное время. Постгипостомальных щетинок одна пара.

Коксы I со слабо развитым внутренним зубцом, который у некоторых экземпляров еле различим. Коксы II—IV лишь с рудиментами внешних шипов.

Все лапки перед вершиной имеют вздутия, которые несут по 3—4 щетинки различной величины. Присоски на лапках короткие, далеко не достигающие половины коготков.

Половое отверстие расположено на уровне II и III кокс и имеет вид поперечной ровной или слегка вогнутой щели.

Анальная бороздка впереди анального отверстия замкнута.

Анальный клапан несет четыре пары щетинок. Перитрема неправильно овальная, вытянута в поперечном направлении, с крупной стигмой и узким кольцом макулы. Перитремальная пластинка состоит из относительно крупных, простых ячеек.

Самка (рис. 3—4). Аллоскутум голодной самки — светло-желтого цвета. Спинной щиток — сердцевидной формы светлорычичевого цвета. Его поверхность покрыта густой крупной пунктировкой. Скапулы развиты слабо, широкие, с морщинистыми складками. У голодных особей ясно выражено три фестона, образующихся анальной и половой бороздками. Основание хоботка имеет по задне-спинному краю вырезку; на боковых краях, ближе к нижнему углу, имеются небольшие выступы. Корнуа отсутствуют. Поровые поля очень крупные, неправильной формы. Аурикулы имеют вид широких, плоских зубцов. Характер прикрепления пальп — как у самца. I членик пальп с брюшной стороны шире спинной части в 4 раза и несет до 4 небольших щетинок. Форма и хитиновое вооружение остальных члеников пальп в общем такое же, как у самца. Гипостом с 2—5/5—2 продольными рядами зубцов, расположенных в косые горизонтальные ряды. Зубцы гипостома в его апикальной части мелкие, а в базальной большего размера. Вершина гипостома — со слегка вогнутой серединой. Постгипостомальных щетинок одна пара.

Коксы I имеют слабо развитый внутренний шип. Коксы II—IV — с рудиментарными внешними шипами, а IV — и с рудиментарным внутренним шипом. Лапки — с сильно выраженными дорзальными вздутиями на вершинах, несущих по 2—4 довольно крупных щетинки. Присоски на лапках слабо развиты; они не достигают и четверти длины коготков.

Половое отверстие расположено на уровне III кокс и имеет вид поперечной волнистой или слегка выгнутой щели. Анальный клапан и перитрема — как у самца.

Н и м ф а (рис. 5—6). Спинной щиток светложелтого цвета, такой же формы, как у самки.

Основание хоботка вытянуто в ширину, со слабо вогнутым задне-спинным краем; задне-внешние его углы тупые, несколько оттянуты в стороны. Корнуа отсутствуют. Аурикулы широкие, полого закругленные. Хоботок относительно длинный. Форма пальп почти как у самки, но с меньшим числом щетинок (до 12), а первый членик пальп совсем лишен их. IV членик небольшой, гипостом с 2—4/4—2 продольными рядами зубцов, такого же развития, как у самки. Постгипостомальных щетинок две пары.

Коксы I, II и IV — с тупыми, рудиментарными внутренними зубцами.

Лапки — как у самки. Половая бороздка хорошо выражена и слепо заканчивается на уровне III кокс. Анальный клапан с тремя

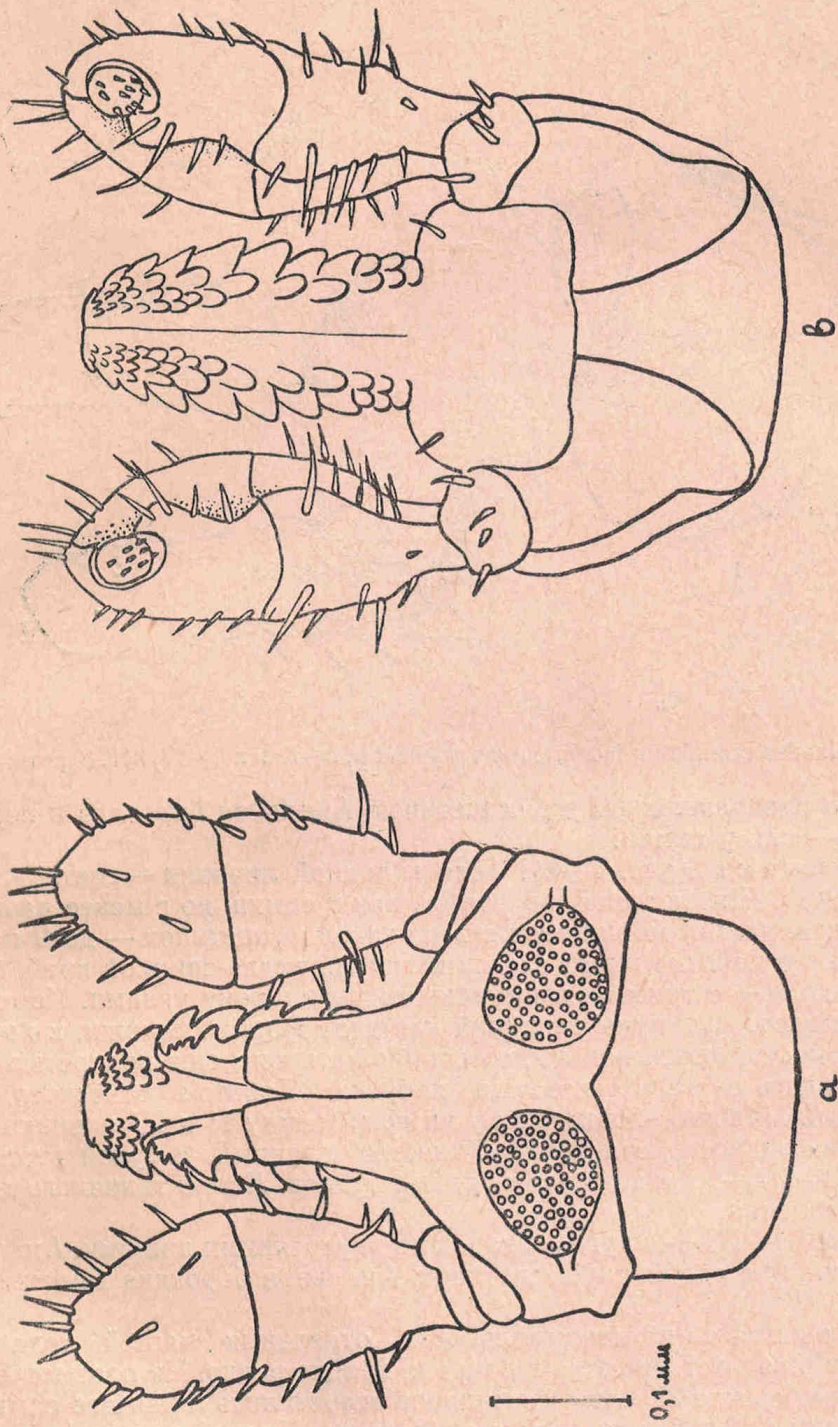


Рис. 3. Гнатосома самки *Ixodes crenulatus* Koch: а—сверху, б—снизу. (Оригинал).

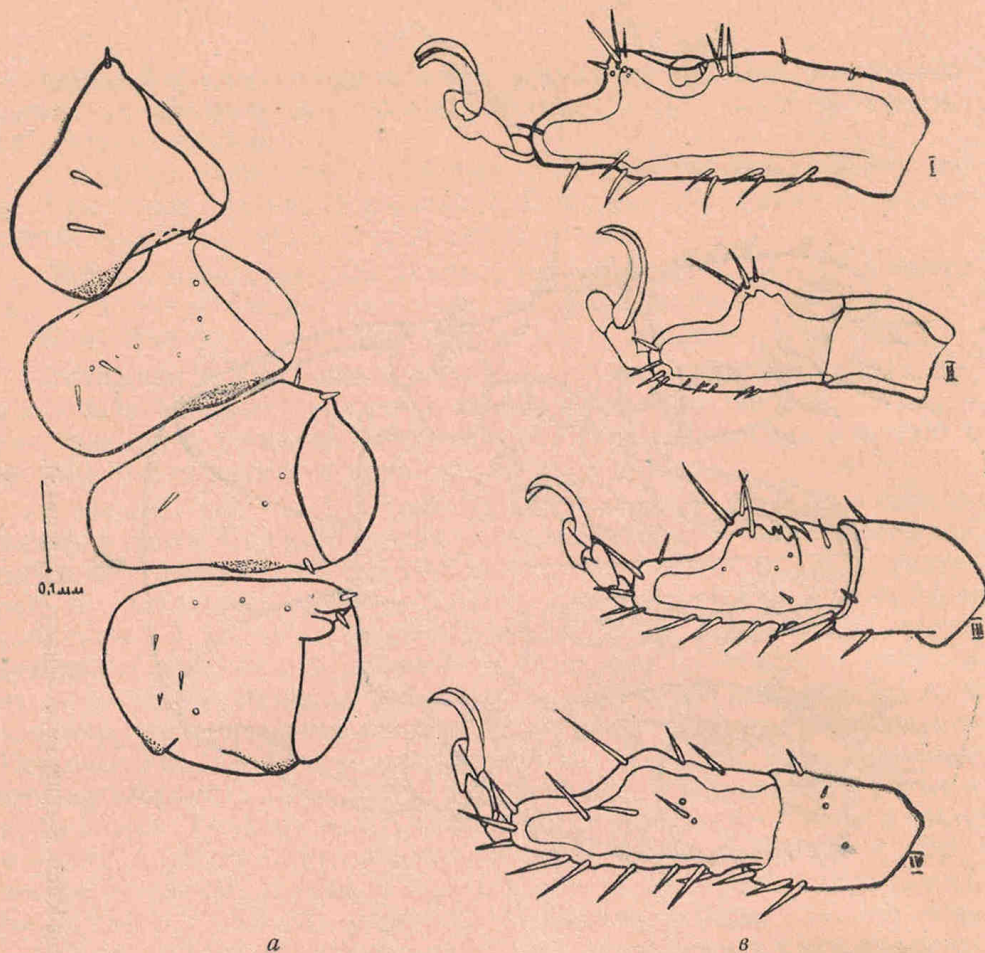


Рис. 4. *Ixodes crenulatus* Koch, самка: а—коксы, в—лапки I—IV ног. (Оригинал).

парами расположенных в ряд щетинок. Анальная бороздка и перитрема — как у самки.

Личинка (рис. 7—8). Тело голодной личинки — светложелтого цвета. Щиток такой же формы, как у самки, но с менее развитыми скапулами, морщинистость не заметна, щетинок — до 9 пар. Основание хоботка имеет слегка вогнутый задне-спинной край, боковые края — с тупыми, выступающими в сторону углами. Корнуа отсутствуют. Аурикулы типичной для вида формы. Валики, к которым прикрепляются пальпы, со спинной стороны еще полностью не обособились от тела основания хоботка. Хоботок относительно длинный. Пальпы — почти, как у нимфы; между II и III члениками лишь частичное расчленение. Гипостом длинный, с тупой вершиной, с 2—3/3—2 продольными рядами зубцов. Лапки типичного для вида строения.

Коксы I—III — с рудиментарными внутренними шипами. Анальный клапан с одной парой щетинок. Анальная бороздка выражена слабо.

Уродства и ненормальности отдельных частей тела у *I. crenulatus* встречаются в природе крайне редко. Из просмотренных нами свыше 20 тыс. экземпляров встретились лишь две самки, у которых наблюдались резкие отклонения. У одной из них (рис. 9) анальная бороздка была в виде неправильного кольца, а анальный клапан — рудиментарный. У другой самки вместо коксы IV

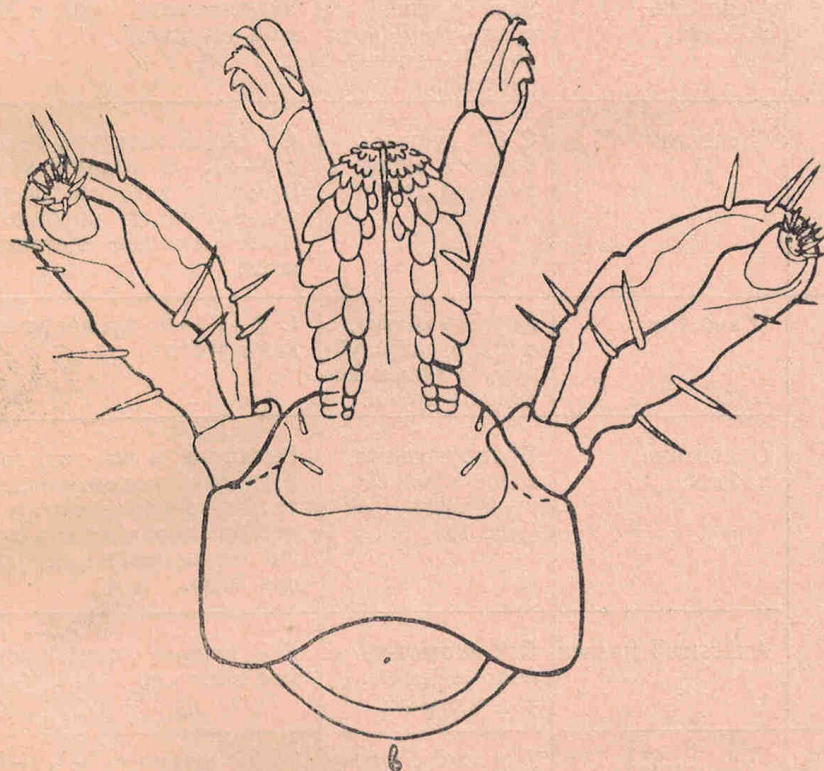
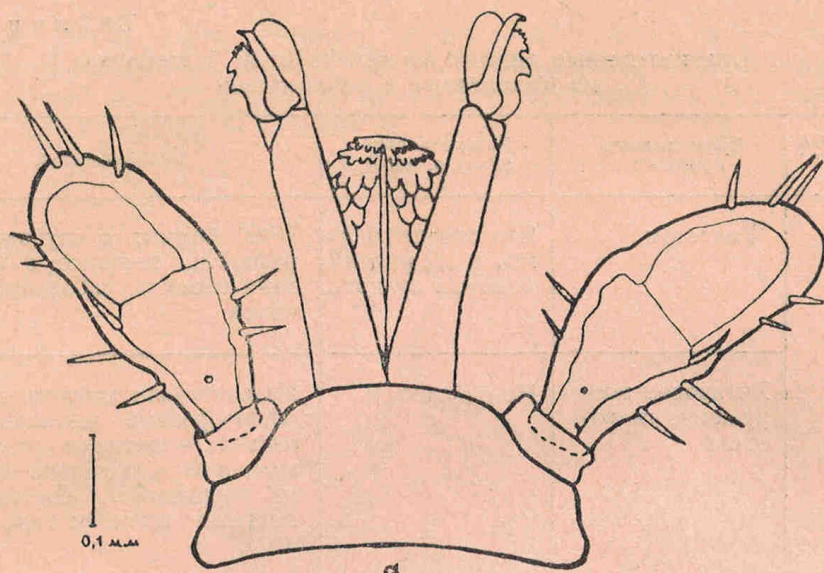


Рис. 5. Гнатосома нимфы *Ixodes crenulatus* Koch:
а— сверху, в— снизу. (Оригинал).

имелся лишь ее рудимент и отсутствовали все последующие членики ног. Поэтому на правой стороне тела клеща было развито три ноги, тогда как на левой—все ноги были развиты нормально.

При сравнении казахстанских *I. crenulatus* (по Галузо, 1950) с забайкальскими, мы получили результаты, изложенные в таблице 1.

Как видно из этого сравнения, забайкальские клещи в некоторых деталях внешнего строения отличаются от казахстанских. На-

Таблица 1

Сравнительные данные по морфологии *I. crenulatus*
из Казахстана и Забайкалья

Поя или стадия клеща	Сравниваемые признаки	Казахстанский (Галузо, 1950)	Забайкальский
С а м е ц	Гипостом	Шиловидной формы, с 2/2 рядами боковых зубцов.	Иной формы: с глубокой вырезкой на вершине; с 3/3 рядами плоских, небольших зубчиков.
	Хитиновое вооружение гнато-сомы	Не описано	На основании хоботка имеются шипообразные щетинки. На пальцах — щетинки различной величины и строения: простые и опушенные. Постгипостомальных щетинок одна пара.
	Основание хоботка	Задне-спинной край — прямой (на рис. 94 — он волнистый).	Задне-спинной край с небольшой вырезкой
С а м к а	Гипостом	С 3/3 зубцами, боковые зубцы развиты хорошо.	Со слегка вогнутой вершиной, с 2—5/5—2 рядами зубцов; 2 боковых ряда в дистальной части развиты хорошо. Постгипостомальных щетинок одна пара.
Н и м ф а	Гипостом	Хорошо развит, с 2/2 рядами зубцов; с тупым передним краем.	С 2—4/4—2 продольными рядами зубцов
	Основание хоботка	Прямоугольное, задне-спинной край изогнутый (рис. 104)	Вытянуто в ширину, со слабо вогнутым задне-спинным краем, задне-внешние углы тупые, несколько оттянуты в стороны. Постгипостомальных щетинок две пары.
	Анальный клапан	С 2 парами расположенных в ряд щетинок	С 3 парами расположенных в ряд щетинок.
Л и ч и н к а	Гипостом	Длинный с тупым концом, со слабо развитыми 2/2 рядами зубцов	Такой же, но с 2—3/3—2 рядами хорошо развитых зубцов.
	Основание хоботка	Почти треугольной формы; задний край прямой	Со слегка вогнутым задне-спинным краем, боковые — с тупыми выступающими в сторону углами. Валик под пальцами со спинной стороны полностью обособился от тела.
	Коксы	Без внутренних и внешних шипов	С рудиментарными внутренними шипами.

сколько глубока эта разница, можно решить лишь при сравнении самих образцов. По нашему мнению, это все же идентичные формы, однако не исключена возможность, что один из них представляет собою подвид *I. crenulatus*.

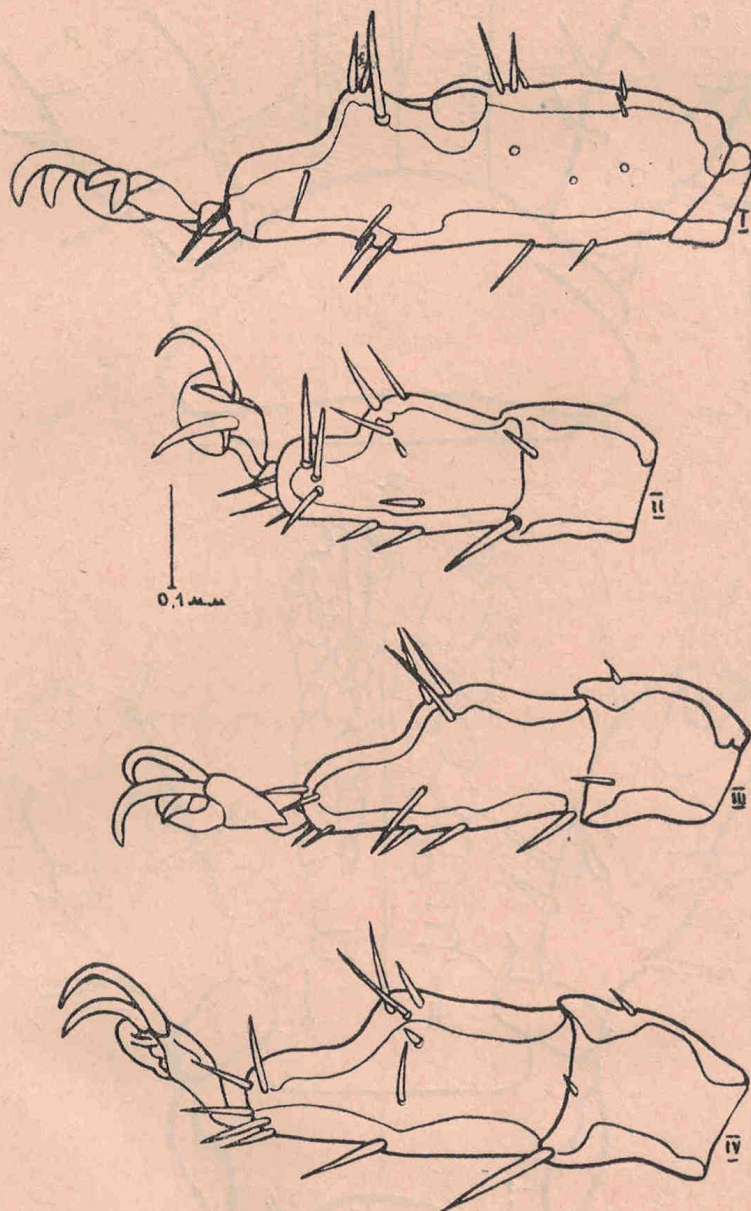
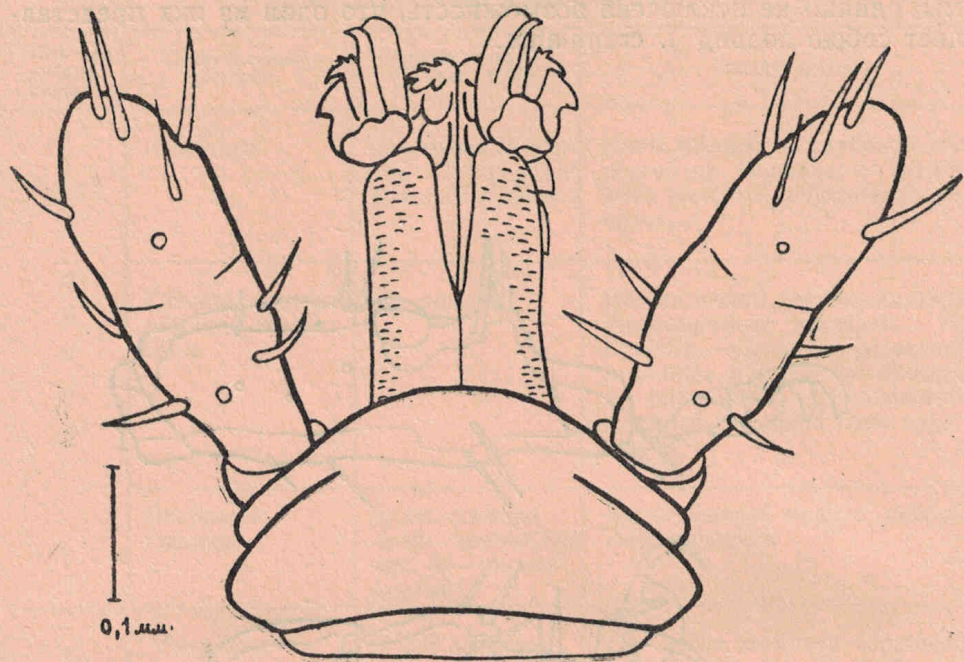
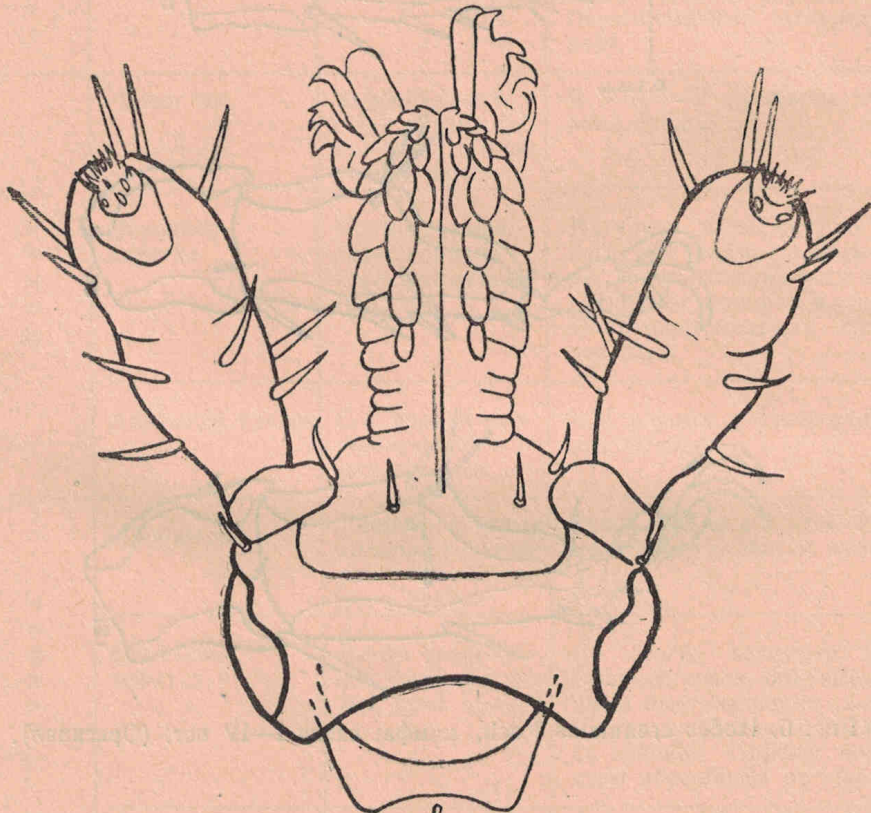


