

В.Н. Сенотрусова

*Гамазовые клещи-
паразиты
диких животных
Казахстана*



АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ЗООЛОГИИ

В.Н. Сенотрусова

**Гамазовые клещи-
паразиты
диких животных
Казахстана**



Издательство «НАУКА» Казахской ССР

АЛМА-АТА · 1987

УДК 576.895

Сенотрусова В. Н. Гамазовые клещи — паразиты диких животных Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1987. — 224 с.

Обобщены многолетние исследования автора по фауне, экологии и биологии гамазовых клещей — паразитов диких животных Казахстана. Приводятся сведения по их морфологии, биологии, систематике и диагностике. Рассматриваются ареалы встречающихся в Казахстане паразитических гамазовых клещей, их связи с хозяевами-прокормителями. Текст иллюстрирован оригинальными рисунками.

Книга предназначена для эпидемиологов, специалистов-паразитологов, преподавателей и аспирантов биологических факультетов вузов.

Библиогр. 102 назв. Табл. 1. Ил. 97.

Ответственный редактор

доктор биологических наук

В. Н. КУСОВ

C 2001060000—078
407(05)—87 67.87

©Издательство «Наука» Казахской ССР, 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ

Гамазовые клещи — одна из многочисленных групп, входящих вместе с иксодовыми и аргасовыми клещами в отряд *Parasitiformes* (Захваткин, 1952), подотряд *Mesostigmata*, надсемейство *Gamasoidea*.

В конце 60-х годов Н. Г. Брегетова сделала попытку подойти к построению системы гамазид несколько с иных позиций, нежели это делалось раньше (Брегетова, 1966, 1967, 1968). В основу новой системы было положено сравнение различных типов онтогенеза и изменений циклов развития с учетом специализации каждой группы гамазид. Однако из-за недостаточности современных знаний об онтогенезе гамазовых клещей таксономическая структура этой группы во многом носит еще предварительный характер.

Новая классификация паразитоформных клещей (Брегетова, 1977а, б) включает гамазид в качестве одной из группировок мезостигматических клещей (когорта *Gamasina*), но так как в данной системе место некоторых групп еще неясно и сама система разработана неполно, то в публикуемой сводке мы рассматриваем клещей по-прежнему как представителей надсемейства *Gamasoidea* с учетом новых сведений по систематике, появившихся за последние 20 лет.

Надсемейство *Gamasoidea* включает большое число родов и видов. Только в фауне Советского Союза известно свыше 500 видов, большинство из них составляют группу свободноживущих клещей, более 150 относятся к паразитическим.

Изучение гамазовых клещей, распространенных практически повсеместно и встречающихся в самых различных географических зонах и биотопах, имеет большое практическое значение. Наряду с кровососами самых различных типов (гнездо-норовые, пастищные, подстерегающие, паразиты шерсти) встречаются многочисленные

полостные паразиты — обитатели дыхательных путей многих птиц и млекопитающих, паразиты слуховых проходов жвачных и другие. Среди паразитических гамазид имеется целый ряд видов, способных нападать на человека, вызывая дерматиты и другие заболевания.

Помимо практического значения изучения клещей надсемейства *Gamasoidea* эта своеобразная группа любопытна и с теоретической точки зрения. На примере гамазовых клещей, включающих разнообразные жизненные схемы, можно наглядно проследить этапы постепенного перехода от свободноживущих форм через факультативных гематофагов к облигатным паразитам.

Начало изучению гамазовых клещей в Советском Союзе было положено работами А. А. Захваткина по систематике рода *Laelaps* (1948). С тех пор активно изучались главным образом их морфология, систематика, фаунистика. Немаловажную роль в этом сыграли вышедшие в свет во второй половине 50-х годов определители, подготовленные коллективами акарологов Москвы и Ленинграда: «Клещи грызунов фауны СССР» под редакцией Е. Н. Павловского (1955), краткий определитель Н. Г. Брегетовой «Гамазовые клещи (*Gamasoidea*)» (1956), «Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека» под редакцией В. Н. Беклемишева (1958).

В конце 50-х годов начинается изучение гамазовых клещей и в Казахстане. По инициативе известного акаролога И. Г. Галузо в план Института зоологии АН КазССР была включена новая тематика: изучение гамазовых клещей — паразитов диких животных Казахстана. С тех пор автором данной монографии было опубликовано более 60 научных работ, посвященных в основном фауне, систематике, биологии, экологии и вредоносному значению паразитических гамазовых клещей. Параллельно осуществлялись сбор и изучение паразитических гамазид в некоторых других учреждениях Казахстана. Так, серия эколого-фаунистических работ была опубликована в конце 50-х — первой половине 60-х годов паразитологами Среднесибирского научно-исследовательского противочумного института, а также республиканской и областных санитарно-эпидемиологических станций (Бибикова, 1956, 1959; Морозова, 1957, 1963, 1965а, б; Синельщиков, 1959, 1965; Бгытова, 1962; Морозова и др., 1963; Агапова, 1963; Бгытова и др., 1964; Рошин, Скворцова, 1965; Морозова, Масленникова, 1965; Подлесский и др., 1965 и др.). В изучении фауны и экологии гамазовых клещей Казахстана принимали участие акарологи Москвы, Саратова и ряда других городов (Болдырев, Земская, 1956; Земская, 1957; Земская, Пионтковская, 1957; Нельзина и др., 1958; Нельзина, Медведев, 1962; Земская, 1964).

Во второй половине 60-х годов в изучении гамазовых клещей в Казахстане наметился определенный спад в связи с отходом ряда акарологов от прежней тематики, переходом их в другие учреждения или выездом за пределы республики. Однако в эти годы продолжал активно работать в Павлодарской области В. А. Синельщиков (1967, 1972), ряд сообщений по северо-востоку и юго-востоку Казахстана дали А. А. Тагильцев (1966, 1967а, б), А. А. Тагильцев и С. Н. Рыбин (1967), А. А. Тагильцев и О. А. Бутенко (1968), в Западном Казахстане работала И. В. Морозова (1968), о фауне гамазид Кокчетавской области сделала сообщение П. И. Решетникова (1965).

Изучению паразитических гамазовых клещей, обитающих на диких животных в разных зоogeографических областях, мешало отсутствие специальной сводки, в которой были бы собраны воедино все сведения о фауне, систематике, экологии клещей, а также их распространении в различных биотопах. Попытки подготовить такую сводку предпринимались давно, но лишь с накоплением достаточного материала эта задача стала реальной. В начале 70-х годов вышла в свет монография А. А. Земской «Паразитические гамазовые клещи и их медицинское значение» (1973), где обобщены сведения об этой интересной группе клещей. Однако целый ряд казахстанских видов не нашел отражения в этой монографии. Кроме того, за последние 10—15 лет были сделаны новые шаги в изучении паразитических гамазид: внесены изменения в систематику, получены новые данные о биологии некоторых ранее не изученных видов, пополнены сведения об ареале гамазовых клещей. Все это потребовало новых обобщающих исследований по группе гамазид. Так появилась эта монография, в которой впервые обобщен накопленный материал по фауне, биологии, экологии, динамике численности и зоogeографическому распределению гамазовых клещей в Казахстане.

В процессе работы автор испытывал определенные трудности, которые объяснялись прежде всего разрозненностью сведений о гамазовых клещах, публиковавшихся порой в труднодоступных ведомственных изданиях. Кроме того, учитывая, что определители по фауне гамазид Советского Союза, вышедшие в 50-х годах, давно уже стали библиографической редкостью, необходимо было подготовить такую книгу, которая носила бы характер практического пособия для биологов, паразитологов и работников санитарно-эпидемиологической службы, занимающихся гамазовыми клещами. Поэтому основная часть монографии представляет собой систематический обзор обнаруженных в Казахстане видов с определительными таблицами семейств и родов и оригинальными рисунками большинства видов.

Сводка охватывает 77 видов паразитических гамазовых клещей, относящихся к 6 семействам и 14 родам. Это — паразиты грызунов, насекомоядных и отчасти птиц — обитатели их нор и гнезд. В сводку частично включены также паразиты летучих мышей и пресмыкающихся. Не представлены здесь полостные паразиты и свободноживущие виды, заслуживающие, по нашему мнению, включения в отдельные сводки.

Эколо-фаунистическому обзору видов предшествуют основные сведения по морфологии, биологии и систематике гамазовых клещей, методике сбора, обработке и культивированию их в лабораторных условиях, таблицы для определения пола и преимагинальных фаз развития клещей надсемейства *Gamasoidea*. Заключает монографию краткий очерк по зоогеографии паразитических гамазид в Казахстане.

Работа выполнялась в лаборатории паразитических членистоно-гих Института зоологии АН КазССР. Много ценных советов и консультаций автор получил от ведущих акарологов страны — Н. Г. Брегетовой и А. А. Земской. Большую помощь в сборе и обработке материала, а также оформлении монографии оказали сотрудники института Л. Е. Ахмуртова и В. А. Зуев. Последнему принадлежит и большинство оригинальных рисунков гамазовых клещей, включенных в монографию.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Отряд Parasitiformes (Reuter, 1909, Zachvatkin, 1952)

ПОДОТРЯД MESOSTIGMATA CANESTRINI, 1819

НАДСЕМЕЙСТВО GAMASOIDEA

1. Семейство Spinturnicidae Oudms.	28
Род SPINTURNIX V. HEYDEN	29
<i>S. myoti</i> (Kolenati)	29
<i>S. mystacinus</i> (Kolenati)	31
2. Семейство Haemogamasidae Oudms.	32
Род HAEMOGAMASUS BERL.	33
<i>H. pontiger</i> (Berl.)	33
<i>H. dauricus</i> Breg.	35
<i>H. nidi</i> Mich.	37
<i>H. nidiformes</i> Breg.	40
<i>H. zachvatkini</i> Breg.	41
<i>H. liponyssoides</i> Ewing	43
<i>H. manschuricus</i> Vitzth.	46
<i>H. ambulans</i> (Thorell)	48
<i>H. citelli</i> Breg. et Nelz.	51
<i>H. kitanoi</i> Asan.	54
<i>H. bifurcatus</i> Bibicova	60
<i>H. dubius</i> Rybin	62
<i>H. rhombomys</i> Morosova	64
<i>H. microti</i> Senotr.	67
<i>H. bascanus</i> Senotr.	69
<i>H. dimini</i> Senotr.	71