Рис. 6. *Ixodes crenulatus* Koch, нимфа: лапки I—IV ног. (Оригинал).



а



б

Рис. 7. Гнатосома личинки *Ixodes srenulatus* Koch,
а—сверху, в—снизу. (Оригинал).

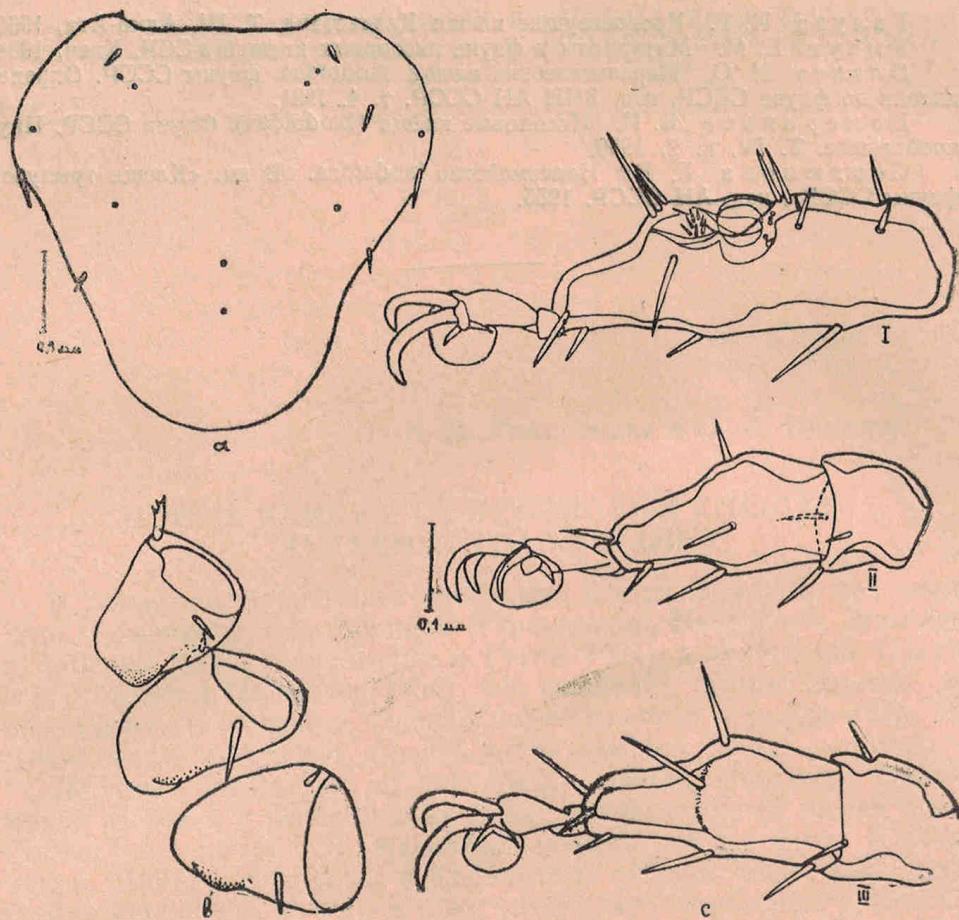


Рис. 8. *Ixodes crenulatus* Koch, личинка: а—спинной щиток, в—коксы I—III ног, с—лапки I—III ног. (Оригинал).

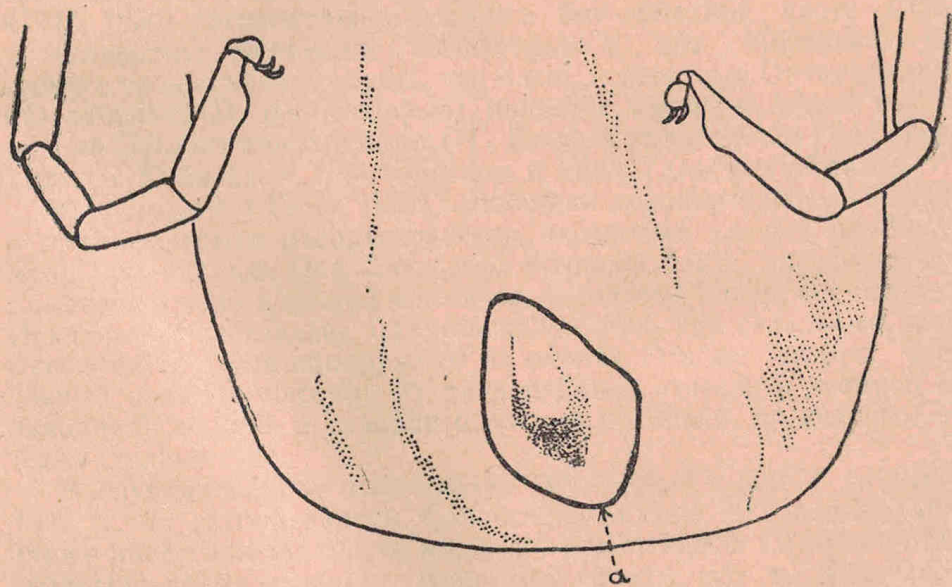


Рис. 9. *Ixodes crenulatus* Koch, самка: уродливая задняя часть с брюшной стороны, а—замкнутая анальная бороздка. (Оригинал).

ЛИТЕРАТУРА

- Галузо И. Г. Кровососущие клещи Казахстана. Т. IV, Алма-Ата, 1950.
Емчук Е. М. Материалы к фауне иксодовых клещей УССР. Киев, 1954.
Оленев Н. О. Паразитические клещи Ixodoidea фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. ЗИН АН СССР, т. 4, 1931.
Померанцев Б. И. Иксодовые клещи (Ixodoidea). Фауна СССР. Паукообразные. Т. IV, в. 2, 1950.
Сердюкова Г. В. Надсемейство Ixodoidea. В кн. «Клещи грызунов фауны СССР», изд. АН СССР. 1955.



Литература

Н. Д. Емельянова и О. Ф. Пауллер

НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩАХ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

В Западном Забайкалье иксодовые клещи известны как носители гемоспоририозов лошадей (Овчинников, Никитенко, Жильцов и Забелин, 1941; Мачульский и Гетта, 1954) и туляремии (Пауллер, Швецов и Потапова, 1957), что вызывает необходимость их всестороннего изучения. Однако до настоящего времени даже видовой состав иксодовых клещей здесь выявлен далеко не полно.

Первые упоминания об иксодовых клещах Западного Забайкалья имеются у Овчинникова (1938, 1949), который нашел здесь *Dermacentor puttalli* Ol. Несколько позднее тот же автор (Овчинников, 1951) обнаружил в Кабанском аймаке еще два вида: *Ixodes persulcatus* P. Sch. и один экземпляр *Dermacentor niveus* Ol. Следует заметить, что название последнего вида в настоящее время является синонимом *Dermacentor daghestanicus* Ol. (Оленев, 1929; Schulze, 1933), который по исследованиям Померанцева (1946, 1950) распространен только в юго-западной части СССР и неизвестен восточнее Казахстана и юга Монголии. Поэтому есть основание считать, что клещ, отнесенный Овчинниковым к *D. niveus* (= *D. daghestanicus*), является, очевидно, одной из вариаций *Dermacentor silvarum* Ol. Данный вид отмечен Гончаровой (1951) в Кабанском, Баргузинском и Улан-Удэнском аймаках.

Мачульский и Гетта (1954) сообщили дополнительные сведения о географическом распространении иксодовых клещей по Западному Забайкалью. Оказалось, что в горной тайге, раскинувшейся на севере в полосе вечной мерзлоты, иксодовые клещи отсутствуют. Исключение составляет Баунтовский аймак, где отдельные особи *Dermacentor* были обнаружены на оленях. Эти же авторы часть клещей рода *Dermacentor* из ряда районов отнесли к «темной вариации» *D. puttalli* и указали основные признаки, по которым это было сделано.

В опубликованных материалах Федоровой (1957) за 1941—1942 гг. по эктопаразитам Кабанского аймака, иксодовые клещи также представлены только видами *I. persulcatus* и *D. silvarum**). В последнее время появилось сообщение о том, что в Забайкалье встречается *Haemaphysalis concinna* Koch (Сердюкова, 1955). В частности, он найден Гончаровой и Буюковой (1956) в единичных

* По определению Н. Д. Емельяновой.

экземплярах лишь в Чернышевском и Могочинском районах Читинской области (Восточное Забайкалье).

Мы изучили 6731 иксодового клеща, собранного в Западном Забайкалье, что позволило пополнить имеющиеся сведения новыми данными. В сборе указанной коллекции принимали участие В. А. Гусев и А. Н. Леонтьев (Кяхтинский и Селенгинский аймаки), Р. Р. Ларионова и Г. В. Якубовская (Тункинская долина), В. М. Липаев и Л. В. Федорова (Кабанский аймак) и А. С. Фетисов (Хамар-Дабан), которым мы, пользуясь случаем, приносим благодарность. Наибольшая часть изученной нами коллекции была собрана О. Ф. Пауллер в Байкало-Кударинском аймаке.

В наших сборах оказалось 6 видов клещей. Численно распределяются они следующим образом: *I. persulcatus* — 0,86 %, *Ixodes crenulatus* Koch—0,23 %, *Ixodes (E.) trianguliceps* Br.—0,01 %, *H. concinna*—0,03 %, *D. puttalli*—18% и *D. silvarum*—80,87 %.

Из названных клещей *I. crenulatus*, *I. (E.) trianguliceps* и *H. concinna* в фауне Западного Забайкалья регистрируются впервые, поэтому ниже на этих видах мы остановимся несколько подробнее.

Ixodes crenulatus Koch

Этот клещ в количестве 18 экз. (17 самок и 1 нимфа) обнаружен 11—20 апреля и 15 июня на тарбаганах в окрестности г. Кяхты и в Селенгинском аймаке (с. Билютай). Следует полагать, что его распространение ограничено здесь поселениями основного хозяина—тарбагана. Последний, по наблюдениям Фетисова (1935), селится главным образом в местах с изрезанным рельефом, преимущественно на северо-восточных склонах, по левобережью реки Селенги на север до Гусиного озера. Численность зверька здесь сильно сократилась. Из 1970 сурчин, учтенных Фетисовым (1936), оказалось заселенных тарбаганом всего 18, т. е. 1,3%. В связи с этим и численность клеща здесь тоже, очевидно, невелика.

Ixodes (Echopalpiger) trianguliceps Birulla

В нашем материале этот вид клеща представлен лишь одной самкой, снятой 15 июля с красно-серой полевки (*Clethrionomys rufocanus* Sund.). Последняя была добыта на склоне горы Мамай Большого Хамар-Дабана (Емельянова, 1953) там, где ниже гольцов раскинулись широколиственные пихтаци, местами с подлеском из ольхи. В Советском Союзе это самая восточная из известных до сих пор точек распространения данного реликтового вида. Можно предположить, что ареал *I. trianguliceps* в Западном Забайкалье значительно шире, чем это нам удалось выявить.

Ввиду того, что *I. trianguliceps* регистрируется в этом районе впервые, мы даем его описание и приводим его дополнительные признаки.

Самка (рис. 1). Тело напившейся особи продолговато-овальное. Спинной щиток трапециевидный, с сильно закругленным задним краем. Его поверхность гладкая, с очень поверхностной и редкой пунктировкой. Цервикальные бороздки отсутствуют, боковые бороздки — поверхностные, прослеживаются на всем своем протяжении. Основание хоботка — треугольной формы с крупными, неправильной формы поровыми полями. Поры крупные. Спинные корнуа слабо выражены, аурикулы отсутствуют. Одна пара гипо-

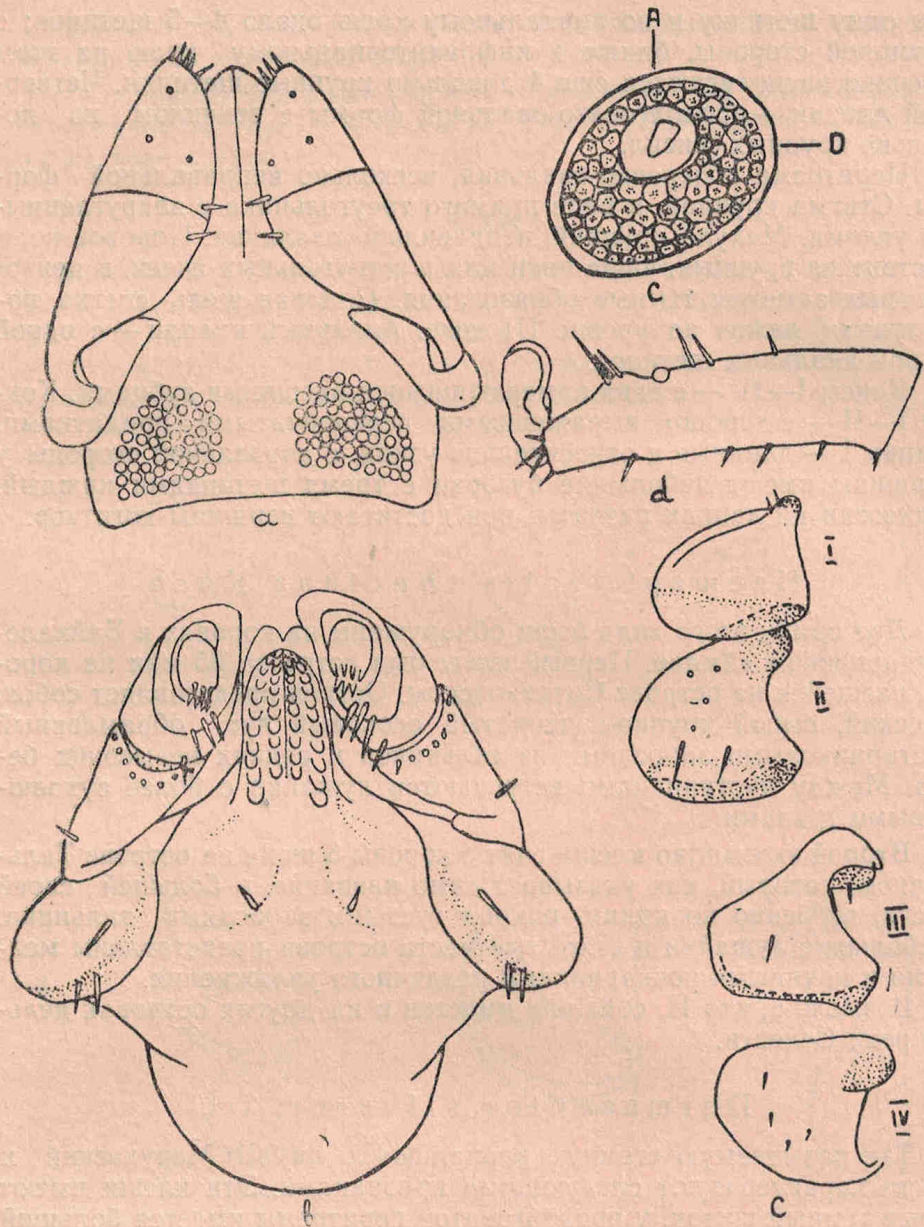


Рис. 1. *Ixodes (E.) trianguliceps* Bir., самка: гнатосома а—сверху, в—снизу; с—перитрема, d—лапка I ног, e—коксы I—IV ног. (Оригинал).

стомальных щетинок сдвинута почти к середине основания хоботка. Гипостом с 2/2 продольными рядами тупых зубцов, которые к вершине несколько уменьшаются в размерах. Пальпы довольно длинные. Их первый членик сильно вытянут в ширину и косо поставлен по отношению к заднему краю основания хоботка. С брюшной стороны он несет одну простую щетинку, а ниже «ребра» — еще две щетинки. Второй и третий членики пальп типичной для рода формы. Второй членик в верхней части супраинтернального края несет одну щетинку; с брюшной стороны в нижней части латерального края имеется еще одна щетинка, а по субапикальному краю расположен ряд шипообразных щетинок в количестве 8. Третий членик пальп в нижней части супраинтернального края не-

сет одну щетинку и по апикальному краю около 4—5 щетинок; с брюшной стороны, ближе к инфраинтернальному краю на этом членике располагаются еще 4 довольно крупные щетинки. Четвертый членик — продолговато-овальной формы с венчиком из довольно крупных сенсил.

Перитрема поперечно-овальная, несколько неправильной формы. Стигма крупная, в виде прямого треугольника с закругленными углами. Макула крупная, неправильно овальная. Поровое поле состоит из крупных, чаще пяти или шестиугольных ячеек, в центре которых заметны темные образования. Половая щель слегка полулунная, лежит на уровне III кокс. Анальный клапан — с одной парой анальных щетинок.

Коксы I—IV — с едва намечающимися внешними зубцами. Коксы I—II — с хорошо выраженными перепончатыми придатками. Лапки I — длинные и относительно узкие, с дорзальной стороны у вершины имеют небольшие бугорки с тремя щетинками каждый. Присоски на лапках развиты; они достигают вершины коготков.

Haemaphysalis concinna Koch

Две самки этого вида были обнаружены на коровах в Байкало-Кударинском аймаке. Первый клещ был встречен 25 мая на корове, пасшейся на острове Сотниковском. Остров представляет собою плоский, сырой крупно-кочковатый осоковый луг, обрамленный кустарниковыми зарослями из тальников и редких невысоких берез. Между кустарниками встречаются лужайки с более сухолюбивыми травами.

Второй экземпляр клеща снят с коровы 8 июня на острове Тальничном, который, как указывает само название, в большей своей части, особенно по краям, покрыт густыми зарослями тальника. Небольшие лужайки и открытые места острова представлены мелкими и крупными кочкарниками различного увлажнения.

Возможно, что *H. concinna* имеется и на других островах дельты реки Селенги.

Dermacentor silvarum Olf.

Так называемую «темную вариацию» *D. nuttalli* Мачульский и Гетта характеризуют следующими признаками. Эти клещи имеют более темный щиток, у продолговатой перитремы имеется большой отросток, IV коксы с коническими шипами, выходящими за пределы заднего края, вертлуг I имеет более или менее хорошо выраженный спинной зубец, и некоторые др. признаки. По нашему мнению, клещей с перечисленными признаками следовало бы скорее отнести к вариации *D. silvarum*, а не *D. nuttalli*.

При просмотре нашего материала, клещи рода *Dermacentor* из дельты реки Селенги, явно оказались не *D. nuttalli*; они были представлены типичными *D. silvarum* и особями, имеющими отклонения от вида. Для внесения ясности в вопрос о видовой принадлежности последних, мы приводим их основные морфологические признаки в сравнении с клещами *D. silvarum* и *D. nuttalli*, выделенными для этих видов Померанцевым (1946, 1950). Кроме того, при выполнении рисунков по образцам *D. silvarum* из Хабаровского края, любезно присланных А. В. Масловым, и по собранным нами *D. nuttalli* в юго-восточном Забайкалье, мы внесли небольшие до-

полнения в описание этих клещей, что несколько облегчает дифференциацию изучаемых видов.

Из основных морфологических признаков мы рассматриваем вооружение вертлуга I и коксы IV, форму перитремы и ее положение на теле клеща.

Самец

Вертлуг I у *D. silvarum* — с хорошо выраженным спинным зубцом и сопровождается двумя относительно слабыми щетинками (рис. 2 А, а). У части селенгинских *Dermacentor* спинной зубец несколько меньшего размера, но он также конической формы и сопровождается аналогичными двумя щетинками (рис. 2 В, а). У

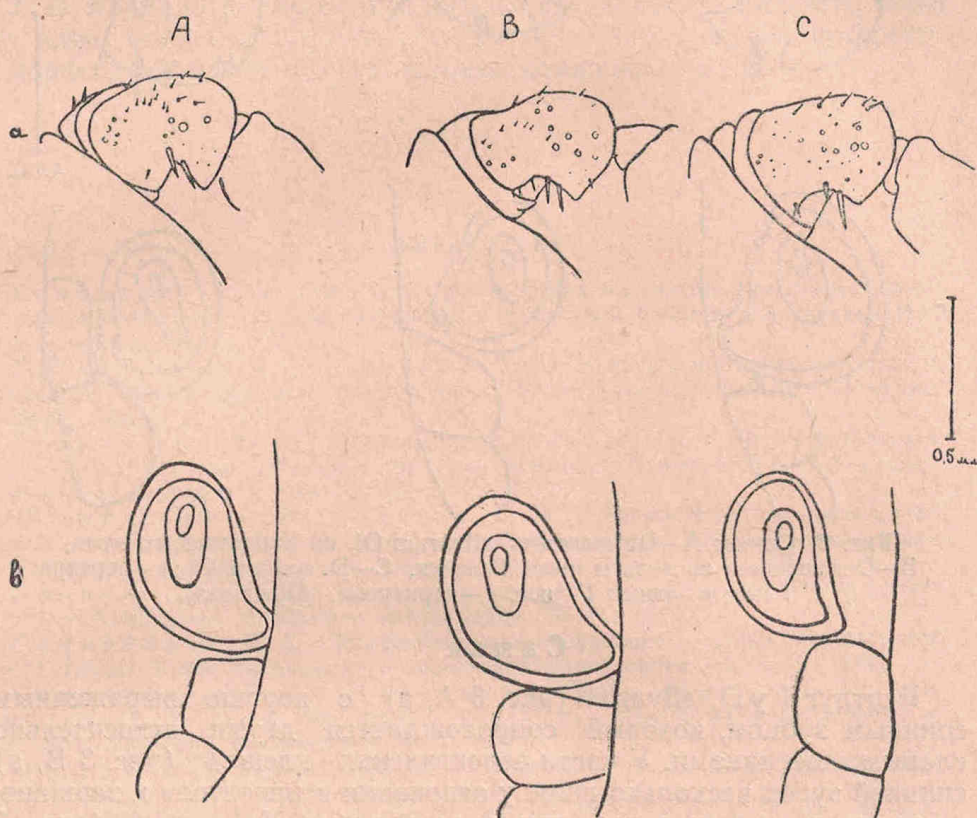


Рис. 2. Самец: А—*Dermacentor silvarum* OI. из Хабаровского края, В—*Dermacentor* из дельты реки Селенги, С—*Dermacentor nuttalli* OI. из ю-в Забайкалья; а—вертлуг, в—перитрема. (Оригинал).

D. nuttalli этот вертлуг с тупым, несколько меньшего размера спинным зубцом, который сопровождается одной довольно сильной щетинкой, далеко выходящей за его вершину (рис. 2 С, а).

Перитрема *D. silvarum* (рис. 2 А, в) овальная, с округленным спинным отростком, достигающим до края спинного щитка. «Каемка» обычно без спинного утолщения. У части селенгинских клещей (рис. 2 В, в) перитрема в общем такой же формы, но ее отросток иногда едва достигает до края спинного щитка. У *D. nuttalli* (рис. 2 С, в) перитрема с узким рудиментарным спинным отростком, далеко не достигающим края спинного щитка; каемка перитремы — без спинного утолщения.

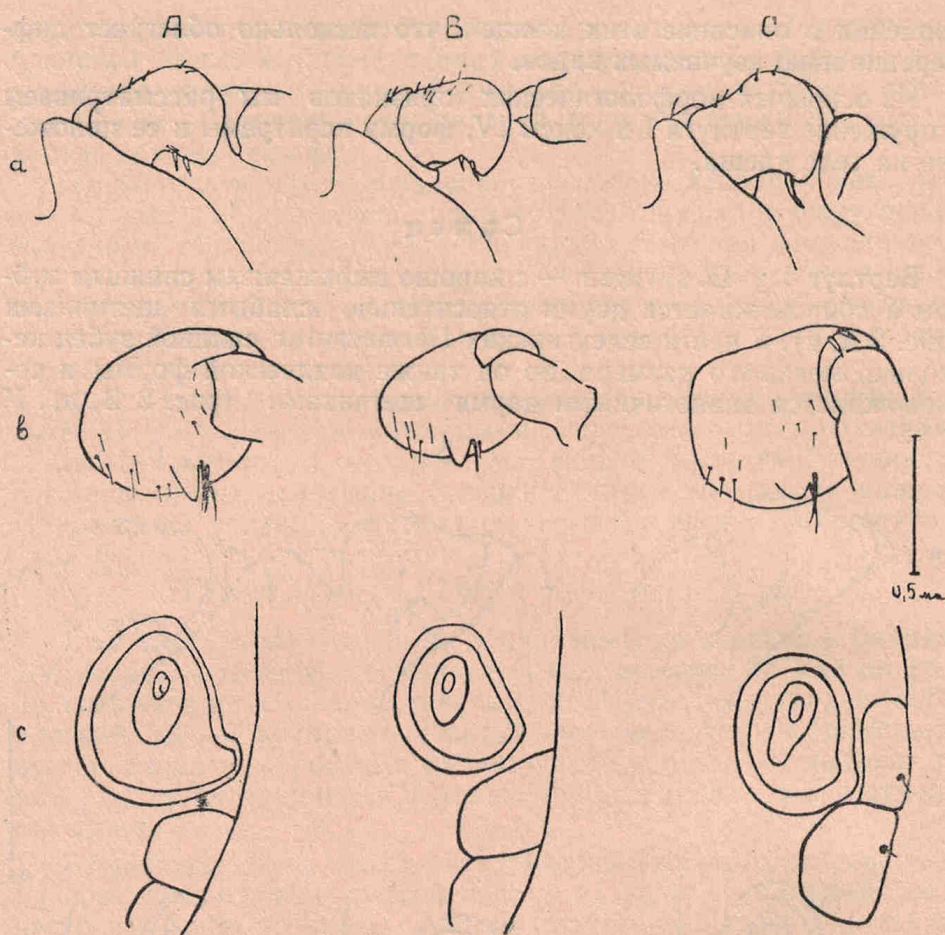


Рис. 3. Самка: А—*Dermacentor silvarum* OI. из Хабаровского края, В—*Dermacentor* из дельты реки Селенги, С—*D. nuttalli* OI.; а—вертлуг I ног; в—коксы IV ног, с—перитрема. (Оригинал).

Самка

Вертлуг I у *D. silvarum* (рис. 3 А, а) с хорошо выраженным спинным зубцом, который сопровождается двумя относительно слабыми щетинками. У части селенгинских клещей (рис. 3 В, а) спинной зубец несколько шире у основания и приострен к вершине; он также сопровождается двумя щетинками. У *D. nuttalli* (рис. 3 С, а) вершина спинного зубца тупая и сопровождается одной относительно сильной щетинкой, далеко выходящей за вершину зубца.

Коксы IV у *D. silvarum* (рис. 3 А, в) имеют внешний шип конической формы; его вершина выступает за пределы заднего края этой коксы. У селенгинского клеща (рис. 3 В, в) положение шипа на коксе IV сходно с таковым *D. silvarum*. У *D. nuttalli* (рис. 3 С, в) внешний шип IV коксы тупой; его вершина не выходит за пределы заднего края этой коксы. Перитрема *D. silvarum* (рис. 3 А, с) — с более или менее ясно выраженным спинным отростком. У части селенгинских клещей (рис. 3 В, с) спинной отросток едва намечен; каемка перитремы иногда не на всем протяжении — одинаковой ширины; спинной край перитремы идет косо по отношению к продольной оси тела. У *D. nuttalli* (рис. 3 С, с) перитрема продолговато-овальная, вместо отростка имеется едва заметный выступ; спинной край перитремы идет относительно прямо.

Проведенное сравнение самок и самцов *D. silvarum*, *D. nuttalli* и атипичных селенгинских *Dermacentor* позволяет отнести последних к виду *D. silvarum*. Замеченные отклонения основных признаков внешнего строения клещей видимо, вызваны несколько отличными условиями обитания в безлесной долине, а также могли быть вызваны неодинаковой степенью насыщения их на хозяине.

Выводы

1. В фауне Западного Забайкалья выявлено шесть видов иксодовых клещей, из них три вида: *Ixodes crenulatus* Koch, *Ixodes* (E.) *trianguliceps* Wg. и *Haemaphysalis concinna* Koch регистрируются впервые.

2. В Байкало-Кударинском аймаке, в дельте р. Селенги, обитает клещ вида *Dermacentor silvarum* Ol., часть особей которого по морфологии имеет незначительные отклонения от типа.

ЛИТЕРАТУРА

Гончарова А. А. Биология и распространение иксодовых клещей, возможных переносчиков заразных болезней в Восточной Сибири. Сб. трудов Иркутского мединститута, 1951.

Гончарова А. А. и Буякова Т. Г. К фауне иксодовых клещей в Забайкалье. Вторая научная конференция Читинского мединститута. Рефераты. Чита, 1956.

Емельянова Н. Д. О клещах Монгольской Народной Республики в связи с их возможным значением при чуме. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XI, 1953.

Мачульский С. Н. и Гетта Г. И. Распространение иксодовых клещей и гемоспориозы лошадей в Бурят-Монгольской АССР. Сб. научных работ Сибирского зонального н.-и. ветеринарного института, в. 5, 1954.

Овчинников П. А. Биология и распространение клеща *Dermacentor nuttalli* в Забайкалье. Советская ветеринария, № 11, 1938.

Овчинников П. А. Морфологические особенности клеща *Dermacentor nuttalli*. Труды Бурят-Монгольского зооветеринарного института, в. 5, 1949.

Овчинников П. А., Никитенко Г. И., Жильцов П. А. и Забелин В. А. Клещ *Dermacentor nuttalli* как переносчик пироплазмоза и нутталлиоза лошадей. Ветеринария, № 2, 1941.

Оленев Н. О. Материалы к познанию клещей *Ixodidae* палеарктической фауны. Ежегодник Зоологического музея АН СССР, т. XXX, в. 2, 1929.

Пауллер О. Ф., Швецов Ю. Г. и Потапова Е. П. К изучению туляремийного очага в дельте реки Селенги (Западное Забайкалье). Тезисы докладов конференций Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, в. 2, Улан-Удэ, 1957.

Померанцев Б. И. Клещи (сем. *Ixodidae*) СССР и сопредельных стран. Изд. АН СССР, 1946.

Померанцев Б. И. Иксодовые клещи (*Ixodidae*). Фауна СССР. Паукообразные, т. IV, в. 2. Изд. АН СССР, 1950.

Сердюкова Г. В. Семейство *Ixodidae* Murrey — иксодовые клещи. В кн. «Клещи грызунов фауны СССР». Изд. АН СССР, 1955.

Федорова Л. В. К фауне эктопаразитов Кабанского аймака Бурят-Монгольской АССР. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XV, 1957.

Фетисов А. С. О распределении тарбагана в Кяхтинском и Селенгинском аймаках Бурят-Монголии. Известия гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. II, 1935.

Фетисов А. С. Экологические наблюдения над грызунами Боргойских степей в связи с вопросом эпидемиологии чумы в Забайкалье. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. IV, 1936.

Н. А. Виолович

К ФАУНЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ САХАЛИНА И КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ

Настоящая заметка представляет собой результат изучения иксодовых клещей, собранных автором на Сахалине и Курильских островах за период с 1953 по 1956 год включительно, и таким образом является продолжением первой его статьи (Виолович, 1954), посвященной иксодовым клещам Сахалинской области.

Список видов

1. *Ixodes persulcatus* P. Sch.

Исследованиями последних четырех лет ареал этого вида клеща на о. Сахалине значительно расширен. В большом количестве он обнаружен в смешанных лесах Ламанонского полуострова, где в отдельных местах за 1 час на стандартный флажок наползало до 200 взрослых клещей (сведения получены от врача Жоголева, июль 1956 г.). Кроме того, помимо районов, указанных нами ранее (Виолович, 1954), клещи этого вида зарегистрированы в окрестностях гг. Александровска, Поронайска, поселков Смирных и Леонидово, в бассейне р. Поронай и на полуострове Терпения.

К известным ранее для о. Сахалина хозяевам этого вида клеща следует добавить белку, летягу, колонка, медведя, рябчика и дрозда.

Наибольшее количество личинок и нимф клещей встречалось на красно-серых полевках. Их численность достигала в отдельных случаях 89 экз. на полевку, при средних цифрах в 40—50 клещей на одного зверька. Заклещеванность белок и летяг колеблется в пределах 12—20 неполовозрелых клещей на одного грызуна. Меньше всего личинок и нимф обнаружено на лесных мышах — от 7 до 15 экз.

2. *Ixodes angustus* Neum.

Этот вид на о. Сахалине и Курильских островах встречается очень редко.

Известны одна самка и две нимфы, снятые с дальневосточных пасюков, отловленных соответственно в 12 км. севернее г. Анивы, в зарослях высокотравья долины реки Лютога (о. Сахалин) 12. VIII. 1950 г., и на о-ве Шикотане, близ г. Мало-Курильска 9. IX. 1953 г.

3. *Ixodes signatus* Bir.

Впервые в Сахалинской области этот вид был зарегистрирован на о-ве Тюленьем, где две самки были сняты с кайры в июле 1950 г. Г. В. Бобровой и переданы автору для определения.

В 1953 г. 14 самок и 5 нимф было снято с большого баклана, убитого 29. VIII около г. Южно-Курильска (о. Кунашир).

В 1954 там же, с баклана, убитого при перелете, 11. VII было снято 3 личинки и 6 нимф. На остальных 4-х убитых бакланах клещей обнаружено не было.

3 сентября 1953 года на о-ве Юрий было убито 3 больших баклана. Их шеи были усыпаны присосавшимися самками и нимфами *I. signatus*. К сожалению, собрать клещей удалось лишь с одного из этих бакланов. С него было снято 5 личинок, 302 нимфы и 304 самки этого вида. Клещи располагались на шее и на голове. На других участках тела обнаружить их не удалось.

В 1955 году, 4 августа, на том же острове было убито 12 бакланов (4 взрослых и 8 оперившихся птенцов). Лишь с одного старого баклана было снято 3 личинки и 14 нимф, на остальных клещей обнаружить не удалось.

Из письма жителя о-ва Юрий автору стало известно, что массовая заклещеванность бакланов началась в сентябре и продолжалась до октября 1955 года.

4 августа 1955 г. в гнезде большого баклана, снятом автором с выступа скалы отвесного берега тихоокеанской стороны о. Юрий, было обнаружено 5 личинок, 7 нимф, 1 самка и 2 самца клещей этого вида. Кроме клещей, из гнезда было изъято 192 экземпляра блох *Microtenopsylla traubi kurilensis* Viol., около 326 личинок блох и 42 клеща сем. *Parasitidae* (*Gamasoidea*).

4 июля 1954 г. на одном из прибрежных кекуров о-ва Урупа в 20 км южнее бухты Компанейской, в гнезде баклана удалось обнаружить лишь 1 нимфу *I. signatus*. Быть может, это объяснялось тем, что все гнездо буквально кишело личинками блох, насчитываемых там десятками тысяч, которые (судя по остаткам) пожирали не только помет птенцов, но и взрослых блох (*M. traubi kurilensis* и *Ceratophyllus vagabundus* Bohem.).

Из вышеизложенного можно предположить, что *I. signatus* является основным, если не единственным представителем иксодовых клещей, паразитирующим на баклане, местами в огромном количестве.

Массовое заклещевание птиц в сентябре можно объяснить особенностью климата малых Курил, где август и сентябрь являются одними из самых теплых и солнечных месяцев года.

4. *Ixodes* (*Ceratixodes*) *putus* (Pick.—Camb.)

26 июля 1956 года автору удалось побывать на о. Тюленьем. Там под камнями, в трещинах и расщелинах скал птичьих базаров было обнаружено несметное количество взрослых клещей различной степени упитанности, спокойно сидящих в своих убежищах. Часть из них, примерно 20—30%, копулировала. Большая часть самцов переползала в поисках самок, а будучи помещена в банку с самками, немедленно приступала к копуляции. Некоторое количество сидящих под камнями самок откладывало яйца. Было найдено несколько погибших самок близ яйцекладок.

Личинки встречались редко, составляя около 5% от всех собранных клещей. Нимфы были обнаружены в большем количестве, чем личинки, но тоже составляли от 20 до 30% всей популяции клещей.

Птичий базар о-ва Тюленьего представляет собой плато и карнизы центральной, гористой части о-ва, сплошь заселенные тонкоклювой кайрой, насчитываемой здесь сотнями тысяч экземпляров. На отдельных выступах скал гнездятся моевки и кое-где, на участках скалы с земляным настилом, поросшим вейником, можно обнаружить норы шишконосой гагарки (*Cerorhinca monocerata* Pall). На птенцах и в гнездах моевки и гагарки клещей *I. (C.) putus* мы не обнаружили и считаем, что основным хозяином этого вида клеща на о. Тюленьем являются кайры, а местом обитания — заселяемые ими скалы, в трещинах, расщелинах и под камнями которых происходит развитие и размножение клещей.

5. *Haemaphysalis concinna* Koch

Кроме о. Сахалина (Виолович, 1954), обнаружен на о. Юрий (один самец, три самки и одна нимфа).

Одна нимфа была снята с дальневосточного пасюка, отловленного 9. IX. 1953 г. в складском помещении на о. Юрий. 4 августа 1955 г. там же самец и самка были обнаружены на теленке, одна самка снята с убитого баклана, который некоторое время волочился по земле, другая была обнаружена автором на своей одежде.

Местами обитания на этом безлесном острове (о. Юрий) служит низкотравный луг с обильной примесью низкорослого курильского бамбука (*Sasa kurilensis*), образующий очень густой и плотный растительный покров. Такая растительность хорошо защищает от частых и порой очень сильных ветров и хорошо сохраняет обычную для этих мест высокую влажность воздуха, нивелируя суточные колебания температуры. Этим можно объяснить тот факт, что типичный представитель «лесов, связанных с мягким и влажным климатом» (Померанцев, 1950, 121 стр.) смог прижиться на безлесном островке, затерявшемся в океанских просторах.

6. *Haemaphysalis japonica douglasi* Nutt. et Warb.

Единственный экземпляр самки этого вида был снят с автора настоящей статьи в окрестностях г. Анивы (о. Сахалин) в августе 1950 г. и определен Г. В. Сердюковой в 1954 году.

Суммируя данные, изложенные в обеих работах, мы считаем, что фауна иксодовых клещей о. Сахалина и Курильских островов является сборной и состоит из элементов, различных по происхождению. К наиболее древним видам, проникшим на острова в те геологические времена, когда о. Сахалин и Курильские острова были составной частью Азиатского континента, мы относим *I. persulcatus*, *I. angustus*, *I. signatus* и *I. (C.) putus*.

Оба вида *Haemaphysalis*, обитавшие ранее в южных районах изучаемых территорий, либо в связи с изменением климата в сторону похолодания вымерли на большей части островов, сохранившись лишь на крайнем юге некоторых из них, либо были завезены на эти острова вторично, несколько десятков лет тому назад. На это указывают их ареалы, захватывающие о. Хоккайдо и южное Приморье. Нахождение на о. Сахалине *Dermacentor silvarum* Olf. и *Hyalomma scurpense* следует отнести к случайным находкам клещей,

завезенных на остров со скотом и ныне вымерших. По-видимому, эти экологически менее пластичные виды не смогли приспособиться к своеобразным климатическим условиям острова, которые характеризуются, в основном, большой влажностью и относительно низкими температурами.