3. Семейство Hirstionyssidae Evans et Till	73
Род HIRSTIONYSSUS FONS.	73
<i>H. sciurinus</i> (Hirst)	73
<i>H. ellobii</i> Breg.	74
<i>H. blanchardi</i> (Trouess)	77
<i>H. transiliensis</i> Breg.	79
<i>H. meridianus</i> Zem.	81
<i>H. isabellinus</i> (Oudms.)	86
<i>H. eversmanni</i> Zem.	88
<i>H. talpae</i> Zem.	89
<i>H. eusoricis</i> Breg.	89
<i>H. criceti</i> (Sulz.)	91
<i>H. myospalacis</i> Zem. et Piont.	94
<i>H. minor</i> Zem. et Piont.	99
<i>H. gudauricus</i> Razum.	100
<i>H. zaisanica</i> Senotr.	103
<i>H. laticutatus</i> (Meillon et Lavoip.)	105
<i>H. apodemi</i> Zuevsk.	107
<i>H. ochotonae</i> Lange et Petrova	108
4. Семейство Dermanyssidae Kol.	111
Род DERMANYSSUS DUGES	111
<i>D. quintus</i> Vitzth.	111
<i>D. hirundinis</i> (Herm.) Berl.	112
<i>D. gallinae</i> (Redi) Dug.	113
<i>D. passerinus</i> Berl. et Trouess	116
Род LIPONYSSOIDES (EVING)	118
<i>L. sanguineus</i> (Hirst)	118
5. Семейство Macronyssidae Oudms.	120
Род STEATONYSSUS KOL.	122
<i>S. musculi</i> (Schrank)	122
<i>S. superans</i> Zem.	123
Род OPHIONYSSUS MEGN.	124
<i>O. eremias</i> Naglov et Naglova	124
Род MACRONYSSUS KOL.	126
<i>M. flavus</i> (Kolenati)	126
<i>M. granulosus</i> (Kolenati)	130
<i>M. mirabilis</i> Senotr. et Tagilz.	131

Род ORNITHONYSSUS SAMBON	134
<i>O. dogieli</i> Breg.	134
<i>O. sylviarum</i> (Can. et Fonz.)	137
6. Семейство Laelaptidae Berl.	137
Род MYONYSSUS TIRAB.	139
<i>M. ingricus</i> Breg.	139
<i>M. dubinini</i> Breg.	140
<i>M. decumani</i> Tirab.	142
<i>M. montanus</i> Furman et Tipton	143
Род EULAEAPS BERL.	146
<i>E. stabularis</i> Koch.	146
<i>E. kolpakovae</i> Breg.	150
<i>E. cricetuli</i> Vitzth.	152
Род LAELAPS C. L. KOCH.	155
<i>L. muris</i> (Ljungh)	155
<i>L. multispinosus</i> Banks	158
<i>L. algericus</i> Hirst	162
<i>L. jettmari</i> Vitzth.	165
<i>L. extreimi</i> Zachv.	167
<i>L. micromydis</i> Zachv.	168
<i>L. clethrionomydis</i> Lange	170
<i>L. hilaris</i> C. L. Koch	171
<i>L. nuttalli</i> Hirst	173
<i>L. agilis</i> C. L. Koch	174
Род HYPERLAELAPS ZACHV.	176
<i>H. arvalis</i> (Zachv.)	178
<i>H. amphibius</i> (Zachv.)	178
Род ANDROLAELAPS BERL.	179
<i>A. glasgowi</i> (Ewing)	179
<i>A. casalis</i> (Berl.)	181
<i>A. semidesertus</i> Breg.	184
<i>A. angustiscutis</i> Breg.	186
<i>A. longipes</i> Breg.	187
<i>A. ellobii</i> Breg.	189

Глава 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО МОРФОЛОГИИ, СИСТЕМАТИКЕ И БИОЛОГИИ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ

Видовая диагностика гамазовых клещей на современном уровне наших знаний возможна, как правило, лишь по взрослым фазам развития (самки, самцы). Более полные сведения по наружной морфологии этих клещей можно найти у Н. Г. Брететовой (1956, 1977), А. Б. Ланге (1958), А. А. Земской (1973). Нами приводятся наиболее важные детали наружного строения клещей, необходимые при их определении, термины, употребляемые для обозначения того или иного органа, и условные названия щетинок, имеющих значение в диагностике видов.

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ

ИМАГО. Тело гамазового клеша подразделяется на туловище, или идиосому, несущую 4 пары ног, и комплекс ротовых органов, или гнатосому. Клещам свойственна овальная или удлиненно-овальная форма тела. Молодые голодные клещи имеют светло-желтую окраску, но по мере питания и переваривания пищи приобретают все более темный, почти коричневый цвет. Размеры клещей колеблются от 0,7 до 2,0 мм.

Идиосома. Покровы идиосомы большей частью состоят из морщинистой растяжимой кутикулы. Наиболее склеротизованы хорошо развитые щитки на спинной и брюшной поверхности (рис. 1).

Спинной щит у большинства клещей цельный, различается формой и размерами. Щитки на брюшной поверхности идиосомы также имеют разнообразное строение. Особенно выделяются они у самок, у которых в связи с вынашиванием и откладкой яиц брюшные склериты очень разнообразны. Самки имеют обычно три щита: стернальный (грудной), генитальный, или генитовентральный (половой, брюшной), и анальный. Кроме трех крупных щитов есть

мелкие парные щитки: предгрудные (югулярные), промежуточные (метастернальные), боковые брюшные (метаподальные), межкоксальные (эндоподальные), приcoxальные (параподальные) и перитремальные.

У большинства самцов брюшные щиты, за исключением перитремальных, слиты в единый щит. Иногда встречаются два щита — грудной и вентро-анальный. У переднего края брюшного щита открывается половое отверстие.

Перитремальные щиты как у самок, так и у самцов расположены по бокам идиосомы от уровня I кокса до заднего уровня IV кокса.

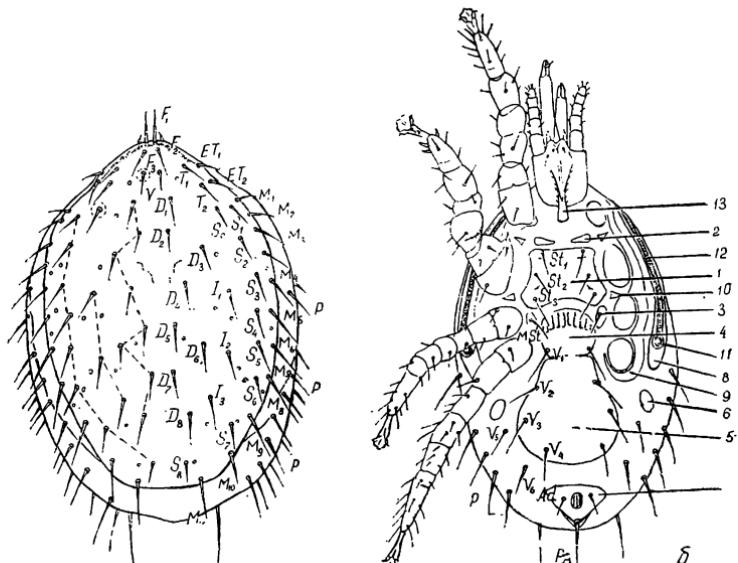


Рис. 1. Тело самки гамазового клеща со спинной и брюшной стороны: а — спинная сторона с характерным гамазондным набором щетинок; б — брюшная сторона со щитами и характерным набором брюшных щетинок: 1 — грудной щит с тремя парами стernalных щетинок, 2 — предгрудные щитки, 3 — боковые грудные щиты, 4 — половой, или генитальный, щит с одной парой вентральных щетинок, 5 — брюшной щит с тремя парами вентральных щетинок, 6 — боковые брюшные щиты, 7 — анальный щит с двумя парами аданальных и одной постанальной щетинками; 8 — перитремальные щитки, 9 — приcoxальные, 10 — межкоксальные, 11 — стигма, 12 — перитрема, 13 — тритостернум (по Ланге, 1958)

В области III и IV кокса имеется небольшое отверстие — дыхальце, от которого вперед отходят трубчатые перитремы.

Гнатосома. Расположена на брюшной стороне и своим основанием подвижно присоединена к переднему концу идиосомы (см. рис. 2). Со спинной стороны срединная часть основания выда-

ется вперед и образует тектум, чрезвычайно разнообразный по строению и используемый в систематике гамазид. К боковым углам основания (гнатобазы) причленяются пятичлениковые педипальпы с многочисленными щетинками, выполняющие функцию органов чувств. У некоторых видов клещей у основания последнего членика педипальпы имеется двух- или трехраздельная щетинка (вилочка). С центральной стороны гнатобазы находится гипостомальная область с тремя парами щетинок и желобком посередине, в который вкладывается тритостернум.

Гнатобаза внутри разделена на центральную и дорсальную час-

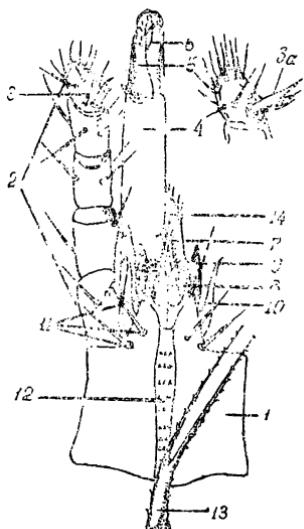


Рис. 2. Ротовой аппарат, или гнатосома, гамазового клеша с брюшной стороны: 1 — основание; 2 — пальпы; 3, 3а — двух- и трехраздельные модифицированные щетинки; 4 — хелицера; 5, 6 — подвижный и неподвижный пальцы хелицер; 7 — верхняя губа; 8 — гипостом с лопастями; 9 — максиллярные «рожки»; 10 — стилеты; 11 — максиллярные щетинки; 12 — желобок тритостернума; 13 — тритостернум; 14 — тектум (по Ланге, 1958)

ти. В центральной половине расположена глотка и глоточная мускулатура, в дорсальной — хелицеры. Трехчлениковые хелицеры снабжены клешней, состоящей из подвижного и неподвижного пальцев, нередко с зубцами и прозрачным придатком, форма и размеры которого широко используются в диагностике клещей. Строение хелицер в зависимости от типа питания варьирует в разных семействах и родах. Хелицеры самки и самца заметно различаются не только морфологически, но и функционально (рис. 3). Так, у самца на неподвижном пальце хелицер имеется сперматодактиль. Это специальный придаток, с помощью которого самец прикрепляет сперматофор к половому отверстию самки. Иногда неподвижный палец хелицер полностью видоизменяется и преобразуется в сперматодактиль.

Ноги шестичлениковые, хорошо развиты: коксы, вертлуг, бедро, колено, голень, лапка с предлапкой (рис. 4, а). Все членики ног соединены друг с другом и с коксами подвижно. На коксах у гамазовых клещей находится постоянное количество щетинок: на I, II и III коксах — по две, на IV — по одной. Форма и размеры их в ряде случаев используются в качестве диагностических признаков. Помимо щетинок у некоторых видов гамазид коксы вооружены шипами и бугорками. Разнообразие форм, количество и размеры их также используются при видовой диагностике клещей в виде формулы коксальных шипов, в которой по порядку выписывается коли-

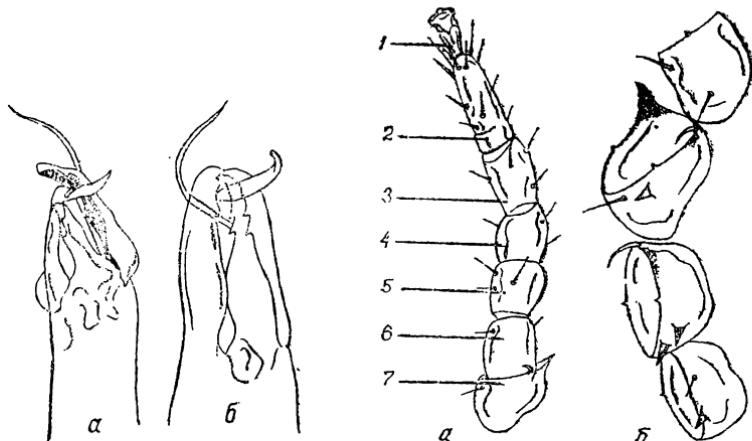


Рис. 3. Хелинцеры гамазового клеща: а — самца; б — самки

Рис. 4. Нога гамазового клеща: а — строение ноги: 1 — лапка, 2 — предлапка, 3 — голень, 4 — колено, 5 — бедро, 6 — вертлуг, 7 — коксы; б — коксы I—IV ног с коксальными шипами

чество шипов на I, II, III и IV коксах (рис. 4, б). Нередко в качестве систематического признака используются щетинки II и IV лапок.

Х е т о м . Под хетомом понимается совокупность многочисленных щетинок различной формы и размеров, расположенных на щитах и теле гамазовых клещей (см. рис. 1). Количество и топография щетинок на щитах у большинства гамазид строго постоянны и служат надежным диагностическим признаком при определении видов и подвидов таксономических групп. Номенклатура ортотрихической системы щетинок разработана А. А. Захваткиным (1948) и сводится к обозначению хет следующими условными названиями: на спинной стороне — лобные, или фронтальные (F_1 — F_3), теменные (V), спинные, или дорсальные (D_1 — D_8), височные (T_1 — T_2),

наружные височные (ET_1 — ET_2), лопаточные (Sc), предкраевые (S_1 — S_8), краевые (M_1 — M_{11}), вставочные (I_1 — I_3). На брюшной стороне — грудные, или стернальные (St_1 — St_3), промежуточные, или метастернальные (Mst), брюшные, или вентральные (Vl_1 — Vl_4), аданальные две (Ad), постанальная одна (Pa). У некоторых семейств гамазовых клещей ортотрихическая система может нарушаться в сторону увеличения щетинок на теле клеща, приобретая неотрихическую систему вооружения (например, сем. *Haemogamasidae*).

Вне щитов, на кожистой поверхности расположены плевральные

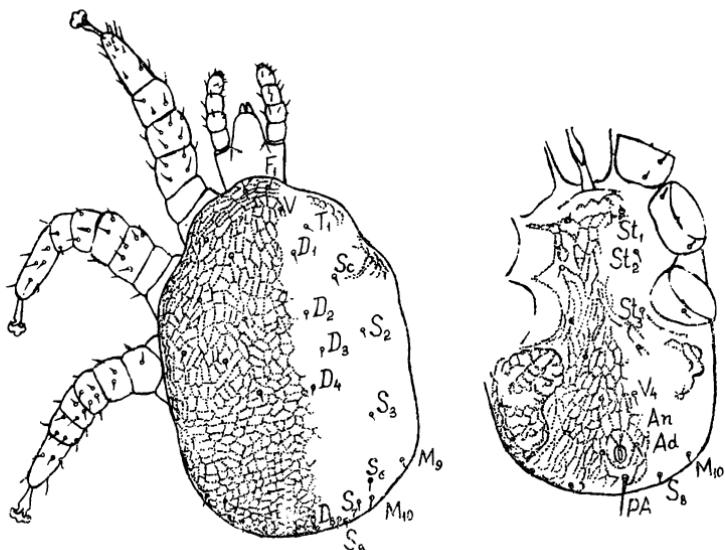


Рис. 5. Личинка гамазового клеща со спинной и брюшной стороны (по Ланге, 1955)

щетинки (Pl), обычно варьирующие по количеству и расположению. На щитах, особенно на спинном и грудном, находятся щелевидные органы, расположение и количество которых имеет таксономическое значение.

ПРЕИМАГИНАЛЬНЫЕ ФАЗЫ. У гамазовых клещей различают четыре морфологические преимагинальные фазы: яйцо, личинка, протонимфа, дейтонимфа.

Яйцо относительно крупное, округлое или удлиненно-овальное. Размеры колеблются от 0,1 до 0,35 мм. Цвет — молочно-белый. Снаружи яйцо покрыто тонкой полупрозрачной оболочкой.

Л и ч и н к а (рис. 5). У подавляющего большинства паразити-

ческих гамазовых клещей личинка не питается и не активна. Покровы тела мягкие, тонкие, прозрачные. Все органы недоразвиты, хелициеры редуцированы. Какие-либо уплотнения на идиосоме в виде щитов отсутствуют. Состав осязательного вооружения идиосомы и гнатосомы неполный и имеет свой личиночный набор щетинок: на дорсальной стороне — D_1 — D_4 и D_8 , одна пара фронтальных (F_1), височные (T_1), теменные (V), лопаточные (Sc), предкраевые (S_2 , S_3 , S_6 , S_8), краевые (M_9 — M_{11}). На брюшной стороне — грудные (St_1 — St_3), брюшные (VL), две аданальные (Ad) и постанальная (Pa). Личинка имеет 3 пары ног.

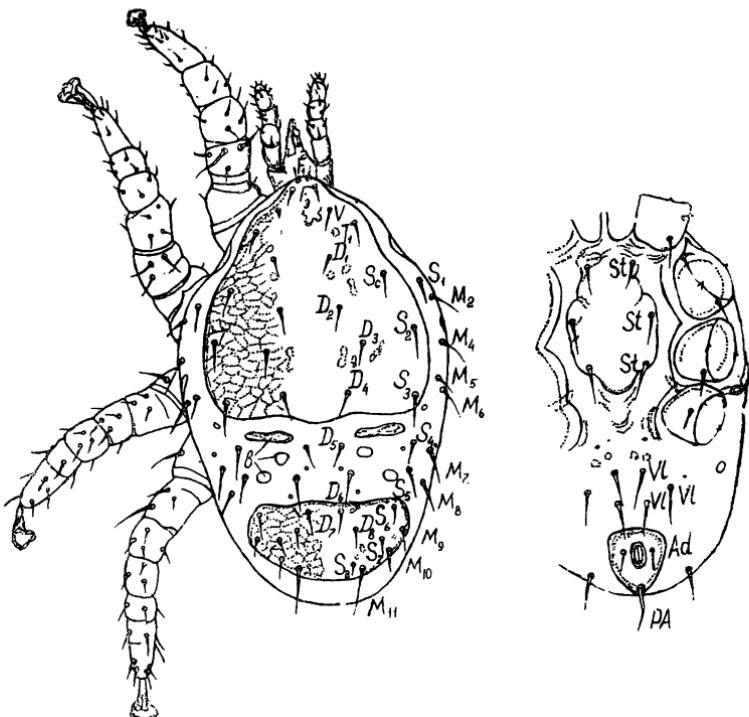


Рис. 6. Протонимфа гамазового клеща со спинной и брюшной стороны (по Ланге, 1955)

Протонимфа (рис. 6). Имеет 4 пары ног. На этой фазе впервые появляются дыхательные стигмы с короткими перитремами. Есть отличия и в хетотаксии идиосомы, представленной протонимфальным набором щетинок. К личиночному хетому прибавляется

одна пара фронтальных хет (F_1). Спинные и предкраевые щетинки в полном составе — $D_1—D_8$, $S_1—S_8$, появляются промежуточные — $I_1—I_2$ и краевые — M . На брюшной стороне имеется малозаметный грудной щит с тремя парами грудных щетинок ($St_1—St_2$) и анальный — с двумя аданальными и одной постанальной. Появляются также 3 пары вентральных щетинок ($VI_1—VI_3$) и 1 пара плевральных (PI).

Тело перелинявшей протонимфы полупрозрачное, светло-желтого цвета. У большинства паразитических гамазовых клещей протонимфа активна и способна питаться. У некоторых видов (например, клещи рода *Hirstionyssus*) она не питается и живет за счет эмбрионального желтка. В том случае, когда протонимфа активна и может свободно питаться, она имеет довольно развитой ротовой аппарат. У непитающихся протонимф ротовые органы недоразвиты и не приспособлены к приему пищи.