ЛИТЕРАТУРА

- Виолович Н. А. Об иксодовых клещах Сахалинской области. Сообщения ДВФ им. В. Л. Комарова. АН СССР, в. 6, 1954.
Померанцев Б. И. Иксодовые клещи. Фауна СССР, т. IV, в. 2, 1950.
-

Н. Д. Емельянова

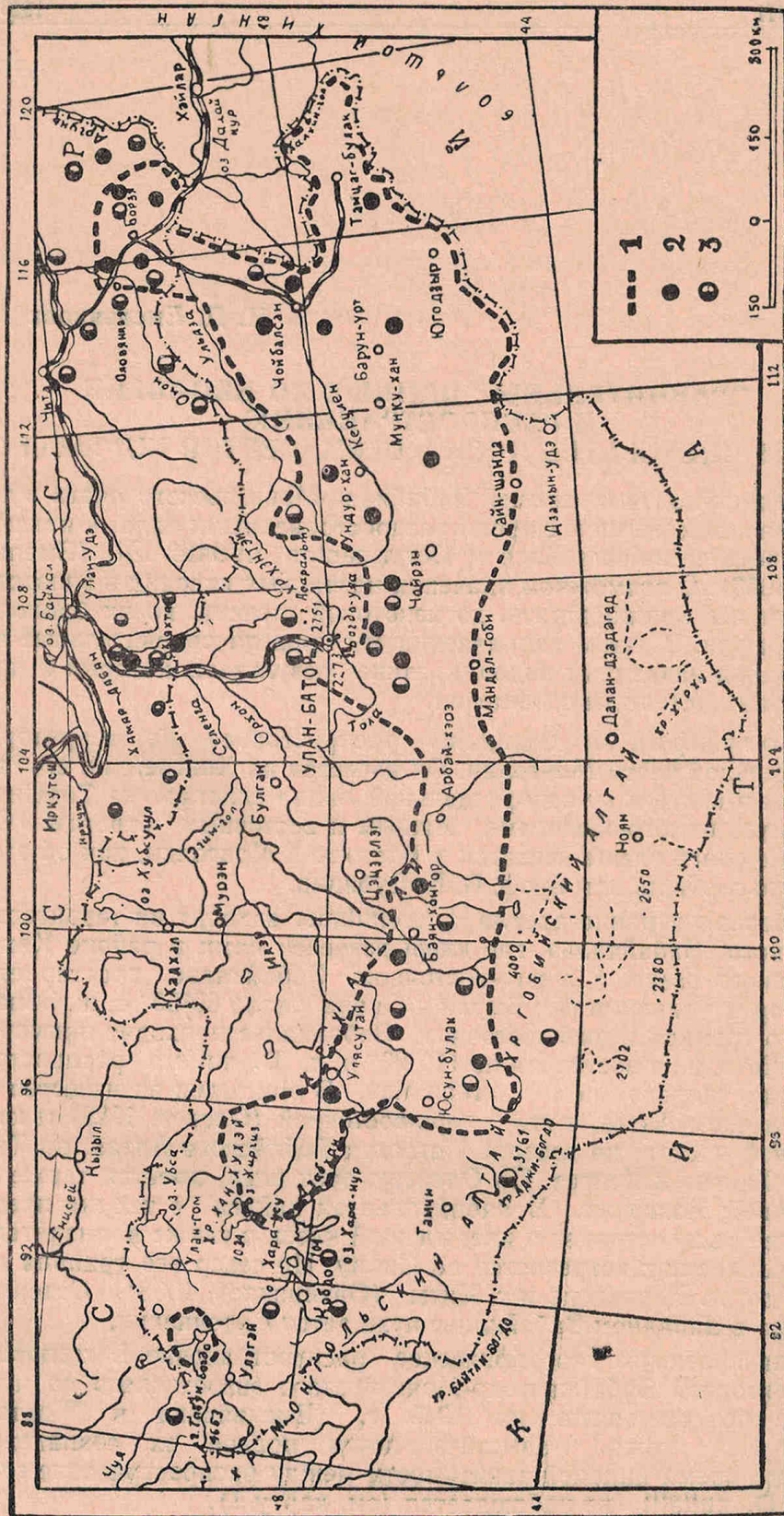
**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ ПО БИОЛОГИИ
И РАСПРОСТРАНЕНИЮ
XODES CRENULATUS KOCH и DERMASENTOR NUTTALLI OI.**

Среди иксодовых клещей Забайкало-Монгольского очага чумы наиболее массовыми и широко распространенными видами являются *xodes crenulatus* Koch и *Dermacentor nuttalli* OI. (Емельянова, 1953). О возможном значении названных иксодид в эпизоотологии чумы можно судить, до некоторой степени, по их биологии и географии. В этом направлении мы провели сравнительные исследования названных видов, краткие результаты которых и приводятся в настоящем сообщении.

География. *I. crenulatus* распространен на территории значительной части Монголии. Он известен на Хангае, по его западным и южным от водораздельной линии склонам, на Тайшири, на Хентее по юго-западным, южным и восточным отрогам. Отдельные очаги клеща имеются в Восточной Монголии, как об этом любезно сообщил нам проф. В. Б. Дубинин.

Северная окраина ареала *I. crenulatus* заходит на территорию Западного Забайкалья, где клещ встречен нами в районе Кяхты и Гусиного озера, а в юго-восточном Забайкалье простирается на север, до слияния рек Бырки и Онона, около $50^{\circ}50''$ с. ш. Западная его граница в юго-восточном Забайкалье проходит примерно по $115^{\circ}5''$ в. д., а восточная по $119^{\circ}20''$ в. д. *D. nuttalli* распространен более широко, чем *crenulatus*. В Монголии он известен на Монгольском Алтае, в его северо-восточной (Оленев, 1929) и юго-западной частях; на северных отрогах Гобийского Алтая, на Тайшири, Хангае и Хентее. По Оленеву, этот клещ имеется также в Восточной Монголии. В Забайкалье он найден в тех же пределах, где распространен и предыдущий клещ, а также в значительных количествах встречается по Онону. На север его граница доходит до г. Нерчинска и г. Читы (Овчинников, 1938). Северная граница в Западном Забайкалье нуждается в уточнении.

Если сравнить географическое распространение *I. crenulatus* с территорией Забайкальско-Монгольского энзоотического по чуме очага, по состоянию на 1949 г. (Емельянова и Жовтый, 1957), то можно заметить почти полное их совпадение. В то же время никакой зависимости между распространением чумы и *D. nuttalli* не наблюдается (см. карту 1).



Карта 1. Граница Забайкальско-Монгольского энзоотического очага чумы (1) и места распространения *Ixodes srenulatus* Koch (2) и *Dermacentor nuttalli* OI. (3)

Будучи типичными представителями степной фауны, рассматриваемые иксодиды распределяются по местности неравномерно. Очаговое размещение *I. crenulatus* связано с колониальными поселениями тарбагана, за пределы которых клещ выносятся мелкими грызунами и хищниками на небольшие расстояния. Вне хозяина эти клещи обитают преимущественно в норах сурков и некоторых хищников, а на поверхности земли встречаются в незначительном количестве лишь ранней весной.

Очаги, занимаемые *D. nuttalli* в Забайкалье, несколько меньших размеров, чем таковые *I. crenulatus* (см. карту 2). Их мозаика связана с наличием на местности определенного комплекса животных, который обеспечивает питание этого клеща на всех стадиях развития. В частности, питание взрослых *D. nuttalli* происходит преимущественно на крупных копытных сельскохозяйственных животных, а преимагинальных стадий — на мелких наземных млекопитающих, преимущественно грызунах.

За развитием этих клещей были проведены лабораторные наблюдения. Клещи содержались в комбинированных садках, в которых создавалась постоянная влажность воздуха, по методу, предложенному Галузо (1946). Каждый набор садков с относительной влажностью воздуха, близкой к 100, 90—80, 78—76, 55,44 и 20 процентам находился в одинаковых условиях температуры (от 9° до 30°C) и затемнения. Кормление клещей производилось на морской свинке и длиннохвостом суслике под наклейкой, по методу Сердюковой (1940). Всего в опытах было более 15 тыс. клещей. Из них *I. crenulatus* 2814 (715 самок, 28 самцов, 388 нимф и 1683 личинки) и *D. nuttalli* — 12778 (197 самок, 166 самцов, 3005 нимф и 9410 личинок), с которыми было поставлено 143 опыта.

Кроме клещей, выведенных в условиях лаборатории, мы брали под наблюдение особей из природы, количество которых не было учтено.

Питание клещей. Клещи, взятые нами в опыт, относятся к треххозяинным паразитам. Их питание на лабораторных животных проходило при комнатной температуре 20—22° и завершалось в сроки, показанные в таблице 1.

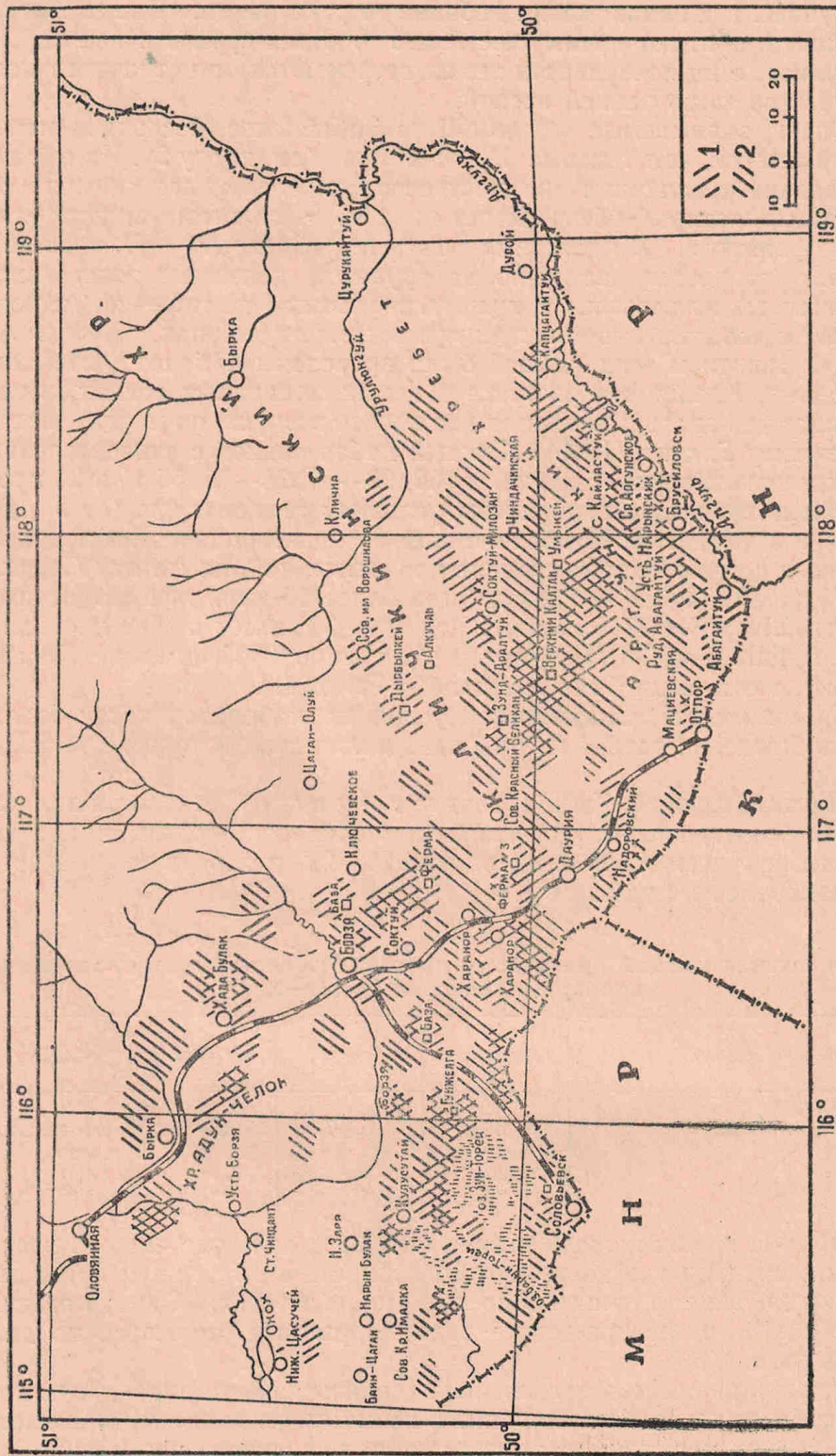
Т а б л и ц а 1

Сроки питания клещей в днях на м. свинке и длиннохвостом суслике при комнатной температуре (20—22°)

Название клеща	Личинка	Нимфа	Самка	Самец
<i>I. crenulatus</i>	3	5—7	5—11	Несколько часов
<i>D. nuttalli</i>	3	5	5—20	6—11

Обычно клещи каждой стадии питаются один раз, но при прерванном питании они не теряют способности к повторным присасываниям до тех пор, пока полностью не насытятся. Однако самцы *D. nuttalli* в весенне-летнее время нормально питаются по два и три раза.

Различная степень насыщения отдельных экземпляров, как это мы особенно четко выявили у нимф испытываемых видов, отражается на сроках метаморфоза: предельно напившиеся особи развиваются несколько быстрее по сравнению с особями меньшего веса.



Карта 2. Распространение Ixodes scapularis Koch (1) и Dermacentor nitidus O. (2) в юго-восточном Забайкалье. (Оригинал).

Слабо напившиеся клещи каждого вида ведут себя по-разному. Личинки и нимфы *I. crenulatus* при этом условии не развиваются до следующей стадии, независимо от наличия благоприятных физических факторов среды. Такие особи в наших опытах жили до 465 дней (с 10 октября по 1 марта третьего года наблюдения), после чего были докормлены на морской свинке и только тогда перешли в следующую стадию.

В противоположность *I. crenulatus*, слабо напившиеся личинки и нимфы *D. nuttalli* через определенное время превращаются в следующую стадию. Но недостаток питания отражается на их внешнем виде. Такие клещи всегда значительно меньшего размера, у некоторых из них во взрослой стадии отсутствует светлый рисунок на спинном щитке и наблюдается недоразвитие отдельных частей тела (отсутствие одной ноги с наличием только рудимента коксы, отсутствие перитремы и другие явные уродства). Если бы такие клещи не были получены от заведомо типичных форм *D. nuttalli*, их можно было бы принять за новые виды. Таким образом, наши опыты подтвердили значительную изменчивость *D. nuttalli* при неблагоприятных условиях питания, что уже было отмечено Свирской (1941) на материалах из Монголии.

По разному реагируют клещи данных видов и на голодание. Голодные *I. crenulatus*, содержащиеся при температуре 9° и различном увлажнении, способны жить: личинки — до 447 дней, нимфы — до 465 дней и взрослые, как самки, так и самцы, — до 660 дней, не теряя своей жизнеспособности. Все сроки не предельные. Следовательно, при неблагоприятных гостальных условиях в природе, развитие одной генерации клеща данного вида может растянуться на несколько лет.

В тех же условиях температуры и при влажности от 44% до 100% личинки *D. nuttalli* доживали максимально до 74 дней (с 31 июля по 5 октября), а нимфы — до 109 дней (с 24 августа по 10 октября). В конце указанных сроков клещи, особенно личинки, становились вялыми и утрачивали способность к присасыванию. Взрослые, как из природы, так и выведенные из предельно напившихся нимф, в наших опытах выдерживали голодание только до года, тогда как Свирская (1941) наблюдала их в природе до 22 месяцев. Относительно слабая выносливость преимагинальных стадий *D. nuttalli* к голоданию является одной из причин ежегодного обновления всей популяции клеща в природе.

При питании у преимагинальных стадий происходит межстадиальный рост (Балашов, 1957). Большой рост наблюдается у *D. nuttalli*, который значительно больше насасывает крови, чем *I. crenulatus* (см. табл. 2).

После оплодотворения у напившихся самок идет созревание яиц. К яйцекладке способны даже слабо напившиеся особи, дающие по 3—5 яиц. Сытые самки *I. crenulatus* откладывают до 350 яиц, а *D. nuttalli* — свыше 5 тысяч.

Количество откладываемых яиц, очевидно, зависит также от степени оплодотворенности самок. В одном из наших опытов мы столкнулись с тем, что сытая самка *I. crenulatus*, заведомо оплодотворенная только одним самцом, отложила всего 60 яиц. В естественных условиях нам приходилось наблюдать, как в норах тарбагана около сытых самок скапливалось по нескольку самцов. Так, 7 мая мы обнаружили около самки *I. crenulatus* 11 самцов, а 7

Таблица 2

Средний вес голодных и сытых клещей в мгр

Стадия развития или пол клещей	I. crenulatus			D. nuttalli		
	голодных	сытых	кратность увеличения напившихся	голодных	сытых	кратность увеличения напившихся
Личинка	0,1	0,25	2 $\frac{1}{2}$	—	—	—
Нимфа	0,2	1,6	8	0,5	27,0	Более 50
Самец	1,4	2,0	1,4	8,0	—	—
Самка	1,4	21,0—46,5	15—33,2	9,4	540—691	56—57

июня около другой — 3 самца, что имеет, бесспорно, свое биологическое значение.

Сроки развития. За сроками развития мы начали наблюдения с 8 июня. В этот день яйцекладущие самки *I. crenulatus* и *D. nuttalli* были помещены в специальные садки, в которых они и содержались при идентичных условиях температуры, относительной влажности и затемнения. Сроки развития зародыша в яйце показаны в таблице 3.

Таблица 3

Сроки эмбрионального развития клещей при различных гигротермических условиях

Виды клещей	Температура в °С	Длительность развития в днях при относительной влажности					
		100%	90—80%	78—76%	55%	44%	20%
<i>I. crenulatus</i>	13,1	47	—	Погибли	Погибли	—	Погибли
	24—25	27	—	31	—	31	Погибли
	29	26	Погибли	Погибли	—	Погибли	Погибли
<i>D. nuttalli</i>	14,1	31	39	34	—	33	Погибли
	24	18	18	—	—	18	21
	28,4—29	13	13	14	—	15	14

Из приведенной таблицы видно, что развитие яиц *I. crenulatus* при всех условиях идет значительно медленнее, чем *D. nuttalli*. Наиболее благоприятными температурами оказались для *I. crenulatus* 24—25°, а для *D. nuttalli* 24—29°. *I. crenulatus* является более требовательным видом также к увлажнению. При благоприятной температуре снижение относительной влажности воздуха до 90—80% и более несколько удлиняет сроки развития этой стадии, а при влажности 20% приводит к полной гибели яиц. Яйца *D. nuttalli* прекрасно развиваются при влажности от 44% до 100% и только при 20% было замечено некоторое замедление развития.

Дальнейшие наблюдения над выведенными личинками утратили параллелизм, так как темпы развития каждого вида были со-

вершено разными. Поэтому последующие результаты наблюдений мы приводим для каждого вида отдельно.

Сроки развития *D. nuttalli* из личинки в нимфу показаны в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Сроки развития *D. nuttalli* из личинки в нимфу при различных гигротермических условиях

Средняя температура в °С	Длительность развития в днях при относительной влажности						На увлажненном песке
	100%	90—80%	76—78%	55%	44%	20%	
9	О к о л о		60	65			—
26,4	5	5	5	5	5	5	5
28,3	5	—	—	—	—	5	—

При средних температурах от 26,4° до 28,3° метаморфоз клеща из личинки в нимфу продолжается 5 дней независимо от изменений влажности воздуха. Развитие наблюдается у всех особей без исключения.

Явно неблагоприятной температурой является 9°, при которой развитие наблюдалось только у небольшой части особей в течение более 60 дней. Такой длительный процесс развития одной стадии клеща является явно неблагоприятным условием для всей генерации этого вида. Сроки превращения пивших нимф *D. nuttalli* во взрослую стадию показаны в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Сроки развития имаго *D. nuttalli* из нимфы при различных гигротермических условиях

Средняя температура в °С	Длительность развития в днях							
	при относительной влажности воздуха						без искусственного увлажнения	на увлажненном песке
	100%	90—80%	76—78%	55%	44%	20%		
9	в с е п о г и б л и							
21—22	16—25	—	14—25	16—25	16—25	16—25	11—25	16—25
25—26	13	—	13	12	12	12	12	13

Из приведенных выше данных видно, что при температуре 25°—26° метаморфоз всех нимф идет дружно и в весьма сжатые сроки. Температура 21°—22° является менее благоприятной. Сроки развития растягиваются, причем в одном и том же опыте одни особи развиваются быстрее, другие медленнее. Влажность при указанных температурах не оказывает заметного влияния на сроки развития. Температура 9° является губительной для пивших нимф; они неизменно погибают независимо от влажности. Зимняя пауза в развитии у этого клеща не отмечена.

Из 2345 пивших нимф, превратившихся во взрослых клещей, 53% перелиняло на самок и 47% — на самцов.

Таким образом, по нашим наблюдениям *D. nuttalli* завершает развитие от яйца до взрослой стадии при благоприятных условиях за 57—70 дней. Неблагоприятными условиями для развития следует считать снижение температуры до 9°, а также длительное голодание, особенно на преимагинальных стадиях развития.

I. crenulatus из сытой личинки в нимфу превращается в сроки, показанные в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

Сроки развития *I. crenulatus* из личинки в нимфу при различных гигротермических условиях

Средняя температура в °С	Длительность развития в днях						
	при относительной влажности					без искусственного увлажнения	на влажном песке
	100%	90—80%	78—76%	44%	20%		
28,2	16	погибли					11
23,7—25,7	14	28	26—27	—	—	—	7—55
20,7—24,0	19—26 и более	погибли	—	—	—	—	24—96 и более

Наиболее благоприятными температурами для развития личинок в нимфу оказались 23,7—25,7°. При них клещ выносит понижение относительной влажности воздуха до 78—76%. Однако при тех же температурах и при влажности 44% клещи уже гибнут. При температурах 28° и 20,7° сытые личинки хорошо сохраняются только во влажном песке, в который они обычно зарываются, а также в садках без субстрата при относительной влажности воздуха, близкой к 100%.