Дейтонимфа (рис. 7). В большинстве своем дейтонимфа — активная фаза, имеет хорошо развитое склеротизованное тело. Покровы у только что перелинявшей дейтонимфы серовато-белые, после питания кровью приобретают желтоватый оттенок. Кожистая поверхность тела имеет характерную для взрослых клещей тонкую параллельную исчерченность. На дорсальной стороне идиосомы — единый спинной щит, который занимает почти три четверти всей поверхности тела; на вентральной — обычно два щита: стернальный и анальный. Перитремы

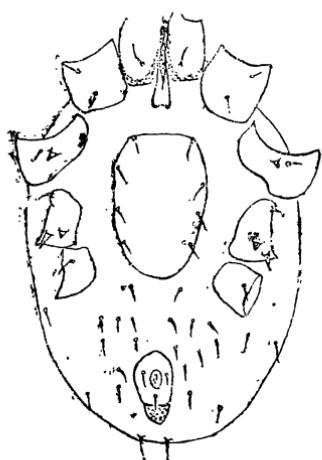


Рис. 7. Дейтонимфа с брюшной стороны

длинные, но в отличие от взрослых фаз у них отсутствуют перитремальные щиты. Хетом по сравнению с хетом протонимфы увеличивается, приобретая полный набор хет, соответствующий имагинальным фазам. У дейтонимф отсутствует генитальное отверстие. Дифференциация наружного полового аппарата происходит лишь при линьке во взрослого клеща. Однако им свойствен половой диморфизм, проявляющийся в размерах тела и количественном соотношении щетинок на нем. Женские дейтонимфы обычно крупнее мужских и с большим количеством щетинок на теле.

Среди паразитических гамазовых клещей только у представителей семейства *Macronyssidae* дейтонимфа не активна и не питается. По своим морфологическим признакам она в большей степени напоминает непитавшуюся протонимфу. Щитки на теле отсутствуют,

перитремы короткие, ротовой аппарат недоразвит. В то же время хетом у таких дейтонимф вполне соответствует дейтонимфальному набору щетинок.

БИОЛОГИЯ

По своим биологическим особенностям гамазовые клещи представляют весьма интересную и своеобразную группу членистоногих в отряде *Parasitiformes*. Среди них имеются свободноживущие виды и паразитические клещи, включающие факультативных и облигатных гематофагов.

Паразитические гамазовые клещи — в большинстве своем обитатели закрытых убежищ, и весь их жизненный цикл протекает в норах, гнездах, пещерах и других укрытиях позвоночных животных. Связи клещей с животными-прокормителями находятся в прямой зависимости от типа их питания. Факультативные гематофаги характеризуются смешанным типом питания, сочетая в своем рационе энтомофагию, схизофагию и гематофагию. В ряду облигатных гематофагов могут встречаться специализированные виды с устойчивым кровососанием и виды, у которых кровососание несовершенно и возможно только на пораненных или скарифицированных участках тела животного. Отсюда различное поведение клещей на хозяевах.

Обычно процесс кровососания занимает длительное время, так как клещи пьют кровь с интервалами. Например, у облигатного кровососа *H. meridianus* процесс беспрерывного насыщения кровью длится 5—7 мин. Количество крови, принимаемое клещом за одно кровососание, составляет для самки 0,018—0,020 мг, что равно 100% ее массы в голодном состоянии, для самца — 0,005—0,006 мг, т. е. 50% его массы.

Нами было замечено, что скорость присасывания и наполнения кровью зависит от ряда факторов. Так, оказалось, что клещи быстрее и охотнее присасываются к молодым зверькам, у которых нежная и тонкая кожа, а волосяной покров редкий. Имеет также значение выбор места для присасывания. Обычно большинство клещей локализуется в верхней корневой части хвоста, под хвостом, ближе к генитальному и анальному отверстиям, на внутренней бедренной стороне задних ног. В этих местах, очевидно, клещи менее всего уязвимы для хозяина. Кроме того, здесь редкий и короткий по сравнению с другими участками тела волосяной покров. Быстрее и охотнее клещи присасываются и пьют кровь при групповом кормлении. Стоит одному клещу присосаться, как возле него начинают собираться другие. По-видимому, их привлекает запах крови, появляющийся после прокола кожи хозяина. Любая по величине порция крови, которую способны принять самки при первом кровосос-

сании, не может обеспечить созревание и откладку яиц. Для созревания яйца требуется 3—5 кровососаний.

Оплодотворение у паразитических гамазовых клещей сперматофорное. Самки участвуют в копуляции только один раз. Одного спаривания достаточно им для созревания и откладки яиц в течение всей жизни. Самцы способны копулировать повторно.

После спаривания в теле самки созревает одно яйцо. Обычно оно занимает $\frac{3}{4}$ тела. Для большинства гамазовых клещей характерна рассеянная кладка яиц. Самка откладывает яйцо, которое тут же приклеивается к какому-нибудь субстрату; следующее яйцо она отложит уже в другом месте и т. д.

У паразитических гамазовых клещей цикл развития неоднороден: одним видам свойственна эмбрионизация ранних фаз развития с последующим рождением личинки или протонимфы (виды родов *Laelaps*, *Androlaelaps*, *Haemogamasus*, частично *Hirstionyssus*), другим — откладка яиц во внешнюю среду. В этом случае эмбриональное развитие происходит в отложенном самкой яйце. Характерной особенностью цикла развития паразитических гамазовых клещей является сокращение числа питающихся фаз развития за счет эмбрионизации и афагии ранних фаз развития (личинки, протонимфы).

Г л а в а 2

МЕТОДИКА СБОРОВ И ИЗУЧЕНИЯ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ

Гамазовые клещи в природных условиях встречаются на мелких млекопитающих, птицах и рептилиях, а также в их убежищах — норах, гнездах, дуплах. Животных отлавливают специальными ловушками (капканы, давилки, живоловки), которые расставляют около входных отверстий нор или на кормовых участках. Отловленное животное помещают в матерчатый мешочек с этикеткой, на которой указываются вид хозяина, место сбора, стация и дата. Мешочек крепко завязывают и по прошествии 2—3 ч обследуют животное. Первоначально тщательно осматривают мешочек, осторожно приоткрывая его, и кисточкой или мягким глазным пинцетом собирают имеющихся на нем клещей. Затем осматривают самого зверька, предварительно помещенного на белую ткань или в эмалированную кювету.

Начинать осмотр надо с задней части тела, где локализуется большинство паразитических гамазовых клещей. Затем следует очесать зверька жесткой зубной щеткой и счесанных клещей сбрить кисточкой. Единый учетный сбор как из мешочка, так и с самого хозяина фиксируется 70° спиртом в микропробирке, куда затем опускается этикетка с указанием вида хозяина, даты, места сбора, а также фамилии коллектора. Микропробирки с клещами укладывают в широкогорлые полиэтиленовые банки, вновь заливают 70° спиртом и завинчивают крышками. Такая упаковка собранного клещевого материала полностью гарантирует его сохранность при любых маршрутных исследованиях.

Для более полного учета численности клещей, являющихся одновременно эктопаразитами и нижниколами, нельзя ограничиваться отловом животных, необходимо раскалывать их норы и добывать гнезда, где сосредоточена нижникольная фауна.

Прежде чем приступить к раскопке норы желательно выловить

ее хозяина, иначе он, стараясь забить ходы земляной пробкой, создает тем самым трудности подхода к гнездовой камере. Если же зверек не выловлен, то рекомендуется закрыть все входные отверстия, чтобы иметь возможность поймать его при раскопке.

Во время рытья нор следует зарисовать и промерить глубину залегания ходов, камер, отнорков как от поверхностного слоя почвы, так и по ходу самой норы. Выкопанное гнездо и собранный слой земли со стенок гнездовой камеры и из-под подстилки следует поместить в матерчатый мешочек с этикеткой, на которой указать: вид хозяина норы, дату, место сбора, стацию и фамилию сборщика. Выкопанное гнездо, как справедливо отмечает С. О. Высоцкая (1953), нельзя оставлять неразобранным более суток (особенно в теплое время года), так как часть его обитателей может погибнуть, часть перейдет в следующую фазу развития, что исказит численное соотношение между фазами одного вида клещей и между различными видами.

Добытое гнездо, особенно в полевых условиях, разбирают и про-сматривают вручную, небольшими частями. Этим способом обычно удается собрать только те особи, которые активно передвигаются в момент разборки. Неактивные, малоподвижные стадии (личинки и протонимфы) в общей массе гнездового субстрата теряются и практически исследованию не подвергаются.

Более полная разборка гнезда производится с применением различных термоэлекторов — солнечных, керосиновых, электрических. Подробное их описание, с приложением рисунков и чертежей, можно найти в работах П. К. Чернышева (1938), Р. Г. Гинзбург (1939), С. О. Высоцкой (1953). Однако в полевых условиях чрезвычайно трудно пользоваться ими. Так, применение солнечного электрода ограничено погодными условиями, керосиновые — громоздки и неудобны при транспортировке, а электрические — требуют подзарядки.

Сбор из одного гнезда помещают в отдельную пробирку и фиксируют 70° спиртом. Туда же вкладывается этикетка с указанием хозяина норы, даты, места сбора, стации и фамилии сборщика.

Все сборы как с хозяев, так и из их гнезд заносятся под соответствующими номерами и записями в полевой дневник.

ОБРАБОТКА СОБРАННОГО МАТЕРИАЛА В ЛАБОРАТОРИИ

Для видового определения клещей помещают в гуммиарабико-вую смесь и приготовляют постоянные препараты. Гуммиарабиковая смесь, или жидкость Фора—Берлезе, изготавливается заранее. Ее состав: 30 г гуммиарабика, растворенного в 50 мл дистиллированной воды, 20 г глицерина и 200 г хлоралгидрата (порциями).

Все это тщательно перемешивают в хорошо закрывающейся стеклянной банке и оставляют на двое суток в термостате при температуре 50—60°. После того как гуммиарабик растворится, смесь фильтруют через стеклянную вату. Хранят ее в темном месте в стеклянной банке с притертой пробкой.

Готовые препараты сразу же помещают в термостат для просветления и подсушивания при температуре 60—70° на одну-две недели. Каждый препарат снабжается двумя этикетками: на одной тушью указывают видовое название клеща, количество самок, самцов, нимф, личинок и фамилию лица, определявшего вид клеща; на второй — название хозяина, с которого снят клещ, географический пункт, журнальный порядковый номер, станцию, фамилию коллектора. Хранить препараты полагается на специальных подносиках в горизонтальном положении.

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ И КОРМЛЕНИЕ КЛЕЩЕЙ В ЛАБОРАТОРИИ

Для изучения биологии и детального морфологического анализа по fazам развития используются клещи, культивируемые в лаборатории. Принцип лабораторного разведения клещей сводится к созданию искусственного гнезда с оптимальным гигротермическим режимом и наличием хозяина-прокормителя. Именно так культивировали клещей *O. bacoti* (Земская, 1954), *E. stabularis*, *H. ambulans*, *H. nidi*, *A. glasgowi* (Козлова, 1957), *A. casalis* (Мэн-Ян-Цунь, 1959), *D. gallinae* (Суворова, Сидоров, 1962), *H. criceti* (Еропов, 1966) и др. Если заранее известны некоторые особенности биологии и экологии клещей, например тип питания, благоприятный для их развития микроклимат, а также степень привязанности к тому или иному хозяину, то при устройстве «клещевого завода» можно приблизить условия существования паразита к его естественной среде и тем самым добиться его массового размножения.

В большинстве случаев исследователи используют в качестве прокормителей культивируемых видов клещей лабораторных животных — белых мышей, крыс, но это приемлемо лишь для гнездово-норовых нидиколов-полифагов или факультативных гематофагов со смешанным типом питания. Что же касается облигатных гематофагов, приуроченных к определенным видам хозяев, то добиться их массового разведения в лаборатории бывает очень трудно. Они обычно отказываются кормиться на не свойственных им животных, в том числе и на лабораторных зверьках, и погибают.

Нами разработана методика культивирования облигатных гематофагов (на примере *H. meridianus*) — специфических паразитов песчанок рода *Meriones* с введением в качестве животного-прокормителя их естественного хозяина. При этом были внесены измене-

ния в устройство ранее применявшимся «клещевых заводов» (Williams, 1946; Земская, 1954 и др.).

В основу нашей методики лабораторного разведения клещей было положено искусственное гнездо с естественным хозяином-прокормителем, в частности гребенщиковой песчанкой. «Клещевой завод» (рис. 8) был устроен следующим образом: в деревянный ящик (длина 50, ширина 30, высота 45 см), разделенный внутри перегородкой на две неравные части, помещался хозяин-прокормитель. В перегородке ящика делалось полукруглое отверстие диаметром 5—6 см, напоминающее вход в нору зверька, при необходи-

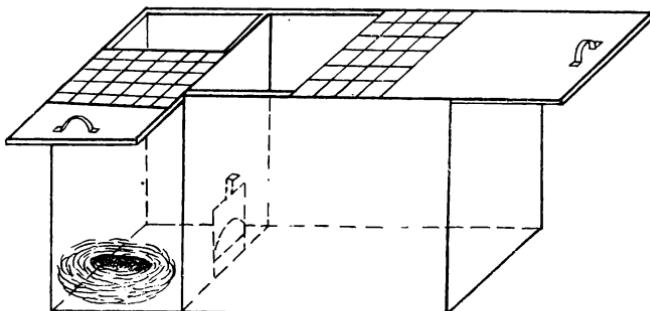


Рис. 8. Деревянный ящик с искусственным гнездом

мости могущее открываться и закрываться с помощью железной заслонки. Обе части ящика закрывались сверху выдвижными жестяными дверцами. Для доступа воздуха часть дверцы представляла собой металлическую сетку.

В меньшую половину ящика помещалось свежее гнездо с клещами, добытое в природных условиях, а в большую — сам зверек. В тот же отсек подавался корм для него. Зверьки быстро осваивались с новым жилищем, совершенствовали свое гнездо, вели себя спокойно. Постепенно в «клещевых заводах» складывались вполне благоприятные условия для размножения клещей. Нередко в таких искусственных гнездах мы свободно набирали из гнезд по 50—70 особей. Сильно заклещеванными оказывались и сами хозяева-прокормители.

Удобство описанного метода разведения клещей заключается в том, что на всем протяжении их культивирования гнездо остается малозагрязненным, оно почти не требует чистки, при которой всегда теряется большое количество клещей, особенно на ранних фазах развития. Очищается только та половина ящика, куда кладется корм и где скапливаются фекальные остатки хозяина. На время

уборки зверька можно отправить в гнездовой отсек и закрыть за- слонкой. В этом случае без помех можно проводить чистку кормо- вого отсека и класть в него свежий корм. Ящики необходимо держать в затемненных полуподвальных помещениях при температуре 15–18°.

Для индивидуального содержания клещей мы использовали увлажненные садки-пробирки (Нельзина, 1951). Принцип такого садка основан на создании и поддержании в нем достаточно устойчивой влажности, необходимой для нормального развития и размножения клещей-нидиколов (рис. 9). Приготовить садок довольно просто. Для этого надо взять химическую пробирку, заполнить ее на одну четверть дистиллированной водой, вставить плотный ватный тампон так, чтобы он соприкасался с водой, насыпать на него слой (1 см) мелкого прокаленного песка, который затем прикрыть нескользкими кружочками фильтровальной бумаги, вырезанной по диаметру пробирки. Сверху садок закрывается матерчатой пробкой, сделанной из темной ткани (рис. 9, А). Обычно гамазовые клещи откладывают яйца на матерчатой пробке, здесь же вылупляются личинки, которые затем линяют в протонимф. На темной ткани их нетрудно заметить, так как сами они молочно-белого цвета.

Садки-пробирки очень удобны для наблюдения за биологией клещей. Наряду с ними можно пользоваться специальными камераами-пробирками (Ланге, 1957) с гипсовым дном и вентиляционным отверстием, затянутым мельничным газом или капроном (рис. 9, Б). Камера с клещами устанавливается в банку, выстланную по дну слоем ваты толщиной 3—4 см, и заливается водой. Гипсовое дно втягивает воду, и внутри камеры длительное время сохраняется влага.

Подготовленные таким способом увлажненные садки-пробирки или ка-

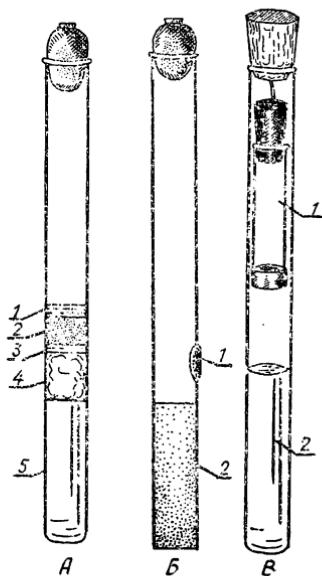


Рис. 9. Увлажненные садки-пробирки для инди-видуального содержания гамазовых клещей: А — москитная пробирка (модификация Нель-зиной, 1951): 1 — фильтровальная бумага, 2 — песок, 3 — фильтровальная бумага, 4 — вата, 5 — вода; Б — камера Ланге: 1 — вентиля-ционное окно, 2 — гипсовое дно; В — прибор для поддержания влажности над раствором со-лей хлористого кальция (модификация Кусова, 1950): 1 — микропробирка для содержания клещей, 2 — раствор хлористого кальция

меры с клещами помещаются в различные температурные условия.

Для изучения влияния влажности на клещей при различных температурах можно пользоваться специальной установкой, предложенной И. Г. Галузо (1946). В качестве регулятора влажности применяется раствор хлористого кальция. Мы пользовались упрощенной комбинированной пробиркой (Кусов, 1950). Установка состоит из двух пробирок, из которых меньшая — с подопытными клещами — помещается внутри пробирки с раствором хлористого кальция. Микропробирка с клещами не должна иметь стеклянного дна, это скорее трубка, затянутая снизу мельничным газом, а сверху закрытая пробкой, обтянутой темной тканью. С помощью нитки, отходящей от пробки, микропробирка с клещами укрепляется внутри другой пробирки в висячем положении (рис. 9, В).

Относительная влажность воздуха над поверхностью раствора CaCl_2 разного разведения (по И. Г. Галузо, 1946)

Разведение хлористого кальция в весовых соотношениях		Относительная влажность над растворами
Гранулированный	Кристаллический	
17	23	90
25	35	80
40	46	70
52	60	60
67	70	50
77	100	40
87	—	30
100	—	20

Благодаря раствору солей кальция в микропробирке создается определенный градиент влажности (см. табл.).

Подбирая необходимый процент влажности, можно устанавливать пробирки с клещами в политеческие с дифференцированной температурой.

Кормление клещей в лаборатории осуществляется при помощи различных методик:

1. Кормление клещей непосредственно на зверьке под стеклянным цилиндром или матерчатым колпачком (Поспелова-Штром, 1941; Нельзина, 1951). Этот метод оправдал себя в практике многолетнего лабораторного разведения иксодовых, аргасовых, а также гамазовых клещей. Он заключается в следующем: на выстриженную поверхность тела зверька с помощью специального клея прикрепляют стеклянный цилиндр или матерчатый колпачок. Через верхнее отверстие кисточкой помещают голодных клещей, после чего цилиндр затыкают ватным тампоном, а матерчатый колпачок завязывают ниткой.

2. Кормление клещей в проксимальной части хвоста животного под стеклянной трубкой. Химическая пробирка, открытая с обоих концов наподобие трубки, одевается на хвост фиксированного зверька так, чтобы полностью захватить основание хвоста. Через верхнее отверстие подсаживаются голодные клещи. Сверху трубка

закрывается марлевой салфеткой с четырьмя тяжами, с помощью которых удерживается на хвосте зверька (Бойко, 1960). За несколько лет до появления этого описания мы применяли подобную методику кормления клещей *Hirstionyssus meridianus* на гребенщиковых песчанках.

3. Кормление клещей на молодых особях. Облигатные гематофаги и некоторые факультативные кровососы хорошо питаются на сосунках. Для этой цели можно помещать новорожденного сосунка в тонкостенный химический стакан, накрытый сверху салфеткой из марлевой ткани. Напившиеся клещи обычно поднимаются вверх по стенкам стакана и оседают на марлевой салфетке.

4. Кормление клещей капельно-жидкой и сухой кровью широко используется для гнездово-норовых факультативных гематофагов (Морозова, 1957; Козлова, 1959 и др.). Капля крови зверька наносится на кусочек целлофана, который затем опускается в садок-пробирку с голодными клещами. После полного насыщения клещей кровью целлофан убирают.