Данные о сроках развития *I. crenulatus* из сытой нимфы во взрослого клеща приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Сроки развития *I. crenulatus* из нимфы во взрослого клеща, при различных гигротермических условиях

Период наблюдений	Средняя температура в °С	Длительность развития в днях			
		при относительной влажности			на влажном песке
		100%	90—80%	78—76%	
25. VIII— 21. IX	23,7—25,7	—	—	24	19—25
20. IX— 25. XI	23—24	24—58	16	—	23—41

Сытые нимфы даже в одной и той же пробе превращались во взрослых не в одни и те же сроки, что мы связываем в первую очередь со степенью их насыщения. Кроме того, чем ближе к зиме, тем медленнее идет метаморфоз. В результате этого до 25 ноября только часть нимф перешла во взрослую стадию, а у части наступила зимняя диапауза. Эти нимфы превратились во взрослых клещей только в конце января — начале февраля следующего года.

Следует отметить, что зимнюю диапаузу *I. crenulatus* мы также наблюдали у личинок и нимф, снятых в октябре с корсака. Пившие самки, с этого же животного, приступили к откладке яиц только в феврале следующего года.

Таким образом при благоприятных условиях за вегетационный период большая часть популяции *I. crenulatus* успевает развиваться. Некоторая часть заканчивает развитие лишь в следующем году. При неблагоприятных условиях развитие одной генерации может растянуться до 5 и более лет.

Выводы

1. Ареал *I. crenulatus* почти совпадает с границами энзоотичной территории Забайкальско-Монгольского очага чумы, тогда как ареал *D. nuttalli* далеко выходит за его пределы.

2. На местности эти виды клещей размещаются очагами различной величины, что связано у *I. crenulatus* с колониальными поселениями сурка-тарбагана, а у *D. nuttalli* с определенным комплексом животных, которые обеспечивают питание взрослой и преимагинальным стадиям клещей.

3. У слабо напившихся личинок и нимф *I. crenulatus* дальнейшее развитие не наблюдается, тогда как у *D. nuttalli* оно идет; недостаток питания вызывает изменения морфологии взрослых клещей, приводящие даже к уродствам.

4. Все стадии *I. crenulatus* весьма устойчивы к длительному голоданию, что способствует значительному удлинению индивидуальной жизни клеща. *D. nuttalli* менее стоек к голоду: его преимагинальные стадии сравнительно быстро утрачивают жизнеспособность и гибнут в том же сезоне.

5. Развитие *I. crenulatus* идет сравнительно медленно, вследствие чего даже при благоприятных условиях популяция этого клеща в течение года полностью не обновляется. *D. nuttalli* развивается быстро и его популяция ежегодно полностью обновляется.

6. На основании полученных данных по географии и биологии изученных клещей возможная эпизоотологическая роль при чуме *I. crenulatus* представляется более значительной, чем *D. nuttalli*.

ЛИТЕРАТУРА

Балашов Ю. С. Особенности питания иксодовых клещей. 9-ое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов. Изд. АН СССР, 1957.

Галузо И. Г. Кровососущие клещи Казахстана. Введение в изучение клещей, т. I, Алма-Ата, 1946.

Емельянова Н. Д. О клещах Монгольской Народной Республики в связи с их возможным значением при чуме. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XI, 1953.

Емельянова Н. Д. и Жовтый И. Ф. Краткий обзор эктопаразитов млекопитающих Монголо-Забайкальского чумного очага в связи с их эпизоотологическим значением. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института, т. XV, 1957.

Овчинников П. А. Биология и распространение клеща *Dermacentor nuttali* в Забайкалье. Советская ветеринария, № 11, 1938.

- Оленев Н. О. Материалы к познанию клещей Ixodoidea палеарктической фауны. Ежегодник Зоологического музея АН СССР, т. XXX, в. 2, 1929.
- Свирская С. А. О клещах Монголии. Третье совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы докладов. Изд. АН СССР, М.-Л., 1941.
- Сердюкова Г. В. Метод кормления клещей на подопытных животных. Сб. изобретательский и рационализаторских предложений, № 1, Л. 1940.
-

И. Ф. Жовтый, Н. Д. Емельянова, О. А. Копылова,
 В. Н. Прокопьев

**МАТЕРИАЛЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ КЛЕЩЕЙ КРАСНОТЕЛОК
 (TROMBICULINAE EWING) ЗАБАЙКАЛЬЯ**

Первые находки клещей краснотелок в Забайкалье, правда, без определения их видов, были сделаны Дубиниными (1951). Эти авторы обнаружили значительные количества личинок краснотелок на унградской полевке и лесной мыши, отловленных в кустарниках, по северным склонам Аргунского хребта. Единичные личинки встречены ими на узкочерепной, монгольской и рыжей полевках, на даурской и алтайской* пищухах, а также на домовой мыши, отловленных во влажных падах того же района.

С 1954 года начинается плановое, систематическое изучение фауны и экологии клещей краснотелок Забайкалья. В целях привлечения к этой работе широкого круга паразитологов противочумной системы была разработана специальная методика сбора этих членистоногих (Жовтый и Шлугер, 1957). В сборах, широко проведенных в этом году, выявлено три вида личинок — *Neoschoengastia latishevi*, *N. rotundata* и *Trombicula oblongata* (Жовтый, Емельянова, Федорова и др., 1957). Последний из них является новым, впервые описанным видом (Шлугер, Емельянова, 1957).

Настоящее сообщение содержит материалы по дальнейшему изучению краснотелок Забайкалья. В него включены результаты сборов главным образом 1955 года, но используются также данные предыдущих лет. На наличие личинок осматривались все животные, которые отлавливались эпидотрядами и стационарами по учету грызунов и эктопаразитов Забайкалья. Всего обследовано в 1955 году 2455 зверьков, из них по видам:

	Осмотрено зверьков	Снято клещей
Тарбаган	1255	—
Суслик даурский	409	95
Пищуха даурская	533	39
Пищуха альпийская	35	1531
Хомячок даурский	86	472
Хомячок джунгарский	68	299
Полевка стадная	38	3
Полевка Брандта	21	—

* По-видимому, «альпийской» (прим. авторов).

С осмотренных зверьков собрано 2439 личинок, которые при последующем изучении отнесены к 6 видам. Ниже рассматриваются материалы по каждому из них.

1. *Trombicula oblongata* Schlug. a. Emel. 1957.

Новый вид. Впервые обнаружен в Забайкалье, в районе северных окрестностей оз. Зун-Торей, в сборах П. А. Чипизубовой за 1954 год и описан Шлугер и Емельяновой (1957). В 1955 году найден значительно восточнее, в пади Цуругуй, находящейся недалеко от ст. Соктуй-Милозан.

Всего собрано 1134 клеща (табл. 1). Хозяевами личинок являются суслик даурский, пищуха даурская, хомячки даурский и джунгарский и полевка стадная. Грызуны, пораженные этими личинками, отлавливались в степи, главным образом в танацетовой и вострещовой растительных ассоциациях. Сезон паразитирования начинается в июле и продолжается по сентябрь включительно. Самые высокие индексы обилия (4,9) приходятся на август, а максимальный процент пораженных зверьков (10,8%) и довольно высокие индексы обилия (1,4)—на сентябрь. Судя по численности обнаруженных на зверьках паразитов, основными хозяевами личинок этого вида являются пищуха даурская и хомячок даурский.

2. *Trombicula* sp.

Сборы из Забайкалья представлены в таблице 2.

Таблица 2

Численность, встречаемость и сезон паразитирования *Trombicula* sp. в Забайкалье на альпийской пищухе

Месяцы	Осмотрено зверьков	Из них с клещами	Процент заражения	Количество клещей	Индекс обилия
Май	5	—	—	—	—
Июнь	8	2	25,0	448	56,0
Июль	5	2	40,0	135	27,0
Август	10	1	10,0	2	0,2
Сентябрь	7	—	—	—	—
Итого:	35	5	14,3	585	15,7

Клещ обнаружен на альпийской пищухе, отловленной среди каменисто-щебнистых россыпей Аргунского хребта. Всего собрано 585 клещей. Сезон паразитирования приходится на июнь—август. О ходе изменения численности личинок говорить трудно, так как число обследованных зверьков весьма ограничено. Во всяком случае бросается в глаза, что высокий процент зараженных зверьков и весьма высокие индексы обилия приходятся на июнь и июль.

3. *Trombicula autumnalis* Shaw 1770.

Вид зарегистрирован во Франции, Германии, Англии, Дании, Испании, Северной Италии (Ewing, 1944). В Советском Союзе он найден на территории Измаильской области, Ставропольского края

(с. Александровское) и в Таджикистане (ущелье Кондара). Клещ паразитирует на лесной, желтогорлой и курганчиковой мышах, хомячке обыкновенном, зайце русаке, сером хомяке, суслике крапчатом, полевке обыкновенной, крысе туркестанской, кошке и еже обыкновенном (Шлугер, 1955).

В юго-восточном Забайкалье обнаружен впервые. Всего собрано 948 клещей (табл. 3). Паразитирование личинок установлено на пищеухе альпийской, обитающей в каменисто-щебнистых россыпях по склонам Аргунского хребта, и на даурском суслике в окрестностях оз. Зун-Торей. Сезон паразитирования приходится на июнь—август.

4. *Neoschoengastia latishevi* Schlug. 1955

Клещ известен в Белоруссии, Тульской области, Таджикистане и в Приморском крае. Паразитирует на бурундуке, белке, европейской рыжей полевке, туркестанской крысе и мыши желтогорлой (Шлугер, 1947, 1955). В Забайкалье найдено всего 3 личинки, взятых 13 июля 1954 г. с даурской пищеухи в окрестностях оз. Зун-Торей.

5. *Neoschoengastia rotundata* Schlug. 1955

Обнаружен в Таджикистане, Приморье и Северной Корее. Хозяевами его являются крыса туркестанская полевка красно-серая, мыши азиатская лесная, домовая и полевая, белка, колонок, северная пищеуха, серая крыса, обыкновенный хомячок и гигантская бурозубка (Жмаева, Шлугер, 1954; Шлугер, 1955). Встречен клещ в самых разнообразных местах обитания перечисленных выше зверьков: леса сосновый и дубовый, кусты вдоль оросительных каналов, по ручьям, среди посевов, в зарослях акации в черте города. Крыса карако может заносить личинок в жилье человека. На северной пищеухе в большом количестве встречается в еловом лесу.

В юго-восточном Забайкалье найден впервые. Собрано всего 28 клещей, в окрестностях оз. Зун-Торей и с. Соктуй-Милозан. Клещи сняты с даурского суслика (7 экз.) и даурской пищеухи (21 экз.), отловленных в степи, на танацетовой и вострецово-растительных ассоциациях, с июля по август. Поражены единичные зверьки, небольшим числом клещей.

6. *Leeuwenhoekia major* Schlug. 1955

Распространен вид в Западно-Казахстанской области (Подстепное), Ставропольском крае (с. Безопасное), Кызыл-Кумах, Туркмении (Хамкабад, Центральные Кара-Кумы), Таджикистане (ущелье Кондара, заповедник «Тигровая балка»). Паразитирует на крысе туркестанской, мыши азиатской лесной, песчанках полуденной, краснохвостой и большой, хомячке Эверсмманна и степной пеструшке (Шлугер, 1955).

В Забайкалье обнаружен впервые. Всего собрано 299 клещей (табл. 4), с хомячков даурского и джунгарского, отловленных в пади Цурутуй, вблизи с. Соктуй-Милозан, в танацетовой и вострецово-степи. Сборы произведены в июле и сентябре 1955 г. Численность клещей сравнительно высокая, причем выше в сентябре, чем в июле.

З а к л ю ч е н и е

Приведенные нами материалы безусловно являются предварительными и не могут служить основанием для окончательных выводов о фауне, а тем более экологии личинок краснотелок Забайкалья. Прежде всего это следует из того факта, что обследованиями охвачены далеко не все виды возможных хозяев клещей. Кроме того, некоторые зверьки отловлены в количествах, весьма ограниченных, а участок территории очень узок.

Тем не менее, уже сейчас можно сказать, что состав фауны краснотелок Забайкалья видимо не представляет особого своеобразия. Из шести найденных здесь видов *N. latishevi* указывалась Шлугер для Приморья. Все остальные, за исключением впервые описанного вида *T. oblongata* и *Trombicula* sp., встречаются в Европе и Средней Азии.

Намечается сезон паразитирования краснотелок в этом районе (табл. 5). Первые клещи появляются на грызунах в июне

Т а б л и ц а 5
Сезон паразитирования личинок краснотелковых клещей в Забайкалье

Виды личинок	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
<i>Trombicula oblongata</i>	—	—	—	+	+	+	—	—	—
— „ — sp.	—	—	+	+	+	—	—	—	+
— „ — autumnalis	—	—	+	+	+	—	—	—	—
<i>Neoschoengastia latishevi</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—
— „ — rotundata	—	—	—	+	+	—	—	—	—
<i>Leeuwenhoekia major</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—
Число видов:	—	—	2	6	4	2	—	—	—

и последние найдены в сентябре. Одновременно все шесть видов краснотелок встречались только в июле. На июль и август приходится также максимум численности отдельных видов.

Из выявленных хозяев наиболее заклещевелой оказалась пищуха альпийская, колониальные поселения которой сосредоточены по каменистым россыпям Аргунского хребта. С отдельных зверьков было снято до 700 личинок. Менее заражены клещами обитатели степных долин — хомячки даурский и джунгарский, пищуха даурская и полевка стадная.

Следует также указать, что по сравнению с другими видами клещей более широкий круг хозяев имеет *T. oblongata*. Для вывода о приуроченности паразитирования отдельных видов личинок к определенным хозяевам материалов недостаточно.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Дубинины В. Б. и М. Н. Паразитофауна млекопитающих Даурской степи. Сб. «Фауна и экология грызунов». Изд. об-ва испытателей природы, М., 1951.

Жовтый И. Ф. и Шлугер Е. Г. Методика сбора клещей краснотелок семейства Trombiculidae. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.

Жовтый И. Ф., Емельянова Н. Д., Федорова Л. В., Рыжук Т. И., Леонов Ю. А., Сычевский П. Т., Москаленко В. В., Козловская О. Л., Демидова А. А., Анисеев И. К., Чипизубова П. А., Прокопьев В. Н. Материалы по изучению краснотелковых клещей Сибири и ДВ. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.

Шлугер Е. Г. Клещи подсемейства Trombiculidae, зарегистрированные в СССР. Сб. «Новости медицины», в. V. Паразитология и трансмиссивные болезни, 1947.

Шлугер Е. Г. Паразитические клещи Trombiculidae фауны СССР. Диссертация, 1949, (1950).

Шлугер Е. Г. Подсемейство Trombiculidae Ewing. Краснотелки. В кн. «Клещи грызунов фауны СССР» Изд. АН СССР, 1955.

Шлугер Е. Г. и Емельянова Н. Д. О новом виде Trombicula (Acariformes, Trombiculidae) из Забайкалья. Известия Иркутского гос. н.-и. противочумного института Сибири и ДВ, т. XVI, 1957.

Ewing H. E. The Trombiculida Mites (Chigger Mites) and their Relation to Disease. The Journal of Parasitology, v. 30, N 6, 1944.

И. Ф. Жовтый

БИОТОПЫ КОМНАТНОЙ МУХИ *MUSCA DOMESTICA* L. В УСЛОВИЯХ БАРАБЫ*

В связи с большой эпидемической ролью комнатной мухи в развитии сезонных подъемов кишечной заболеваемости человека с каждым годом все больше уделяется внимания изучению экологии этого насекомого, так как на основе знания взаимоотношений организма переносчика и окружающей его внешней среды можно строить научно обоснованные противомушинные мероприятия. Необходимость употребления при этом единой научной терминологии совершенно ясна как с теоретической, так и с практической точек зрения и не требует доказательств. Однако применение экологической терминологии при рассмотрении арены жизни комнатной мухи окончательно не разработано. В соответствующих исследованиях чаще всего пользуются терминами: биотоп и станция. Но, к сожалению, необходимо отметить отсутствие единства, а в некоторых случаях и каких-либо принципов в применении этих понятий. Такое положение вызывает необходимость, до изложения результатов наших наблюдений над биотопами комнатной мухи в условиях Барабинской низменности, предварительно сделать критический разбор терминологии других авторов и дать обоснование терминологии, употребляемой нами.

Жизнь комнатной мухи тесно связана с населенным пунктом, его жилищами, коммунальными, пищевыми и другими объектами. Академик Павловский (1948) ко всем местам обитания имаго и предимагинальных стадий этого насекомого применяет термин биотоп. Многие авторы (Квасникова, 1931; Городецкий, 1942; Ванская, 1947; Сухова, 1947; Яврумов, 1947) места внутри населенного пункта, где комнатная муха чаще всего встречается: жилища, пищевые предприятия, помещения для животных, уборные, мусорные ящики и пр. — называют станцией. Но в применении этого термина нет иногда последовательности в смысле объема понятия. В одних случаях этим термином обозначаются отдельные места обитания мух внутри населенного пункта, в других — целая группа таких мест обитания. Например, Квасникова и Городецкий станцией назы-

* Настоящая статья в 1950 г., а следующая за ней в 1951 г. были приняты к печати в ж. «Мед. паразитология», но опубликованы только в 1957 г. (приложения к № 1) в виде рефератов. В связи с этим автор не счел возможным внести какие-либо изменения и представляет их в том виде, в каком они вначале были сданы в печать (И. Ж.).

вают также рынок, который, как известно, представляет собою комплекс отдельных мест обитания: магазины, закусочные, ларьки и т. д. Некоторые авторы (Зимин и Тетеровская, 1943; Зимин, 1943) употребляют термины биотоп и станция одновременно, не делая, по-видимому, между ними различия. Таким образом, термин станция в экологии мух, как и в экологии вообще (Кашкаров, 1945), не получил общепризнанного значения.

Все вышесказанное касается отдельных мест обитания мух внутри населенного пункта. Населенный пункт как целое, как часть зоны жизни и своеобразный комплекс экологических условий в работах названных авторов не нашел своего отображения.

Более последовательна в этом отношении терминология, которой пользуется Дербенева-Ухова (1945). Населенный пункт она называет «биотопом в широком смысле этого слова». Отдельные места обитания мух внутри населенного пункта называются ею биотопами. Кроме того, применительно к местам обитания предимагинальных стадий мух употребляется термин «микробиотоп».

Положительным в этой системе является дробность деления зоны жизни, правильно отражающая объективную действительность и взаимоподчиненность употребляемых понятий. Тем не менее, мы не считаем возможным согласиться с применяемой автором в этом случае терминологией. Дело в том, что в конечном счете у Дербенева-Уховой и населенный пункт, и отдельные места обитания в нем (и тем более так называемые микробиотопы) остаются все теми же биотопами, только больших или меньших размеров. Таким образом этой терминологией подчеркиваются только количественные и стираются качественные различия между понятиями «биотоп в широком смысле этого слова», «биотоп» и «микробиотоп».

Существуют ли в действительности эти качественные различия и к чему в данном случае нужно было бы применить понятие биотоп?

Комнатная муха в процессе эволюции приспособилась жить только в поселениях человека. Вне населенного пункта, в дикой природе, как это впервые отметил Порчинский (1910), существование ее неизвестно. Отдельные экземпляры, правда, вылавливались иногда далеко от жилья (Шипова, 1937), но попали они туда, очевидно, случайно. Таким образом, именно населенный пункт является той частью зоны жизни, тем пространственно выраженным комплексом экологических факторов, со своей группировкой растений и животных, которую по нашему мнению следует назвать биотопом.

Отличие этого своеобразного биотопа от биотопов дикой природы заключается в том, что ведущим фактором здесь является не эдафический, а антропоический фактор. Вместе с человеком комнатная муха расселилась по всему земному шару и стала космополитом. Человек создает своеобразный микроклимат, обеспечивающий ей условия активной жизни иногда на протяжении круглого года, независимо от погоды сезона (Жовтый, 1949). Домашние животные и сам человек создают ей условия для питания и размножения. Весь жизненный цикл, от яйца до имаго, протекает внутри биотопа. Этот биотоп повторяется («не будучи, конечно, в полном смысле тождественны», Кашкаров, 1945) в разных зонах жизни. Размеры его колеблются от большого города до отдельной, выстроенной вдали от населенного пункта усадьбы, содержащей в себе весь

комплекс условий, необходимых для существования вида. Отдельную усадьбу внутри населенного пункта или другой объект, обладающий комплексом таких условий, мы предлагаем называть микробиотопом, выражая этим термином не качественные, а количественные признаки биотопа.

Внутри населенного пункта комнатная муха не всюду находит себе все необходимые условия жизни, а только в определенных местах. Это жилища человека, пищевые предприятия, помещения для животных, уборные, навоз, свалки и т. п. В этих местах вид нормально встречается, «так как находит там важнейшие, необходимые для его жизни условия» (Фридерикс, 1932). В одних из этих мест при нормальных условиях муха удовлетворяет одни жизненные потребности — питается, укрывается от неблагоприятных условий, в других — удовлетворяет только потребности размножения. В этом, нам кажется, заключается их качественное отличие от комплекса условий, называемых биотопами, где вид находит все необходимое для своего существования. Эти места внутри биотопа (населенного пункта), где вид нормально встречается, мы называем, пользуясь терминологией Фридерикса и Кашкарова, местами обитания. От употребления термина станция, по приведенным выше мотивам, очевидно, следует воздержаться.

Этой терминологией мы и пользуемся при изложении собственных наблюдений над биотопами комнатной мухи (рис. 1).

II

Исследование проводилось в центральной части Барабинской низменности (гг. Куйбышев и Барабинск Новосибирской области) на протяжении 1946, 1947 и частично 1948 годов. Основная часть работы проведена в г. Куйбышеве. Внутри этого биотопа для наших наблюдений были избраны 20 местообитаний комнатной мухи. Располагались местообитания по направлению от центра к периферии города небольшими группами, включающими в себя жилище или пищевое предприятие и ближайшие к нему места выплода мух. Такая группа местообитаний находилась чаще всего на территории одной усадьбы. В своем составе она имела, таким образом, комплекс условий, которые мы условились называть микробиотопом. Перечень наблюдаемых микробиотопов и местообитаний дан в табл. 1.