Г л а в а 3

СИСТЕМАТИКА, ДИАГНОСТИКА И ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ ҚАЗАХСТАНА

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА И ПРЕИМАГИНАЛЬНЫХ ФАЗ
РАЗВИТИЯ КЛЕШЕЙ НАДСЕМЕЙСТВА GAMASOIDEA

(По Н. Г. БРЕГЕТОВОЙ, 1956, с незначительными изменениями)

- 1(8). Ног 4 пары. Дыхальца всегда имеются; перитремы есть у большинства клещей. Постанальная щетинка никогда не достигает длины тела, иногда очень короткая, отсутствует редко.
- 2(3). С брюшной стороны тела, позади основания тритостернума, у переднего края щита находится округлое половое отверстие. Вентральные щиты обычно слитые в один общий головентральный щит. Иногда единый щит срединной линии разделен на два или же анальный щит отделен от брюшной части щита Самец.
- 3(2). С брюшной стороны тела, позади основания тритостернума, половое отверстие отсутствует или снаружи прикрыто генитальным щитом.
- 4(5). Между грудным и анальным щитами находится один или несколько крупных щитов. Генитальный щит имеется. Грудной щит с 3—4 парами стernalных щетинок . . Самка.
- 5(6). Между грудным и анальным щитами нет крупных щитов. Генитальный щит отсутствует. Покровы тела мягкие, беловатые или желтоватые, слабосклеротизованные.
- 6(7). Перитрема короткая. Грудной щит с 3 парами щетинок Протонимфа.
- 7(8). Перитрема обычно длинная. Грудной щит с четырьмя, иногда с пятью парами щетинок Дейтонимфа.
- 8(1). Ног 3 пары. Дыхальца и перитремы отсутствуют. Постанальная щетинка у некоторых видов достигает длины тела

или превышает ее. Иногда на заднем конце тела имеется несколько пар длинных щетинок. Щиты на теле отсутствуют Личинка.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ
ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ НАДСЕМЕЙСТВА GAMASOIDEA
(По Н. Г. БРЕГЕТОВОЙ, 1956, 1977, с сокращениями)

- 1(2). Коксы неподвижные, радиально расположенные; ноги толстые, с длинными крепкими щетинками; лапки с большой присоской и крупными якореобразными коготками. Перитремы полностью или частично находятся на спинной стороне тела. Тритостернум в виде маленькой пластиинки без ветвей. — Паразиты летучих мышей . . . *Spinturnicidae*.
- 2(1). Коксы свободно подвижны.
- 3(4). Тело густо покрыто многочисленными, не поддающимися подсчету щетинками (неотрихия). Перитремы узкие. Боковые брюшные щитки маленькие, неправильно овальные. Лапки I—IV ног с длинными предлапками, с тонкими коготками. Стернальный щит самки либо с обычновенными 3 парами щетинок, либо с добавочными щетинками. Хелициеры самца со сложно сформированным сперматодактилем. II ноги без выростов, но часто с шиповидно утолщенными щетинками. Вилочка на лапке педипальп двухраздельная . . . *Haemogamasidae*.
- 4(3). Тело негусто покрыто щетинками. Если же щетинки на теле многочисленны, то перитремальные щиты широкие и боковые брюшные щитки у самки крупные, треугольные или неправильно округлые. Стернальный щит самки никогда не несет более 3—4 пар щетинок.
- 5(4). У самки хелициеры тонкие, длинные, стилетовидные или игловидные с крошечной клешней на вершине; один дорсальный щит. Иногда позади него есть еще небольшой окружлый пигидиальный щиток с парой щетинок или без них. У самца неподвижный палец клешни хелициер обычно короче, чем сперматодактиль, который полностью слит с подвижным пальцем *Dermanyssidae*.
- 6(5). Хелициеры самки с хорошо развитой клешней.
- 7(8). На вентральной стороне кокс кроме обычных коксальных щетинок имеются треугольные шиповидные выросты. У обоих полов хелициеры удлиненные, с хорошо развитой однотипной клешней, пальцы которой лишены зубцов. Дорсальный щит один. Обычно на нем не более 27 пар щетинок. Генитальный щит самки обычно языковидный, с закруглен-

ным задним краем, значительно выдается позади IV кокс; щит несет 1 пару щетинок. Перитремы длинные, реже — укороченные. Все ноги с коготками и присосками.

Hirstionyssidae.

- 8(7). На вентральной поверхности кокс нет треугольных шиповидных выростов. Коксальные щетинки могут быть игольчатыми, шиповидными, палочковидными, с раздвоенной вершиной.
- 9(10). На вертлуге пальп вентральной стороны у самки обычно имеется хорошо развитый вырост различной формы: пальцевидный, шиповидный или килевидный. Стернальный щит самки — от почти квадратного до очень вытянутого, имеющего вид поперечной полосы; иногда на передних углах щита или вблизи щетинок есть одна пара глазчатых пятен; задний край щита обычно с темноокрашенной склеротизованной полосой. Генито-вентральный щит самки с заостренным или закругленным задним краем выступает за IV коксы. На дорсальной поверхности у самки один или два щита; у самца — один дорсальный щит. Хелицеры самки удлиненные, с хорошо развитой клешней; пальцы клешни лишены склеротизованных зубцов, но иногда вооружены крючками *Macronyssidae*.
- 10(11). На вертлуге педипальп выросты отсутствуют.
- 11(10). Генитальный щит самки чаще с закругленным задним краем, удлинен, нередко слит с вентральным, реже с анальным щитом. Текутум часто с закругленным передним краем, прозрачный, слабо заметный, но может быть и хорошо склеротизован, различного строения. Вилочка на лапке педипальп двух-, реже трехраздельная. Боковые края дорсального щита цельные, иногда с вырезами. У самца II, иногда IV ноги с крепкими утолщенными щетинками. *Laelaptidae*.

Семейство SPINTURNICIDAE OUDEMANS, 1901

Клещи этого семейства представлены эктопаразитами летучих мышей. Крупные, сильно склеротизованы. Живородящие, отрождают нимфу.

Распространены всесветно. В фауне Советского Союза известно около 10 видов, относящихся к трем родам: *Eyndhovenia*, *Spinturnix*, *Paraperiglischrus*.

В Казахстане обнаружено два вида, принадлежащих роду *Spinturnix*.

Род SPINTURNIX V. HEYDEN, 1826

Своеобразные, хорошо склеротизованные, светло-коричневые крупные клещи. Тело уплощено в дорсовентральном направлении. Ноги толстые, короткие, расположены почти по всей окружности тела.

Паразитические клещи. В фауне СССР известно 6 видов, в Казахстане — 2 вида.

S. myoti (Kolenati, 1856)
(рис. 10, 11)

Самка. Длина тела 1,21—1,46 мм. Спинной щит овальный, в передней части сужен, несет 8 пар микрочет. Поверхность его покрыта небольшими разнообразными выемками. Около боковых

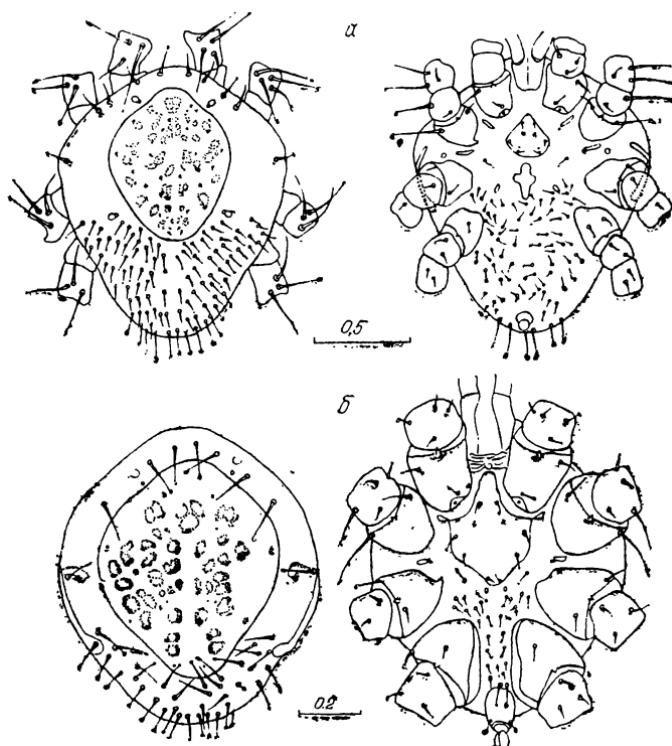


Рис. 10. *Spinturnix myoti* (Kol.) со спинной и брюшной стороны: а — самка; б — самец (по Пинчук, 1971)

сторон щита на теле две округлые поры. Задняя часть спинной поверхности покрыта многочисленными щетинками, из которых наиболее длинные расположены на конце тела. Грудной щит грушевидной формы, структура ячеистая, несет 3 пары щетинок и 2 пары округлых мелких пор. Генитальный щит имеет форму гриба и ячеистую структуру. Промежуточные щитки вытянуто-овальные, расположены на уровне задней части генитального щита и III кокс. Межкоксальные щитки короткие, широкоовальные. Кожистая поверхность начиная от уровня III кокса покрыта мелкими щетинками.

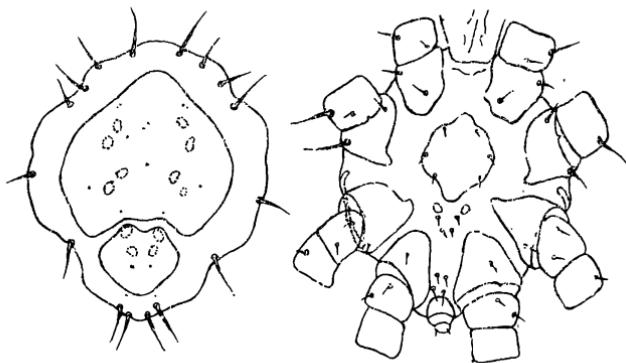


Рис. 11. Дейтонимфа *Spinturnix myoti* (Kol.) со спинной и брюшной стороны

Самец. Длина тела 0,902—1,135 мм. Спинной щит по форме такой же, как у самки, но более широкий и покрывает большую часть тела сверху. На нем 8 микрочешуй и многочисленные разной формы выемки. Грудной щит своеобразной листовидной формы с оттянутым передним концом, ячеистый, несет три пары щетинок и две пары пор. На нижней части тела, между IV коксами, много мелких щетинок.