Сезонные наблюдения над численностью комнатной мухи велись с половины апреля до половины октября каждого года, один раз в пятидневку, в течение всей светлой части суток. Результаты фиксировались через каждые 3 часа. Орудием лова служил энтомологический сачок с отнимающимся дном (Жовтый, 1948). Лаборант, приставленный к лову сачком, специально тренировался и обладал постоянным личным коэффициентом уловимости (Беклемишев, 1930). Предварительно делалось пять холостых взмахов для «перемешивания». Рабочих взмахов сачком проводилось 35, правой рукой. Рука отводилась в крайнее правое и крайнее левое положения. Весь лов занимал 40 секунд и производился в местах наибольшего роения мух в местообитании. Диаметр обруча сачка — 35 см., длина рукоятки — 70 см. Для сравнения параллельно проводился лов стеклянной мухоловкой. Лов сачком проводился вслед за снятием мухоловки.

БИОТОП

комнатной мухи — *Musca domestica* L.

(схема)

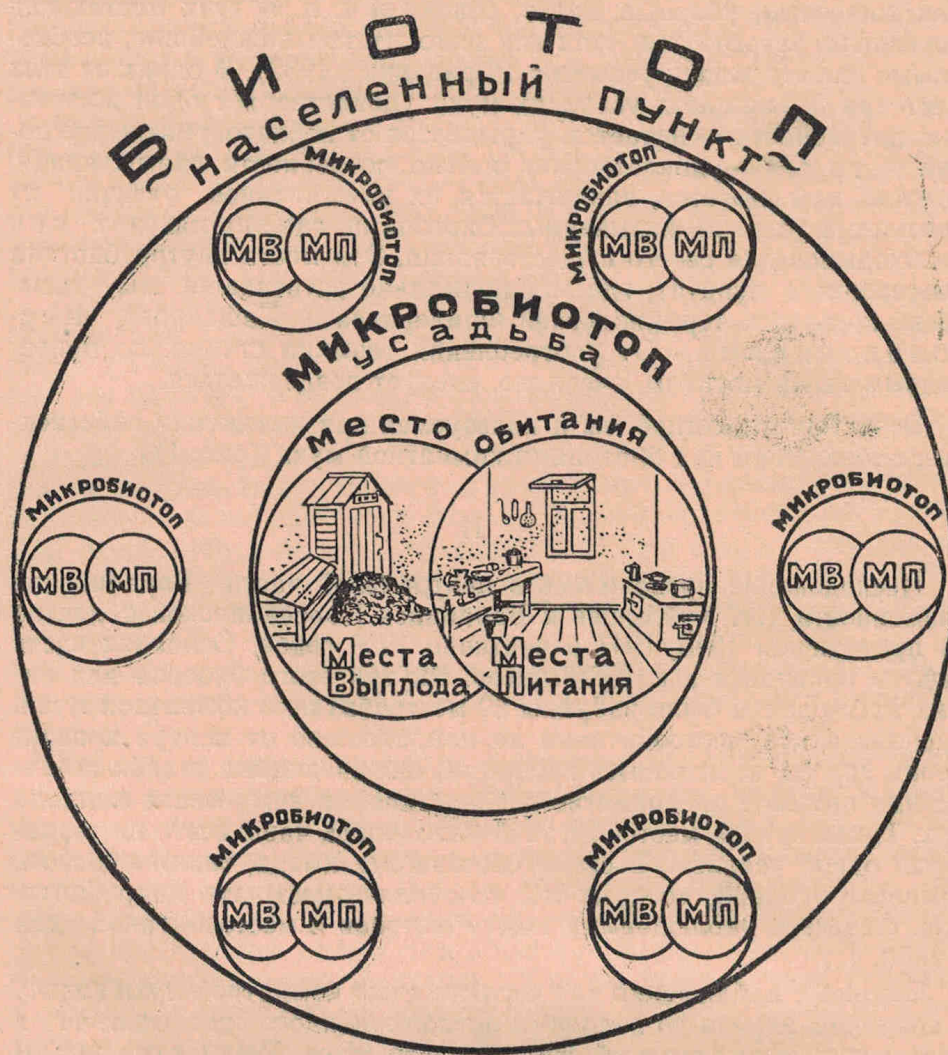


Рис 1.

В течение двух лет было проведено 559 круглосуточных наблюдений. При этом выловлено 38119 мух, из них самцов 20097 и самок 17022.

Для характеристики размещения мух по отдельным местобитаниям внутри биотопа мы взяли среднюю арифметическую на одно наблюдение за сезон. Эти данные представлены в табл. 1.

Из этой таблицы следует, что размещение мух по отдельным местообитаниям внутри биотопов в значительной степени зависит от привлекательности последних, как мест питания мух. Больше всего вылавливалось мух всегда в самых доступных из наиболее

Распределение имаго комнатной мухи по местам обитания
в г. Куйбышеве

Микробиотоп	Местообитание	Выловлено по годам	
		1946	1947
№ 1. Усадьба	Квартира № 2	13,85	28,92
	Квартира № 1	4,72	17,56
	Двор	0,29	0,83
	Уборная наружная	0,08	0,06
	Коровник	0,45	0,01
	С у м м а	19,39	47,28
№ 2. Тубсанаторий	Кухня	11,32	48,00
	Столовая	3,96	9,10
	Спальная девочек	3,47	2,97
	Двор	1,07	1,65
	Уборная внутренняя	наблюдений не велось	10,75
	С у м м а	19,82	72,47
№ 3. Детясли № 1	Кухня	5,73	30,70
	Комната мл. группы	1,58	13,33
	Комната ст. группы	2,33	0,83
	Уборная внутр.	наблюдений не велось	2,64
	Двор	0,25	0,22
	С у м м а	9,89	47,72
№ 4. Пекарня	Цех тестомесильный	наблюдений не велось	134,30
	Экспедиция	"	25,31
	Конюшня	"	0,68
	Свинарник	"	3,00
	С у м м а	"	163,29
	ИТОГО:	49,20	330,84

привлекательных для их питания местообитаний. В наблюдаемых нами местообитаниях этими свойствами больше всего обладал тестомесильный цех хлебопекарни. За ним следуют в убывающем порядке: кухня детского тубсанатория, кухня детских яслей, экспедиция пекарни, квартира № 2 и т. д. Эта же закономерность сохраняется и в распределении мух по местообитаниям в каждом отдельном микробиотопе.

Небезынтересен следующий факт. На свалке вылавливается мух примерно столько же, сколько и в одной уборной, хотя обилие субстрата, служащего местами их выплода, и степень заселенности его предимагинальными стадиями комнатной мухи на свалке неизмеримо больше. Такую же картину наблюдала на свалке в Томске Квасникова. Интерес усугубляется еще и тем, что привозимые на свалку фекалии, как правило, бывают свободными от личинок и куколок и только здесь заселяются ими. На Украине, на полях ас-сенизации мы наблюдали (Жовтый, 1938) огромное число имаго комнатной мухи. Очевидно, в данном случае мы имеем явления краевого порядка, обусловленные особенностями местного климата.

Из приведенной табл. 1 (рис. 2), также вытекает, что число мух в жилищах и пищевых предприятиях, по каждому микробиотопу в отдельности и по биотопу в целом в десятки раз превышает их численность вне этих местообитаний, т. е. в местах, где идет их выплаживание. В среднем на одно местообитание в жилищах и пищевых предприятиях в 1946 году было выловлено в 19, а в 1947 году в 40 раз больше мух, чем на одно местообитание, расположенное вне этих помещений.

Эти соотношения закономерно изменяются в зависимости от географических условий. Из материалов Каландадзе и Чилингаровой (1940) вытекает, что в Тбилиси, в 1937 году было выловлено на одно помещение в среднем в 1,5 раза больше мух, чем на одно местообитание вне помещений. В 1938 году, наоборот, в местообитаниях вне помещений вылавливалось в 1,5 раза больше. Это значит, что на юге комнатная муха значительную часть жизни проводит вне жилищ. На Украине, по нашим наблюдениям (Жовтый, 1938), в жилищах и пищевых предприятиях вылавливалось мух в 5—6 раз больше, чем вне последних. Сопоставляя эти цифры с данными по Барабе, можно заключить, что по мере продвижения на север, в условия более континентального климата, комнатная муха становится более «комнатной» в прямом смысле этого слова, степень ее синантропности все более увеличивается. Объясняется это тем, что в местах выплода, не защищенных или мало защищенных от влияния резких суточных изменений внешних климатических факторов, комнатная муха не может жить постоянно и вынуждена искать укрытия. В связи с этим она становится обитателем преимущественно человеческого жилья и пищевых предприятий, т. е. местообитаний, где она находит себе пищу и защиту от неблагоприятных климатических условий.

На основании всего изложенного о распределении комнатной мухи в биотопе нам кажется возможным разделить местообитания последней в условиях Барабы на две основные группы: м е с т а п и т а н и я и м е с т а в ы п л о д а, в которых и протекает весь жизненный цикл насекомого и нормальная жизнедеятельность его популяции. Аналогичные указания по этому вопросу встречаются у Беклемишева (1947). Такое разделение подтверждается также анализом полового состава мух в местах питания и местах выплода (табл. 2).

Распределение комнатной мухи — *Musca domestica* по местобитанию в биотопе

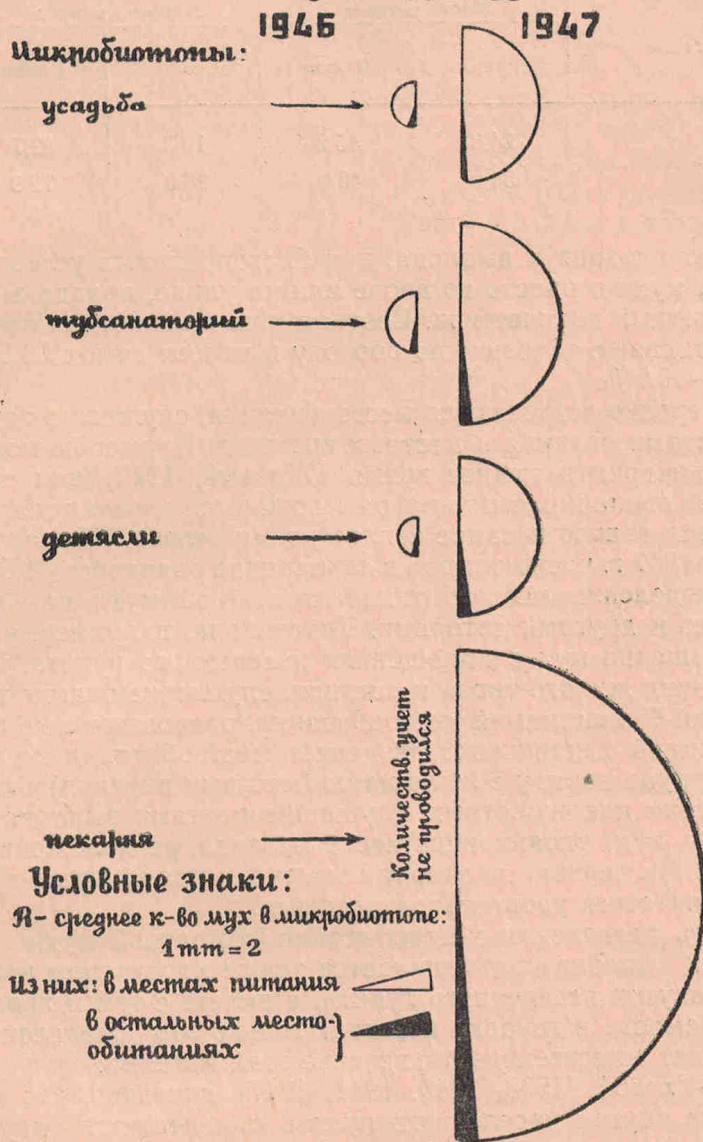


Рис. 2.

Численность самцов и самок в местах питания одинакова, с незначительным преобладанием (на 5—6%) числа самцов. В местах выплода вылавливаются преимущественно самки. Как показали специальные наблюдения, появляются они здесь на короткое время, в связи с яйцекладкой и по окончании последней улетают. Вновь окрылившиеся мухи тоже остаются лишь до приобретения способности летать. Поэтому количество самцов в местах выплода незначительно (10,3—28,0%). По данным Квасниковой численность самцов и самок в жилищах тоже была почти одинакова, в то время как в конюшне и смешанном стойле самок вылавливалось от 77,9% до 84,2%.

Т а б л и ц а 2

Количество самцов и самок в местах питания и местах выплода
(% % к общему числу)

Годы наблюдения	Места питания		Места выплода	
	Самцы	Самки	Самцы	Самки
1946	54,8	45,2	10,3	89,7
1947	54,0	46,0	28,0	72,0

Помимо мест питания и выплода, при благоприятных условиях вылавливаются мухи и просто во дворе или на улице, правда в совершенно ничтожных количествах. Соотношение полов здесь почти полностью совпадает с таковым по биотопу в целом: самок 53,5%, самцов 45,5%—46,5%.

В биотопе нередко встречаются местообитания, служащие одновременно и местами питания и местами выплода. Примером могут служить хлебопекарня в зимнее время (Жовтый, 1949) или свиарник летом. В свиарнике мухи и размножаются и питаются, но на ночь остаются только в самое теплое время сезона. По нашим наблюдениям в 1947 г. число самцов в свиарнике равнялось 41,5%.

Попытки разделения местообитаний комнатной мухи на две группы делались и другими авторами. Квасникова, например, рассматривая помещение мух в помещениях населенного пункта, выделяет «помещения жилого типа» и «станции, служащие очагом выплода», оставляя без внимания местообитания, расположенные вне жилищ. Городецкий механически разделяет местообитания на закрытые станции, куда наряду с жилищами (местами питания) относятся и помещения для животных, служащие местами выплода, и открытые станции, куда входят лишь места выплода, расположенные вне помещений. Ни первая, ни вторая попытки, с нашей точки зрения, не могут считаться удовлетворительными.

Правильность разделения местообитаний комнатной мухи на места питания и выплода подтверждается также характером передвижения мух внутри населенного пункта, а вместе с тем и характером заболеваемости в городах и селах. Только это разделение, нам кажется, дает естественное объяснение этих явлений.

Дербеновой-Уховой (1938, 1940, 1941, 1947) доказано, что передвижение мух внутри населенного пункта определяется двумя биологическими факторами — питанием и размножением. При отсутствии крупных центров притяжения, связанных с питанием (в сельских условиях), основные перелеты мух совершаются между очагом выплода и ближайшим к нему жилым помещением. Наличие крупных центров притяжения (в городах) вызывает миграции мух на гораздо более дальние расстояния. Поэтому при обработке в населенном пункте городского типа препаратами ДДТ только пищевых предприятий Дербеновой-Уховой (1947) было получено такое же снижение числа мух во всем населенном пункте, как и в контроле, где обрабатывались, кроме того, и места выплода.

Нашими наблюдениями неоднократно установлены также случаи, когда в более привлекательных местах выплода, находящихся дальше от мест питания, встречается мух заметно больше, чем в менее привлекательных местах выплода, расположенных ближе к

местам питания. Таким образом, потребность в яйцекладке удовлетворяется самкой не всегда в ближайшем месте вылода. Самка ищет для яйцекладки субстратов более привлекательных. Эти места могут быть на довольно значительных расстояниях от мест питания.

Следовательно, распределение мух в биотопе, в местах питания и местах вылода, происходит соответственно степени привлекательности этих местообитаний. Яйцекладку самки производят преимущественно в местах вылода, содержащих самые привлекательные для этого субстраты. Из мест вылода мухи совершают перелеты в наиболее привлекательные в биотопе места питания. Этим обуславливаются миграции мух внутри биотопа и в этом заключается биологическая основа миграций.

Характером миграций обуславливается, по-видимому, степень эпидемической активности мушиного фактора. Связь между этими двумя явлениями можно себе представить следующим образом. В сельских селениях, где местообитания в биотопе почти однообразны в смысле их привлекательности, миграции совершаются между ближайшими местами питания и местами вылода, большей частью внутри микробиотопа (внутриусадебные миграции), что ограничивает контактирование мух с инфицированным материалом и рассеивание инфекций. Если в биотопе имеются местообитания, резко выделяющиеся на общем фоне своей привлекательностью, как например в городах, миграции между местами питания и местами вылода совершаются уже на более значительные расстояния (междуусадебные или внутриселенные миграции), что, естественно, увеличивает эпидемическую активность мушиного фактора. Большая заболеваемость кишечными инфекциями в городах в сравнении с селами, при одинаковой или даже большей замужности сел, является общеизвестной (Громашевский, 1942, 1947; Яврумов, 1949).

Выводы

1. Биотопами комнатной мухи являются поселения человека: здесь насекомое находит все условия, необходимые для нормальной жизнедеятельности, не прекращая последней зачастую на протяжении круглого года, независимо от неблагоприятных внешних условий некоторых сезонов. Те места внутри биотопа, где муха чаще всего встречается и находит условия для удовлетворения только отдельных, важнейших в ее жизни потребностей, являются местообитаниями насекомого и разделяются, соответственно их роли в жизни последнего, на места питания и вылода.

2. Сравнение соотношения числа мух в местах питания и вылода в южных и северных районах страны показывает, что по мере продвижения на север, в условия более континентального климата, комнатная муха все больше привязывается к местам питания. В Барабе основная жизнь популяции комнатной мухи протекает в местах питания, причем последние населяются в зависимости от степени привлекательности имеющейся там пищи.

3. Половой состав популяции в разных местообитаниях неоднороден: в местах питания численность самцов и самок почти одинакова, с незначительным преобладанием (на 5—6%) числа самцов; в местах вылода вылавливаются преимущественно самки

(72—90%), которые появляются здесь на очень короткое время, связанное с яйцекладкой, по окончании которой улетают.

4. Яйцекладки не всегда совершаются в местах выплода, ближайших к местам питания: насекомые распределяются при этом в зависимости от степени привлекательности для яйцекладки имеющих там субстратов. Удовлетворением потребности питания и размножения обуславливается биологический механизм передвижения мух внутри биотопа, а характером миграций в различных биотопах определяется степень эпидемической активности «мушиного фактора».

ЛИТЕРАТУРА

Беклемишев В. Н. Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ. Труды защиты растений, в. I, 1930.

Беклемишев В. Н. Некоторые перспективы применения ДДТ против членистоногих—вредителей здоровья человека. Медицинская паразитология и паразитарные болезни, в. I, 1947.

Ванская Р. А. Численность *Musca domestica* L. и заболеваемость кишечными инфекциями в условиях города по данным наблюдений за 5 лет. Журнал микр., эпид., и иммунобиологии, в. 10, 1947.

Городецкий А. С. Комнатная муха. Удмуртгосиздат, Ижевск, 1942.

Громашевский Л. В. Общая эпидемиология. Медгиз, 1942.

Громашевский Л. Е. и Вайдрах Г. М. Частная эпидемиология, Медгиз, 1947.

Дербенева-Ухова В. П. Некоторые наблюдения во время опыта борьбы с мухами на новостройке. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. VII, 1938.

Дербенева-Ухова В. П. К экологии навозных мух в Кабарде. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. IX, в. 4, 1940.

Дербенева-Ухова В. П. К экологии *Musca domestica* L. и *Muscina sulans* Fm. Медицинская паразитология и паразитарные болезни, т. X, в. 5—6, 1941.

Дербенева-Ухова В. П. Опыт применения препаратов ДДТ против мух. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. I, 1947.

Дербенева-Ухова В. П. Характер распределения мух по помещениям населенного пункта. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. XVI, в. 6, 1947.

Жовтый И. Ф. и Городецкий А. С. Материалы по изучению экологии имаго *Musca domestica* L. и других часто встречающихся видов. Доложено на научной конференции Украинского протозойного института, 28. I. 1938.

Жовтый И. Ф., Городецкий А. С. и Морозова В. П. Условия выплода мух на полях ассенизации и меры борьбы с ними. Там же.

Жовтый И. Ф. Энтомологический сачек с отнимающимся дном. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 6, 1948.

Жовтый И. Ф. и Головачева В. Я. Пищевые предприятия — как места питания и выплода мух. «Сборник работ по вопросам гигиены питания». Новосибирский н.-и. Санитарный институт Минздрава РСФСР, Новосибирск, 1949.

Зимин Л. С. Синантропные мухи южного Таджикистана и их медико-санитарное значение. Сб. «Проблема кишечных инфекций», Сталинабад, 1943.

Зимин Л. С. и Тетеровская Т. С. Сезонный ход численности комнатной мухи (*Musca vicina* Macq.) в связи с развитием дизентерийных заболеваний в Таджикистане. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. 5, 1943.

Каландадзе Л. П. и Чилингарова С. В. Результаты наблюдений над комнатной мухой *Musca vicina* Macq. Мед. паразитология и паразит. болезни, т. IX, в. 4, 1940.

Кашкаров Д. Н. Основы экологии животных. Учпедгиз, Л., 1945.

Квасникова П. А. Мухи жилых и хозяйственных построек г. Томска. Известия Томского госуниверситета, в. 83, 1931.

Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека. т. II, Изд. АН СССР, М.-Л., 1948.

Порчинский И. Осенняя жигалка, ее биология и связи с другими видами мух и борьба с нею. СПб, 1910.

Сухова М. Н. Наиболее распространенные мухи-капробионты Квантунского полуострова. Сб. «Новости медицины», т. V, 1947.

Ухова-Дербенева В. П. Материалы по экологии капробионтных мух. Докторская диссертация. М., 1945.