Протонимфа. Длина тела 0,66—0,81 мм. Спинная поверхность покрыта двумя щитами: передним, с четырьмя парами мелких щетинок и двумя парами округлых пор, и небольшим пигидиальным щитом с двумя парами мелких щетинок и одной парой пор. На переднем щите 6 пар мелких щетинок, кроме того, 2 пары мелких щетинок прилегают к щиту на уровне II и III ног; 6 пар крупных щетинок окружают щит спереди и по бокам; 2 пары крупных щетинок расположены на конце тела, позади пигидиального щита. Перитремы сравнительно длинные, находятся на спинной поверхности. Грудной щит шестиугольный, с закругленными углами, имеет

3 пары щетинок и 2 пары округлых пор. Позади щита на уровне III кокс расположены промежуточные щитки и 1 пара щетинок; 3 пары щетинок имеются между IV коксами.

Дейтонимфа. Длина тела 0,72—0,92 мм. Спинной щит яйцевидной формы, несет 6 пар микрохет и 3 пары мелких округлых пор. На кожистой окколощитковой части тела имеется 8 пар щетинок, из которых 2 пары микрохет прилегают к щиту. По бокам задней части тела и на конце его 4 пары наиболее крупных щетинок. Перитремы расположены на спинной поверхности тела, а передний их край загнут на брюшную сторону между II и III коксами. Грудной щит продолговато-ovalный, с вытянутым задним краем, несет 3 пары щетинок и 2 пары пор. Предгрудной щиток очень маленький, овальный. Задняя часть тела от срединного уровня III кокс покрыта многочисленными мелкими щетинками. У дейтонимф выражен половой диморфизм. Отличия заключаются в форме грудного и расположении анального щитов, а также количестве брюшных щетинок. Так, мужская дейтонимфа отличается формой заднего края грудного щита, количеством брюшных щетинок и расположением анального щита.

S. myoti паразитирует в основном на подковоносах, ночных и длиннокрылых, реже — на других видах летучих мышей (Рыбин, 1966; Дубовченко, 1968; Пинчук, 1971, Арутюнян, Оганджанян, 1974).

В Казахстане *S. myoti* обнаружен также у подковоноса на юго-востоке республики (Бибикова, 1956) и на усатой ночнойце на востоке, в южной части Зайсанской котловины (Тагильцев, 1971).

S. mystacinus (Kolenati, 1857)
(рис. 12)

Самка. Длина — 0,95—0,97 мм. Тело впереди притуплено, с боков расширено, а к задней части заужено. Спинной щит небольшой, на нем 8 пар очень мелких щетинок. На кожистой окколощитковой поверхности тела расположено 52—55 длинных игольчатых щетинок. Стернальный щит треугольный, с округлым задним краем. Щит несет 6 пар мелких щетинок. Первая пара межкоксальных щитков расположена между I и II, вторая — между II и III коксами. На кожистой части тела 30—34 мелких щетинок.

Самец. Длина тела 0,80 мм. Спинной щит покрывает большую его часть (длина 0,66 мм). На щите расположены мелкие дорсальные щетинки. Вне щита — около 50 крупных удлиненных щетинок. Стернальный щит по форме напоминает таковой у *S. myoti*, но менее широкий и более удлиненный. Щетинки в задней половине тела мелкие, игольчатые.

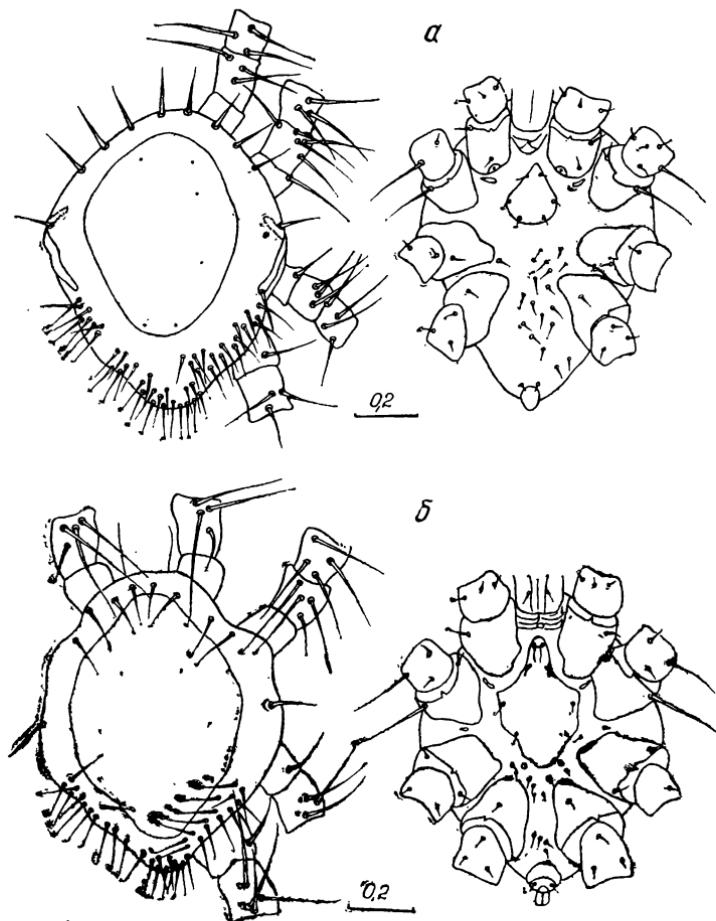


Рис. 12. *Spinturnix mystacinus* Kol. со спинной и брюшной стороны: а — самка; б — самец (по Пинчук, 1971)

В фауне Советского Союза встречается редко. Обнаружен на усатой ночнице в Молдавии (Пинчук, 1971) и в Казахстане, в окрестностях Алма-Аты. В сборах имеется одна самка и два самца.

Семейство HAEMOGAMASIDAE OUDEMANS, 1926

Клещи этого семейства в основном обитатели гнезд грызунов и насекомоядных. Отдельные виды встречаются в складских помещениях и в подпольях жилых домов. Очень влаголюбивы. В большин-

стве своем — факультативные кровососы, некоторые виды — облигатные гематофаги.

В фауне Советского Союза известен пока единственный род *Haemogamasus*.

Род **HAEMOGAMASUS BERLESE, 1889**

Тело овальное, густо покрыто щетинками. В СССР род насчитывает до 30 видов, в Казахстане — 15.

H. pontiger (Berl.) (= *H. Oudemansi* Hirst, 1914)
(рис. 13, 14)

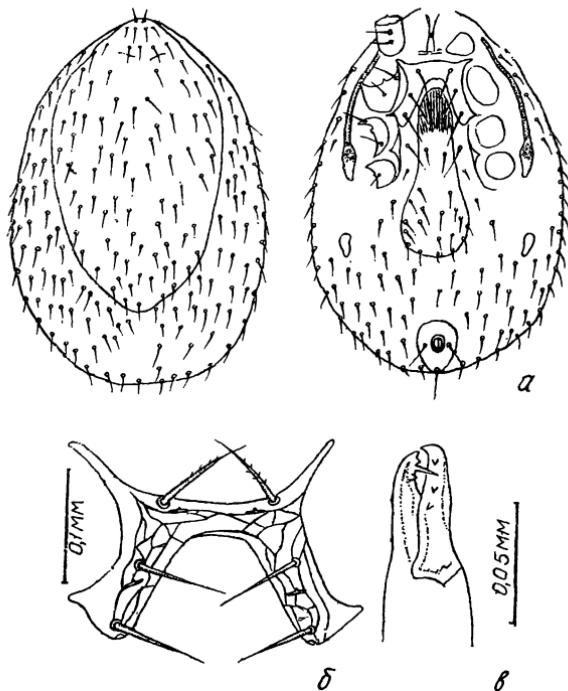


Рис. 13. *Haemogamasus pontiger* (Berl.): а — самка со спинной и брюшной стороны (по Хирсту, 1914); б — грудной щит самки; в — клешня хелицеры (по Брегетовой, 1956).

Самка. Длина тела 1,0—1,1 мм. Спинной щит не покрывает значительную часть спины. Тело сравнительно скудно покрыто щетинками. Лобные щетинки (F_1) палочковидные, редко — оперенные.

Грудной щит в форме арки, с глубоко выемчатым задним краем. Имеет 3 пары щетинок, причем первая слабооперенная, две другие — гладкие. Генито-вентральный щит колбовидной формы, имеет кроме двух генитальных щетинок еще 10—20 добавочных. Боковые брюшные щитки неправильной формы, расширенные в передней части. На анальном щите кроме трех околоанальных щетинок в передней части иногда имеются две добавочные. Все коксы с гладким дистальным краем. Щетинки конечностей частью слабоопущенные, частью голые, расположенные по заднему концу тела — иногда слабоопущенные; прочие щетинки тела — гладкие. Хелицеры с зубцами и хорошо развитым придатком неподвижного пальца.

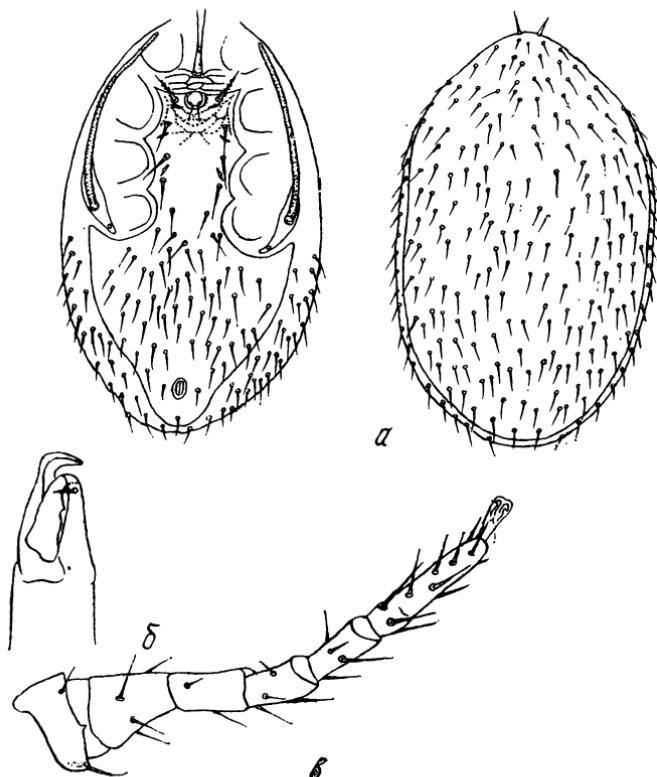


Рис. 14. *Haemogamasus pontiger* Berl.: а — самец со спинной и брюшной стороны; б — хелицера; в — вторая нога

С а м е ц. Длина тела 0,65—0,76 мм. Тело негусто покрыто щетинками. Многие щетинки тела и конечностей перистые. Сравнительно редки они на брюшном щите ниже уровня IV кокс. На II коксах нет шиповидно утолщенных щетинок. Неподвижный палец хелицер без зубцов, иногда с небольшим выступом на внутренней стороне, с заостренной, слегка загнутой вершиной и небольшим прозрачным признаком вблизи нее. Подвижный палец с одним срединным зубцом, изогнутой вершиной, над которой возвышается сперматодактиль.