Фридерикс К. Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии, ГИЗ, М.-Л., 1932.

Шипова А. А. Материалы к изучению двукрылых насекомых Сибири. Труды биологического института Томского госуниверситета, т. 4, (Зоолог.), 1937.

Яврумов В. А. Эпидемиологическое значение мух в передаче кишечных инфекций. Журнал микр., эпид. и иммунобиологии, в. 10, 1947.

Яврумов В. А. Экологический принцип анализа эпидемиологических особенностей кишечных инфекций городов и сел. Журнал микр., эпид. и иммунобиологии, VII, 1947.

И. Ф. Жовтый

**СЕЗОННЫЙ ХОД ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ
КОМНАТНОЙ МУХИ *MUSCA DOMESTICA* L.
В УСЛОВИЯХ БАРАБЫ И ЕГО НЕКОТОРЫЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

Изучению сезонного хода численности популяции комнатной мухи в различных географических пунктах нашей страны посвящено значительное число исследований, достаточно полно суммированных в работе Дербеневой-Уховой (1948). Появившиеся после этой статьи работы Ванской (1949), Трофимова (1950), Попова (1950) ничего принципиально нового в решение поставленной задачи не вносят. Не вдаваясь в глубокий анализ всей этой литературы, можно вполне обоснованно отметить, что главный вопрос — о закономерностях сезонного хода численности популяции — не получил в этих исследованиях разрешения. Те параллели, которые нередко устанавливаются между ходом численности популяции насекомого и факторами внешней среды: сезонным изменением температуры (Чубкова, 1944; Разумов, 1946; Дербенева-Ухова, 1948; Зимин, 1943; Ванская, 1949), влажностью воздуха (Зимин, 1943; Ванская, 1949), инсоляцией и др., при ближайшем рассмотрении не раскрывают причинной взаимосвязи этих явлений, не объясняют их.

Мы поставили перед собой цель хотя бы частично восполнить пробел в этом вопросе и попытаться найти способы установления функциональной связи между ходом численности популяции и факторами внешней среды. С этой целью параллельно с наблюдениями над ходом численности популяции насекомого, которые проводились на фоне метеорологических факторов, было проведено изучение числа поколений комнатной мухи и длительности цикла ее развития в течение сезона.

Место, время, объем и методика сезонных наблюдений над численностью комнатной мухи достаточно полно описаны в предыдущей статье настоящего сборника, на стр. 231. К этому нужно только добавить, что населенный пункт, как биотоп насекомого, был нами избран умышленно небольшого размера, чтобы можно было охватить наблюдениями основные типичные местообитания мух в объеме, достаточном для получения материалов, характеризующих этот биотоп как целое с известной достоверностью.

Следует обратить внимание и на тот факт, что в отличие от всех предыдущих исследователей мы применили не пассивный, а актив-

ный метод лова, при помощи сачка с отнимающимся дном (Жовтый, 1948). Этот способ значительно ускоряет весь процесс лова, избавляет от неудобств, связанных с ношением морилки, сокращает сроки наблюдения в разных местообитаниях. Наблюдения в различных местообитаниях биотопа велись каждый раз в одной и той же последовательности. Между наблюдениями в первом и последнем местообитаниях разница во времени не превышала 20—30 минут. Лов мухоловкой, с приманкой на замоченный хлеб тоже проводился, но служил только контролем. При этом интересно, что относительный коэффициент уловимости сачком по сравнению с мухоловкой, вычисленный по методу Беклемишева (1930), равняется 111,9%. Любопытно также, что этот коэффициент для самцов равняется 140,6%, а для самок 87,0%, что, повидимому, объясняется различной реакцией на пищу (приманку) самцов и самок. Пользуясь сачком, мы, естественно, избегаем искажающего действия этого явления на результат лова.

Дальнейшая обработка полученных материалов сводилась к следующему. Суммировав число мух, выловленных в местообитании на протяжении дня, и разделив полученную сумму на число наблюдений, мы получали среднее число мух на одно наблюдение за сутки. Эти цифры и брались за исходный материал при анализе изменений численности популяции комнатной мухи. На их основании вычислялись средние за декаду на одно местообитание, отдельно по местам питания и местам выплода.

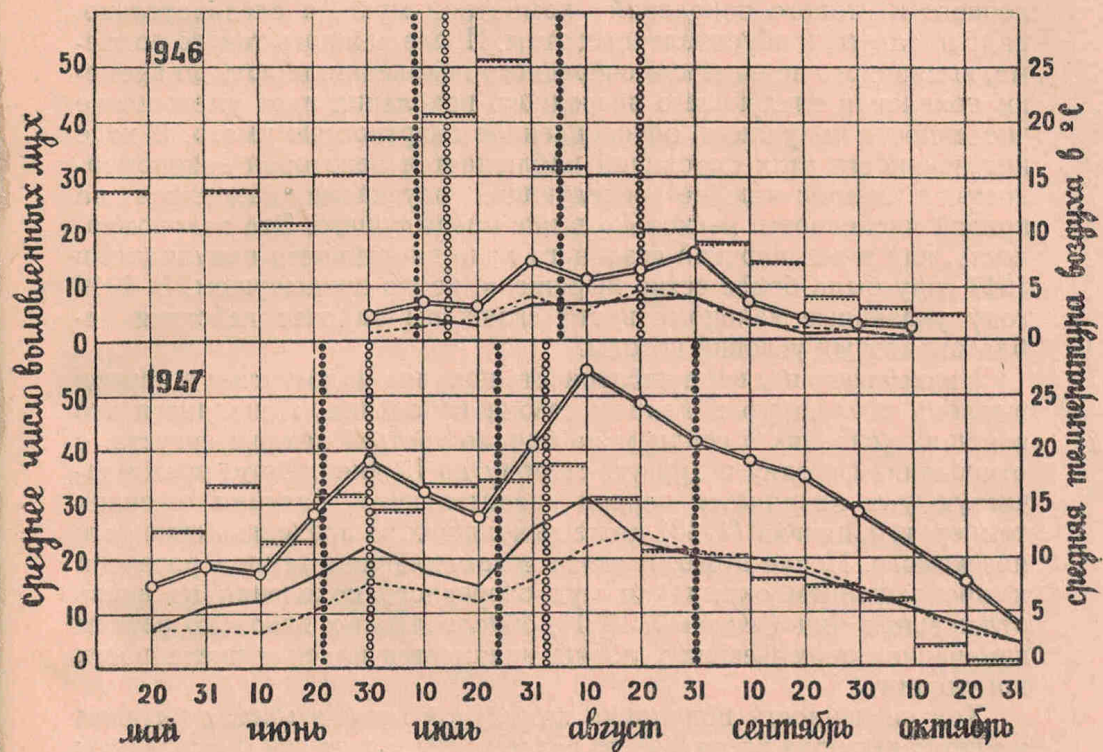
Материалы по изучению числа поколений и длительности цикла развития в течение сезона нами изложены в отдельной статье (Жовтый, 1951). Здесь мы ими пользуемся лишь постольку, поскольку они необходимы для анализа сезонного хода численности популяции.

Численность популяции комнатной мухи в каждый данный момент времени определяется: 1) ее численностью в предыдущий момент, 2) числом ежедневно окрыляющихся особей и 3) смертностью имаго. Число окрыляющихся особей в свою очередь зависит от: а) наличия очагов выплода мух и их состава в смысле преимущественных субстратов, б) способа хранения и обезвреживания субстратов, в) продуктивности очагов, г) интенсивности кладок в предшествующий период, д) температуры и других факторов, влияющих на скорость развития и смертность предимагинальных стадий мух. Указанные условия, определяющие численность популяции, не остаются постоянными на протяжении года. В основном под влиянием местного резко континентального климата они закономерно изменяются, обуславливая в течение года закономерные изменения численности.

Ход численности популяции комнатной мухи в 1946 году значительно отличался от хода численности в 1947, что было обусловлено различиями погоды этих лет. Весна 1946 года в Барабе была более поздней, чем в следующем году. Это, естественно, сократило длительность весенне-летнего периода. Кроме того, лето 1946 года было более дождливым, что увеличивало смертность личинок в местах выплода от повышенной влажности субстратов.

Однако разнообразие в ходе численности популяции, хотя и зависит от различий погоды в разные годы, но тем не менее укладывается в некую общую схему, свойственную климату данной местности. Для биотопа в целом, в нашем случае, она сводится к следующему (рис. 1). Продукция новых особей зимой в естественных

Сезонный ход численности *Musca domestica* L. по биотопу в целом (г. Кузубышев Новосибирской обл.)



Условные знаки:

- общее число выловленных мух. Из них:
- ♂♂
- - -♀♀
- средняя температура воздуха в °С
- начало вылода ипидо очередного поколения
- начало яйцекладки мух очередного поколения

Рис. 1.

условиях полностью прекращается, и численность популяции в это время самая низкая в течение всего года. В ходе численности популяции на протяжении весенне-летнего сезона различается два периода: период подъема и период падения численности. Начинается период подъема с момента пробуждения мух после зимней спячки (конец апреля—начало мая). Наблюдаемое увеличение численности популяции после вылета с зимовок имаго до появления мух первого поколения идет за счет окрыления перезимовавших куколок и личинок. Характер этого подъема меняется в разные годы в зависимости от преимущественного способа перезимовки.

В дальнейшем, на протяжении периода подъема, увеличение численности идет неравномерно. На этом отрезке кривой, вне прямой связи с какими-либо другими экологическими факторами, четко обозначается два подъема, приуроченных ко времени появления первого и второго поколений комнатной мухи, а следовательно, надо полагать, и обусловленных этим. После каждого такого подъема, вызванного появлением очередного поколения, вплоть до времени появления следующего очередного поколения идет уменьшение численности популяции, обусловленное смертностью имаго. В ходе интенсивности этих опусканий наблюдается некоторая закономерность, а именно: каждое последующее опускание находится на кривой численности несколько выше предыдущего. Эта закономерность, как и вся картина сезонного хода численности популяции, в 1947 году была более четко выражена, чем в предыдущем. В 1946 году указанные закономерности сглажены за счет действия неблагоприятных условий погоды.

Наивысшего подъема численность популяции достигает в период выплода последнего в данном сезоне поколения. Приходится это в наших условиях в среднем на начало третьей декады августа, с отклонением в одну и другую сторону до 10 дней. В это время зачастую уже начинается период значительного падения осенних температур, иногда (1948) даже выходящих за пределы активности насекомого. После этого, в связи с замедлением темпов развития и прекращением окрыления мух очередного поколения из вновь отложенных яиц (Жовтый, 1951), обусловленных довольно резким изменением термических условий, начинается падение численности популяции.

Ход численности популяции комнатной мухи в местах питания и местах выплода протекает по разному. Различия эти обусловлены спецификой названных местообитаний. Так как жизнь популяции в местных условиях протекает в основном в местах питания, то и сезонный ход численности популяции в этих местообитаниях почти полностью совпадает с описанным выше ходом численности по биотопу в целом (рис. 2).

В местах выплода нарастание численности идет также параллельно общей кривой (рис. 3), но с отставанием от последней, равным по времени, примерно, периоду созревания самки. Таким образом, каждый очередной, закономерный повторяющийся и все увеличивающийся подъем, обусловленный появлением нового поколения, приходится на время яйцекладки и происходит преимущественно за счет все увеличивающегося числа самок.

Все авторы, занимающиеся изучением сезонного хода численности популяции комнатной мухи, указывают на существование прямой причинной связи в течении этого процесса с температурой воздуха. Однако при более близком рассмотрении этого процесса

Сезонный ход численности *Musca domestica* L. в местах питания (г. Куйбышев К.С.О.).

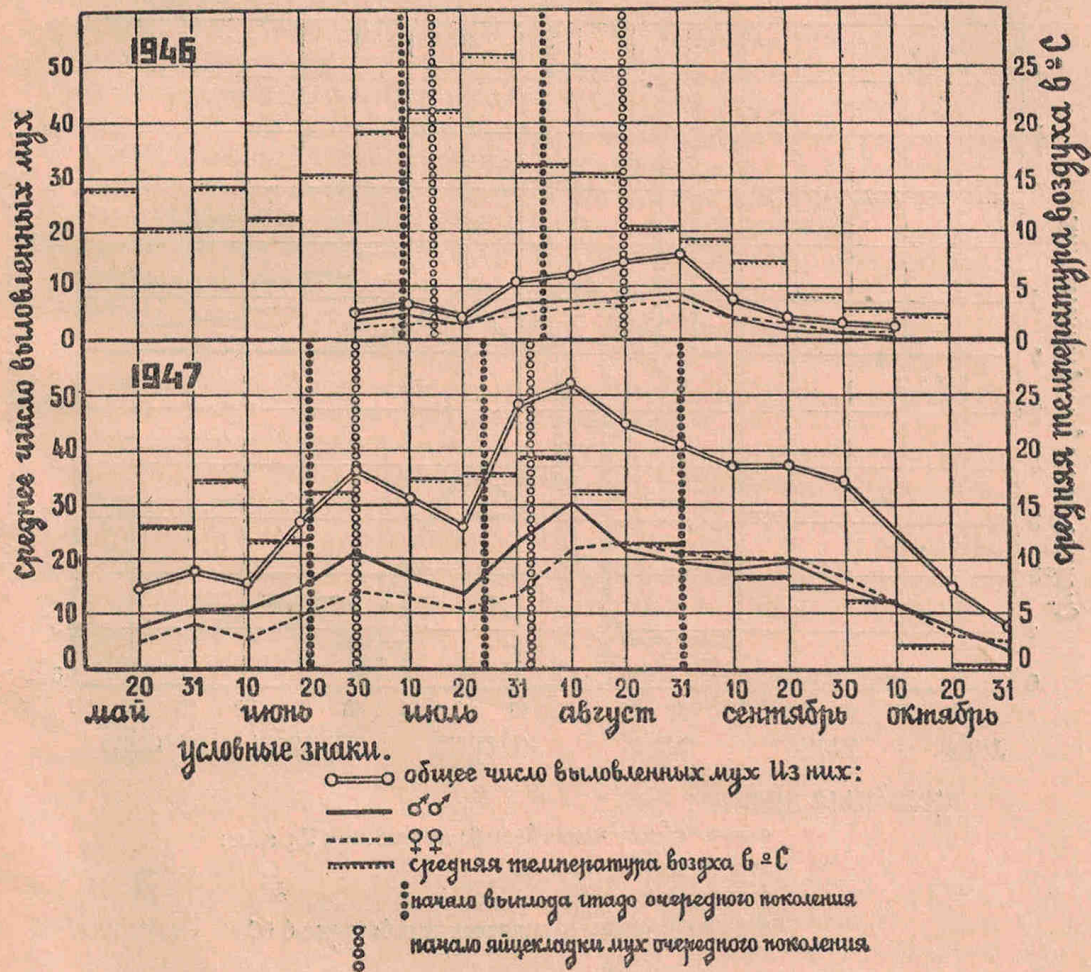
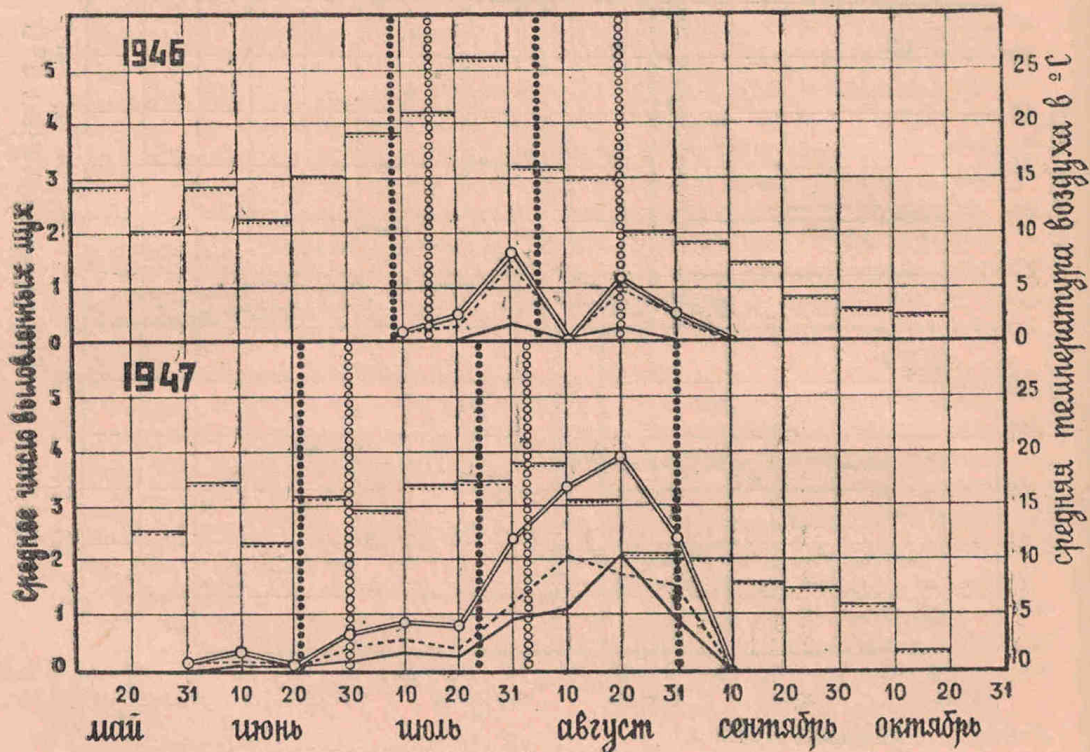


Рис. 2.

Сезонный ход численности

Musca domestica L. в местах выюда (г. Жуйбышев К.С.О.)



условные знаки:

- общее число выловленных мух Из них:
- ♂♂
- - -♀♀
- средняя температура воздуха в °С
- ⋮ начало выюда этого очередного поколения
- начало яйцекладки мух очередного поколения

ис. 3.

оказывается, что прямой математической зависимости между температурой воздуха и численностью популяции в одно и то же время не существуют. Это подтверждается прежде всего сравнением кривых численности популяции с температурной кривой (см. рисунки). Максимум численности популяции комнатной мухи и температурный максимум — не совпадают. Максимум численности популяции в наших наблюдениях наступал каждый раз не одновременно, а после температурного максимума. Колебания численности в период ее подъема — также не являются отражением температурной кривой. Больше того, мы являемся свидетелями такого интересного явления, когда популяция в целом, при значительных в местных условиях суточных колебаниях температуры воздуха, или часть популяции осенью и зимою переживают неблагоприятные температурные условия, не теряя активности. Это достигается приспособленностью насекомого к активному избеганию неблагоприятной и выбору благоприятной экологической ситуации внутри биотопа. Последнее обстоятельство реализуется в нашем случае благодаря синантропности комнатной мухи.

Истинная связь между температурой и сезонным ходом численности популяции раскрывается путем математического анализа. Коэффициент корреляции между ходом численности популяции и температурой воздуха за то же время не является достоверным (табл. 1).

Таблица 1

Зависимость между численностью популяции *Musca domestica* L. и температурой воздуха

Периоды наблюдений	1946		1947	
	r	m _r	r	m _r
За тот же период времени	+0,52	±0,22	+0,62	±0,15
За период времени той же длительности, но начинающейся на 1 декаду раньше	+0,81	±0,10	+0,75	±0,10
Тоже за две декады раньше	+0,86	±0,08	+0,87	±0,06
Тоже за 3 декады раньше	+0,85	±0,08	±0,79	±0,09
Тоже за 4 декады раньше	+0,31	+0,27	+0,63	±0,015

Высокая степень прямой корреляции устанавливается между численностью популяции в данный момент и температурами предшествующих периодов, под влиянием которых протекало развитие насекомых, и зависимость между ними тем выше, чем больше длительность предшествующего периода приближается к средней продолжительности цикла развития. Это и понятно, так как под воздействием температурного режима именно этого предшествующего периода и протекало развитие насекомых, именно эти термические условия определяли длительность сроков их развития. Зависимость же между длительностью развития и средней температурой за период развития выражается обратной корреляцией с очень высокой степенью достоверности: в 1946 году $r = -0,9 \pm 0,1$ и в 1947 году $r = -0,6 \pm 0,2$ (Жовтый, 1951).

Так осуществляется связь между ходом численности популяции комнатной мухи в данный момент и предшествующими климатиче-

скими условиями. Учитывая с этой точки зрения зависимость хода численности популяции от того, в каком состоянии популяция вступает в зиму и как протекает зимовка, нельзя не согласиться с выводом Фридолина (1936), что для суждения о связи и зависимости фенологии, особенно животных, даже за один летний сезон, в очень многих случаях приходится искать объяснений не только в условиях погоды данного года, но и предшествующего, и что только тогда некоторые явления выясняются во всем своем значении.

Конечно, ход численности популяции регулируется не только температурой, хотя она и является ведущим фактором в смене времен года, а комплексом всех метеорологических факторов сезона, который носит название погоды. Однако, что касается действия на ход численности популяции других климатических факторов, то некоторые из них, например, влажность воздуха, в естественных условиях нельзя отделить от температуры, почему Кожанчиков (1937), Зимин (1943) и другие говорят о так называемых гигротермических условиях. Физиологическое действие на организм насекомого других климатических факторов, параллелизм между которыми и ходом численности популяции иногда проводится, так мало изучено, что причинная связь всех этих параллелей является мало достоверной.

Из всего сказанного выше вытекает, что сезонный ход численности популяции комнатной мухи регулируется двумя видами факторов: экологическими и биологическими. Закономерно изменяющиеся на протяжении сезона экологические факторы: температура, влажность, осадки, паразиты и др. изменяют обмен веществ, темп и течение биологических процессов — размножаемость, длительность цикла развития, продолжительность жизни и смертность, зимнюю спячку, сроки наступления фенологических явлений и пр. И только эти последние изменения биологических процессов, как результат ассимиляции организмом условий внешней среды, являются уже причиной того, что численность популяции на протяжении сезона претерпевает определенные закономерные изменения.

Выводы

1. Начало сезонного подъема численности популяции комнатной мухи приходится на период пробуждения насекомого после зимней спячки, что соответствует в местных условиях концу апреля — началу мая.
2. Сезонный ход численности популяции по биотопу в целом представляется в виде кривой, на которой различаются период подъема и период падения численности.
3. На протяжении периода подъема различается два возвышения, обусловленные каждое появлением очередного поколения комнатной мухи. Максимум численности популяции приходится на время выноса последнего в данном сезоне поколения насекомого.
4. Период падения численности начинается с того времени, когда окрыление мух из вновь отложенных яиц прекращается.
5. Ход численности популяции в местах питания, в связи с их особым значением в жизни насекомого в местных условиях, почти полностью совпадает с таковым по целому биотопу.
6. Ход численности популяции в местах выноса идет также параллельно общей кривой, но с отставанием, равным примерно периоду созревания самки, и возвышения в период подъема при-

ходятся на время яйцекладки все увеличивающегося числа самок очередного поколения.

7. В первой половине сентября в связи с падением среднесуточных температур ниже границы активности насекомого ($+10^{\circ}\text{C}$) кривая численности в местах выплода резко обрывается. В местах питания, в связи с наличием там благоприятных климатических условий, затухание кривой идет медленно, причем в некоторых из них кривая численности не падает до нуля даже зимой.

8. Прямой зависимости между температурой и численностью популяции в одно и то же время не существует. Высокая степень прямой корреляции устанавливается между численностью популяции в данный момент и предшествующими температурами, под влиянием которых протекало развитие насекомых, причем зависимость между ними тем выше, чем больше длительность этого предшествующего периода приближается к средней продолжительности цикла развития.

9. Сезонный ход численности популяции определяется двумя видами факторов: закономерно изменяющиеся в течение сезона экологические факторы, ассимилируясь организмом насекомого, изменяют темп его размножения и развития; видоизмененное развитие является, таким образом, причиной изменения характера кривой.

ЛИТЕРАТУРА

Ванская Р. А. Численность *Musca domestica* L. и метеорологические факторы (температура воздуха, влажность воздуха и инсоляция) по материалам наблюдений за 5 лет. ЖМЭИ, в. 3, 1949.

Беклемишев В. Н. Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ. Труды об-ва Защиты растений, т. I, в. 2, 1930.

Дербенева-Ухова В. П. О сезонном ходе численности мух *Musca domestica* L. Мед. паразитология, в. 6, 1948.

Жовтый И. Ф. Энтомологический сачек с отнимающимся дном. Мед. паразитология, в. 6, 1948.

Жовтый И. Ф. О годовом цикле комнатной мухи *Musca domestica* L. в условиях Барабы. Диссертация. (Новосибирский н. и. Санитарный институт Минздрава РСФСР), Новосибирск, 1949.

Жовтый И. Ф. Места обитания комнатной мухи *Musca domestica* L. в условиях Барабы. Мед. паразитология и паразит. болезни, приложения к № 1, 1957.

Жовтый И. Ф. Фенология комнатной мухи *Musca domestica* L. в условиях Барабы. Мед. паразитология и паразит. болезни, в. I, 1952.

Жовтый И. Ф. Число поколений и длительность цикла развития *Musca domestica* L. в условиях Барабы (Западная Сибирь). Доклады АН СССР, новая серия, т. LXXX, в. 3, 1951.

Зимин Л. С. Сезонные и суточные колебания численности мух в жилых помещениях в связи с температурой и влажностью. Сб. «Проблемы кишечных инфекций». Сталинабад, 1943.

Зимин Л. С. и Петровская Т. О. Сезонный ход численности комнатной мухи *Musca vicina* Macg. в связи с развитием дизентерийных заболеваний в Таджикистане. Мед. паразитология, в. 3, 1943.

Кожанчиков И. В. Экспериментально-экологические методы исследования в энтомологии, Ленинград, 1937.

Попов Л. В. О ходе численности мух в жилых усадьбах Ашхабада. Мед. паразитология, в. 3, 1950.

Разумов Н. М. О сезонном ходе численности мух в Ашхабаде. Мед. паразитология, в. I, 1946.

Трофимов Г. К. Сезонный ход численности мух в Баку. Мед. паразитология, в. 3, 1950.

Фридолин В. Ю. Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране. Изв. гос. географического об-ва, т. XVIII, в. 1, 1936.

Чубкова А. И. Сезонный ход численности и места вылода *M. vicina* в Ереване. Мед. паразитология, в. 5, 1944.

ПРОГРАММА РАБОТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ СТАЦИОНАРОВ ПРОТИВОЧУМНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Введение*

Наблюдения за численностью эктопаразитов не могут ограничиваться только проведением рекогносцировочных учетов по ходу эпидразведки энзоотичных территорий. Обязательной и одной из ведущих форм этих наблюдений являются стационарные работы.

Основной задачей стационарных работ ставится углубленное изучение закономерностей колебания численности эктопаразитов в зависимости от изменений условий внешней среды. Конечной целью этих работ является разработка теоретических основ и приемов прогнозирования, а также разработка и усовершенствование методов учета численности. С использованием данных, получаемых в ходе эпидразведки, стационары должны дать материалы для составления прогнозов численности эктопаразитов. Кроме того, стационары служат базой для проведения научно-исследовательских работ по паразитологии.

Стационарные наблюдения устанавливаются над эктопаразитами основных видов грызунов, в основных ландшафтно-географических зонах обслуживаемой противочумным учреждением территории. Величина участков, на которых ведутся эти работы, должна быть такой, чтобы охватить все местообитания, типичные для изучаемых видов, и все биотопы, характерные для данной ландшафтно-географической зоны. По возможности необходимо комплексовать на отдельных стационарах наблюдения за эктопаразитами ряда видов грызунов, и совершенно обязательно проведение комплексных наблюдений за эктопаразитами и их хозяевами.

1. Общие положения

Стационарные наблюдения за эктопаразитами грызунов проводятся в течение круглого года. С момента пробуждения зверьков весной и до полного залегания их в зимнюю спячку ведутся наблюдения за эктопаразитами шерсти, нор и гнезд грызунов. Во время зимней спячки ведутся раскопки гнезд всех грызунов и наблюдения за эктопаразитами шерсти незимоспящих видов.

Наблюдения проводятся не реже 5, 15 и 25 числа каждого месяца. Грызуны отлавливаются с помощью капканов в течение круглых

*) В обсуждении проекта программы приняли участие паразитологи Н. Д. Емельянова, О. А. Копылова, О. Ф. Пауллер, В. Н. Прокопьев, Л. В. Федорова и другие.

суток. Орудия лова осматриваются через каждый час, при этом регистрируется час отлова и состояние погоды. Учитывая большую важность стационарных работ для обеспечения наиболее полного сбора эктопаразитов и высокого качества проводимых наблюдений, сбор материала проводит сам паразитолог. Если эта работа проводится другим лицом, то под непосредственным руководством и контролем паразитолога.

Сборы должны носить характер полных сборов всех эктопаразитов (блохи, иксодовые клещи, гамазовые клещи, краснотелковые клещи, вши и все пр. членистоногие) с применением принятых при этих работах методик. Учитываются видовой, половой и возрастной состав членистоногих, их численность (подекадные индексы обилия, встречаемость, интенсивность заражения и удельное число вида), физиологическое состояние (степень зрелости генеративных органов самок, алиментарный индекс). При очесывании зверьков обращается внимание на места прикрепления иксодовых и краснотелковых клещей. Из гнезд выбираются и учитываются все стадии развития блох. Личинки блох выбираются и помещаются в соответствующие условия до окончания их метаморфоза. Гнездо, в котором могут находиться трудно обнаруживаемые яйца и куколки блох, также помещаются в необходимые условия, до окончания выноса из них блох. Для того, чтобы учесть отдельно выноса блох из куколок и яиц, повторная разборка гнезда осуществляется не реже одного раза в декаду.

Проводя раскопку и разборку гнезд, необходимо принять все меры для предупреждения воздействия неблагоприятных факторов внешней среды на обитателей гнезда, зимой и ранней весной оберегая от низких температур, а летом — от высоких температур и низкой влажности воздуха, а также от прямых солнечных лучей.

Одновременно с учетными работами ведутся также фенологические наблюдения.

В результате проводимых наблюдений устанавливается: видовой состав эктопаразитов по местам их обитания и его сезонные изменения, численность, встречаемость и удельное число отдельных видов и их сезонный ход, длительность цикла развития и число поколений за год основных видов эктопаразитов в связи с климатическими, эдафическими и биотическими факторами внешней среды.

2. Изучение эктопаразитов сурка (тарбагана)

Сурок является одним из основных хранителей чумной инфекции в Забайкало-Монгольском энзоотическом очаге. Поэтому стационарные наблюдения над его эктопаразитами являются обязательными по всему ареалу зверька. В декаду отлавливается не менее 15—20 зверьков и обследуется 50 входов нор (25 жилых и 25 нежилых). Сбор эктопаразитов со входов нор проводится путем их выгребания с первого колена с помощью скребков, черпачков и др. Весьма желательна разработка других способов добычи блох из нор, особенно из более глубоких их участков.

В связи с очень большой трудностью раскопок гнезд тарбагана можно ограничиться таковыми только в ранне-весенний период (до пробуждения зверьков после зимней спячки), весенний, летний, осенний и зимний периоды, всего 5 гнезд в год. Предварительно проводятся тщательные наблюдения над жизнедеятельностью

зверьков, с тем чтобы выбрать обитаемые бутаны. По возможности следует также провести наблюдения над эктопаразитами необитаемых гнезд.

3. Изучение эктопаразитов сусликов

Стационарные наблюдения над эктопаразитами сусликов проводятся всеми учреждениями, по всему ареалу зверьков. За декаду отлавливается не менее 20 сусликов, осматривается 50 входов (25 жилых и 25 нежилых) и раскапывается 2 гнезда. При наличии достаточных плотностей грызуна число отлавливаемых зверьков желательно довести до 100 в месяц. Обследование нор проводится путем раздельного выгребания паразитов с первого и второго колена наклонных нор. Необходимо испытание в условиях отдельных противочумных учреждений метода обследования нор с помощью фланелевых лент, шлангов и другими способами.

4. Изучение эктопаразитов домовых грызунов

В местах, представляющих эпидемиологический интерес, организуются стационарные наблюдения над эктопаразитами домовых грызунов. При этом, в связи с большой трудностью обследования нор и добычи гнезд, ограничиваются наблюдениями над эктопаразитами шерсти, добывая для этой цели по возможности большее число зверьков, исходя из местных возможностей. Обязательно регистрируются все случаи добычи гнезд крыс и мышей и проводится тщательное изучение их обитателей. Особое внимание на Дальнем Востоке следует уделить изучению популяционной биологии крысиной блохи *X. cheopis* и выяснению возможных путей и способов ее расселения из портовых городов вглубь материка.

5. Изучение эктопаразитов других видов грызунов

По усмотрению противочумных станций стационарные наблюдения проводятся над эктопаразитами и других массовых видов грызунов, представляющих интерес как потенциальные хранители инфекции: песчанки, полевки, пищухи и др. Наблюдения над эктопаразитами этой группы грызунов обязательны в годы массового их размножения. В годы пессимума—наблюдения приурочиваются к резерватам этих видов.

6. Фенологические наблюдения

Жизнь эктопаразитов и их деятельность как переносчиков заболеваний находится в полной зависимости от сезонных колебаний экологических факторов, свойственных определенному географическому району. Поэтому для прогнозирования численности эктопаразитов, что необходимо для успешного составления эпидпрогнозов, а также для правильного построения тактики дезинсекционных мероприятий, кроме учета численности эктопаразитов на зверьках, во входах нор и в гнездах, необходимо знание сроков наступления тех или иных сезонных явлений в жизни переносчиков.

Для получения сведений, которые должны лечь в основу практических мероприятий, необходимы многолетние ряды фенологических наблюдений, проведенных по единой методике. В первую

очередь необходимо установить систематические наблюдения над следующими феноменами в жизни эктопаразитов:

1. Сроки пробуждения после зимовки отдельных стадий развития эктопаразитов (начало и конец);
2. Массовое появление эктопаразитов на зверьках (начало и конец);
3. Яйцекладки: начало, массовые, последние;
4. Сроки появления личинок (начало, массовые количества, последние личинки);
5. Сроки появления в природе нимф клещей (начало, массовые количества, последние нимфы);
6. Сроки появления куколок (начало, массовые количества, последние куколки);
7. Сроки появления молодых имаго (начало, массовые количества, последние);
8. Сроки ухода на зимовку отдельных стадий развития эктопаразитов;
9. Сроки питания на хозяевах отдельных стадий развития клещей;
10. Сроки исчезновения активных клещей.

Это далеко не полный перечень тех феноменаций в жизни отдельных видов эктопаразитов, знание которых необходимо для эпидемиологических и эпизоотологических прогнозов, а также для прогнозов численности переносчиков. Весьма желательна дальнейшая детализация этих вопросов, в зависимости от местных условий.

Одновременно с наблюдениями над сроками наступления тех или иных явлений в жизни эктопаразитов необходимо вести метеорологические наблюдения, а также изучение микроклимата местообитаний эктопаразитов.

Следует также обратить внимание на то, с наступлением каких сезонных явлений в мире животных и растений, а также с какими показателями метеорологических факторов и с наступлением каких климатологических явлений совпадает то или иное феноменация в жизни эктопаразитов (установление т. н. феносигналов).

Фенологические наблюдения устанавливаются над основными массовыми видами эктопаразитов, имеющими первоочередное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение и ведутся систематически в течение круглого года, одновременно с другими паразитологическими работами. Для более широкого и всестороннего изучения данного вопроса эти наблюдения необходимо вести не только на стационаре, но попутно и в эпидотрядах. Метеорологическими данными при этом необходимо пользоваться с ближайшего стационара.

7. Наблюдения над микроклиматом местообитаний эктопаразитов

Параллельно с биологическими работами на стационаре устанавливаются систематические наблюдения над микроклиматом местообитаний грызунов и эктопаразитов, как на поверхности почвы, так и в норе и в гнезде, обитаемом и необитаемом. При раскопках нор также проводятся обязательные измерения температуры и относительной влажности воздуха по ходу норы и в гнезде, отдельно в гнездовой камере и в подстилке, а также измерения температуры в окружающей гнездо почве.

8. Учет работы и отчетность

Все полевые паразитологические наблюдения необходимо самым тщательным образом регистрировать. Результаты наблюдений заносятся в специальные паразитологические журналы или другие формы, утвержденные институтом.

В конце обследовательского сезона составляется годовой отчет о работе стационара, в который включаются и осенне-зимние наблюдения предыдущего года, не вошедшие в предыдущий отчет. Отчет состоит из следующих разделов:

1. Краткое разовое описание территории стационара. В последующих отчетах отмечаются только изменения, появившиеся в отчетном году.

2. Экологическая характеристика хозяев эктопаразитов, обитающих на территории стационара. Сведения об их численности в текущем и предыдущем годах.

3. Метеорологические условия года и влияние их на жизнедеятельность хозяев и эктопаразитов.

4. Сезонный ход численности отдельных видов эктопаразитов и распределение их по хозяевам.

5. Сравнение численности (запаса блох) отдельных видов эктопаразитов по годам и растительным ассоциациям.

6. Сезонные изменения возрастного состава основных видов эктопаразитов (в процентах).

7. Ход размножения блох.

8. Фенологические наблюдения над эктопаразитами и другими сочленами биоценоза.

9. Наблюдения над микроклиматом местообитаний эктопаразитов.

10. Общий анализ данных стационара по эктопаразитам. Опыт прогноза численности блох и клещей.

Кроме того, в отчете следует показать, какая научно-исследовательская работа велась на стационаре и ее результаты. Дать критические замечания и предложения.

Изменения в схему учета и отчетности стационара могут быть внесены только институтом.

Кроме отчета, по требованию института станция обязана представлять дубликаты всех журналов, протоколов и других материалов стационара.

Исходя из местных особенностей, для каждого стационара ежегодно намечается конкретный план работы, отражающий требования настоящей программы, и представляется на утверждение института.

И. Ф. Жовтый

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Жовтый И. Ф., Тифлов В. Е. Советский паразитолог И. Г. Иофф и его исследования по Сибири и Дальнему Востоку	5
Жовтый И. Ф., Прокопьев В. Н. О числе поколений и длительности цикла развития <i>Oropsylla silantiewi</i> Wagn. (Aphaniptera) в Забайкалье	21
Жовтый И. Ф., Пешков Б. И. Наблюдения над перезимовкой блох тарбагана в Забайкалье	27
Васильев Г. И. Заметка о блохах грызунов Северо-Западной части Хангайского хребта.	33
Бусоедова Н. М., Дубовик В. И., Дубовик И. М., Жовтый И. Ф., Липаев В. М. Блохи грызунов поймы реки Аргуни.	39
Шведко Л. П. Об эктопаразитах грызунов Нерчинской лесостепи.	47
Тимофеева А. А. Видовой состав и сезонные изменения численности блох песчанки монгольской (<i>Meriones unguiculatus</i> A. M.-Edw.) в степной части юго-восточного Забайкалья	53
Козловская О. Л., Демидова А. А. Материалы по экологии блох мыши полевой в Хабаровском крае.	59
Козловская О. Л., Гарбузов М. А. Численность серых крыс и паразитирующих на них блох в г. Хабаровске.	65
Жовтый И. Ф., Леонов Ю. А. Численность блох на серой крысе населенных пунктов южной части Приморья (Дальний Восток) и некоторые закономерности ее изменений.	75
Прокопьев В. Н. Методика определения физиологического возраста самок <i>Oropsylla silantiewi</i> Wagn. и сезонные изменения возрастного состава блошиной популяции	91
Козловская О. Л. Фауна блох (Aphaniptera) грызунов из районов, расположенных по р. Усури в Хабаровском крае	109
Сычевский П. Т. Материалы по блохам (Aphaniptera) грызунов населенных пунктов юго-западной части Приморья (Дальний Восток)	117
Москаленко В. В. К методике учета численности блох грызунов Приморья (Дальний Восток).	127
Беляева Н. С. Краткое сообщение о блохах грызунов из окрестностей Советской Гавани.	131
Карнаухова Н. Г. Блохи грызунов города Владивостока.	135
Москаленко В. В. О способности блох мышевидных грызунов Приморья пить кровь человека.	139
Гарбузов М. А. Эктопаразиты ондатры (<i>Ondatra zibethica</i> L.) и ее контактные связи с другими грызунами в Хабаровском крае.	143
Леонов Ю. А. Блохи грызунов южной части Приморья (ДВ).	147
Головачева В. Я. Изучение возможности хранения и передачи блохами возбудителя эризипелоида.	153
Пауллер О. Ф., Чипизубова П. А. Материалы по экологии блох даурского суслика в Забайкалье.	161

Москаленко В. В. О влиянии температуры на поведение блох после гибели их хозяев.	181
Емельянова Н. Д. К изучению морфологии забайкальского клеща <i>Ixodes crenulatus</i> Koch. 1844 (Ixodidae, Parasitiformes).	185
Емельянова Н. Д. и Пауллер О. Ф. Новые данные об иксодовых клещах Западного Забайкалья.	199
Виолович Н. А. К фауне иксодовых клещей Сахалина и Курильских островов.	207
Емельянова Н. Д. Сравнительные данные по биологии и распространению <i>Ixodes crenulatus</i> Koch и <i>Dermacentor nuttalli</i> Ol.	211
Жовтый И. Ф., Емельянова Н. Д., Копылова О. А. и Прокопьев В. Н. Материалы по изучению клещей краснотелок (Trombiculinae Ewing) Забайкалья.	221
Жовтый И. Ф. Биотопы комнатной мухи <i>Musca domestica</i> L. в условиях Барабы.	229
Жовтый И. Ф. Сезонный ход численности популяции комнатной мухи <i>Musca domestica</i> L. в условиях Барабы и его некоторые закономерности.	241
Жовтый И. Ф. Программа работы паразитологических стационаров противочумных учреждений Сибири и Дальнего Востока.	251

Известия Иркутского Государственного научно-исследовательского противочумного института Сибири и Дальнего Востока

Техн. редакция И. А. Астахов и С. Н. Барер

Сдано в набор 13/1-1958 г. Подписано к печати 27/III-1958 г.
 Печ. листов 24,66. Уч.-изд. листов 22,06. Бумага 70x108¹/₁₆
 Тираж 1100. Зак № 401. Н-01807

Типография Министерства культуры БМАССР

Замеченные опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
6	17 снизу	эверсманов	эверсманнов
26	7 сверху	XXX	LXXX
43	12 снизу	Ophthalmopsyba	Ophthalmopsyla
55	Табл. 2,3 графа справа	но хозяине	на хозяине
56	11 сверху	gnis	segnis
63	5 снизу	congeneroiges	congeneroides
69	20 сверху	периодически	периодически
149	19 сверху	asciatns	fasciatus
154	19 снизу	изменной	измененной
177	1 снизу	rothschild	rothschildi
179	5 снизу	Phaionomys	Phaiomys
185	5 снизу	проводим	приводим
196	4 сверху	Ixodoidea	Ixodidae
203	3 снизу	Боргойских	Баргойских
209	Заголовок	xodes	Ixodes
209	3 сверху	xodes	Ixodes
213	23 снизу	октября	декабря
217	17 сверху	которые обеспечивают	который обеспечивает
217	1 снизу	nuttal	nuttalli
218	1 снизу	изобретательский и рационализаторских	изобретательских и рационализаторских