H. pontiger — факультативный паразит грызунов и мелких насекомоядных. Найден на хозяине и в его гнездах. Особенно часто встречается в гнездах белок (Земская, 1973). В ряде районов страны обнаружен на продуктовых складах, в подпольях и кладовых жилых домов (Брегетова, 1956; Аззамасов, 1963; Буякова, 1966, и др.). А. А. Гончарова (1967) относит *H. pontiger* к группе синантропных гамазовых клещей.

В Казахстане вид оказался редким. Обнаружено всего 3 самца в гнездовой подстилке алтайской белки в Қалбинском Алтае (Восточный Казахстан).

Нахождение *H. pontiger* на многих видах диких животных, а также в их гнездах исключает его как синантропный вид. Скорее всего, этот клещ относится, как и большинство из рода *Haemogamasus*, к гнездово-норовым обитателям, а в жилые и складские помещения, вероятно, заносится домовыми мышами в период их сезонной миграции из природных стаций.

H. dauricus Bregetova, 1950
(рис. 15)

С а м к а. Длина тела 1,02—1,05 мм. Спинной щит не прикрывает всего тела. Грудной — с 3 парами щетинок. Генито-вентральный щит небольшой, его ширина в наиболее широком месте обычно меньше расстояния между IV коксами. У его переднего края находится одна пара щетинок, на некотором расстоянии от нее, ниже — еще одна пара. Задняя половина щита покрыта многочисленными щетинками. Анальный щит с пятью добавочными щетинками по переднему краю. Дистальный край кокс тонко зазубренный. Часть щетинок конечностей опущенные, часть — гладкие. На заднем конце тела выделяется одна пара длинных слабоперистых щетинок. Хелицеры с зубцами. Прозрачный признак неподвижного пальца листовидной формы.

С а м е ц. Длина тела 0,76—0,85 мм. Оно густо покрыто щетинками. Многие щетинки тела и конечностей перистые. На брюшном щите 4 пары щетинок St₁—St₂, Mst, которые значительно крупнее

остальных. Среди них только St_1 — перистые. Передняя часть брюшного щита лишена щетинок. Добавочные щетинки начинаются лишь в промежутке между St_1 и St_2 и густо покрывают весь щит. На II ногах помимо игольчатых и перистых щетинок имеются сильно утолщенные шиповидные щетинки — по одной на бедре, колене и голени и две — на лапке. Подвижный палец хелицер без зубцов, довольно равномерной ширины; его внутренний край у основания на большей части протяжения образует уступ, а вершинная часть сужена и изогнута в направлении неподвижного пальца. Этот палец почти прямой, лишь вершина его изогнута в

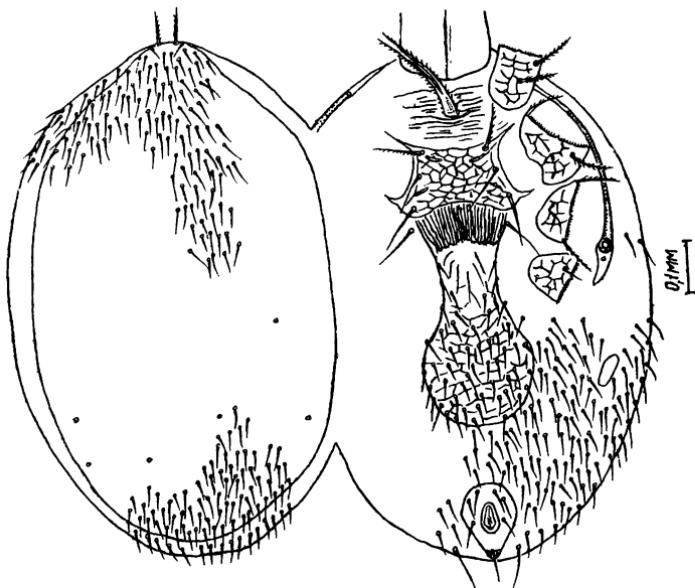


Рис. 15. Самка *Haemogamasus dauricus* Breg. со спинной и брюшной стороны

виде крючка. Посредине наружный его край образует уступ, а на внутреннем имеется небольшой зубчик. Прозрачный придаток тонкий, заостренный к вершине. Сперматодактиль без зубовидного выступа.

Встречается преимущественно в степных районах Бурятии и Забайкалья, в Даурских степях, на юге Магаданской области, в Приморском крае, на Сахалине и Курильских островах (Брегетова, 1956, 1968). Отдельные находки были сделаны и в Киргизии (Сартбаев, 1978).

В Казахстане отмечен на узкочерепной полевке и в ее гнездах на юго-востоке республики, в горах Терской-Алатау, в субальпийской и альпийской зонах (Бибикова, 1956; Бгытова, 1962), а также на узкочерепной полевке, степной пищухе, лесной мыши в восточной части горного массива Чингизтау в Центральном Казахстане (Морозова, 1965). В сборах встречались только самки.

Диагностика самки и самца приводится по Н. Г. Брегетовой (1956). Казахстанские *H. dauricus* (самки) морфологически отличаются от оригинального описания формой и размерами грудного, генито-вентрального и анального щитов (см. рис. 15). Видовая самостоятельность может быть уточнена только после нахождения самцов.

Биология не изучена.

H. nidi Michael, 1892
(рис. 16)

Самка. Длина тела 0,89—1,03 мм. Спинной щит большой, почти во всю спинную сторону. Тело и щит густо покрыты щетинками. На переднем крае щита щетинки F_1 перистые. Грудной щит с 3 парами щетинок. Первая пара стernalных, а также многие щетинки тела и конечностей перистые. Генито-вентральный щит умеренно расширен позади IV кокса и в этой части густо покрыт щетинками. В передней части генито-вентрального щита всего 1—2 пары щетинок. На анальном щите помимо 3 околональных щетинок имеется 4—7 добавочных. Постанальная щетинка гладкая. Боковые брюшные щитки неправильно-овальной формы. Хелицеры хорошо склеротизованы, с зубцами на внутренней стороне пальцев. Неподвижный палец хелицер с маленьким зубчиком у вершины и одним зубцом ниже основания большого и широкого прозрачного придатка. Подвижный палец кроме клювовидно-загнутой вершины имеет на внутренней стороне еще два зубца. Второй прозрачный придаток, отходящий от основания клешни, узкий, вершина его едва доходит до середины пальца.

Самец. Длина тела 0,70—0,85 мм. Оно густо покрыто щетинками. Многие щетинки тела и конечностей перистые. На брюшном щите 4 пары щетинок St_1 — St_3 , Mst , среди них только St_1 — перистые. Добавочные щетинки начинаются от уровня St_3 и густо покрывают весь щит. На II ногах имеются утолщенные шиповидные щетинки: на бедре, колене и голени — по одной, на лапке — две. Хелицеры с короткой массивной клешней. Неподвижный палец без зубцов, с заостренной вершиной и широким прозрачным придатком, подвижный — в основании широкий, вершина его загнута внутрь

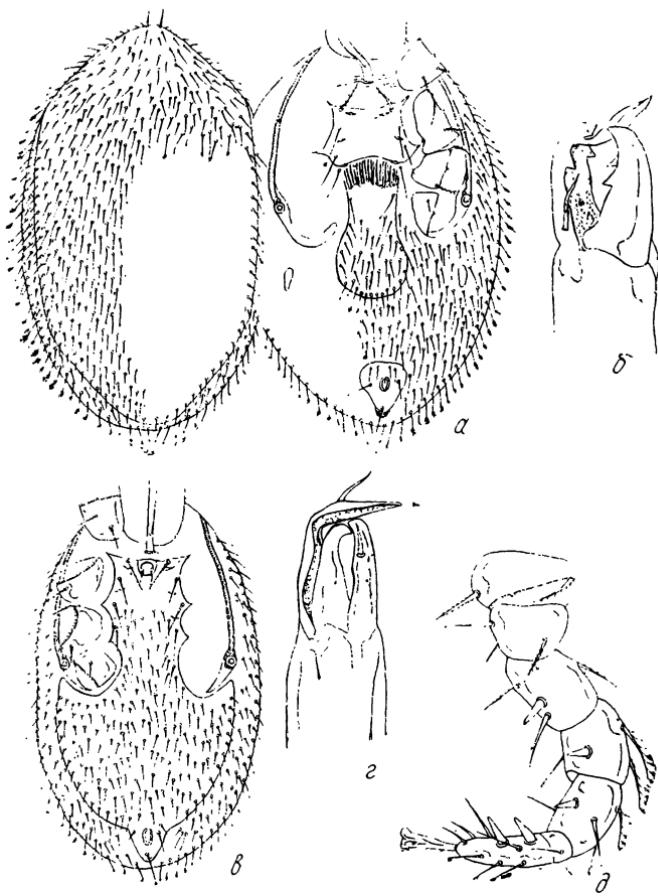


Рис. 16. *Haemogamasus nidi* Mich.: а — самка со спинной и брюшной стороны; б — хелицера самки; в — самец со спинной и брюшной стороны; г — хелицера самца; д — вторая нога самца

под прямым углом. Сперматодактиль массивный, изогнут над обоими пальцами.

Личинка. Длина тела 0,59—0,61 мм. Покровы мягкие, прозрачные. Щиты отсутствуют. На спинной стороне 16 пар щетинок, на брюшной — 11 пар. Ротовой аппарат недоразвит, хелициеры с редуцированными пальцами.

Протонимфа. Длина тела 0,59—0,63 мм. Покровы мягкие,

без щитов. На теле более 100 пар щетинок. Ротовой аппарат недоразвит, хелицеры перепончатые.

Дейтонимфа. Длина тела 0,61—0,73 мм. Спинной щит крупный, покрывает почти всю спинную поверхность. Отчетливо видны щиты и на брюшной поверхности; тело густо покрыто щетинками. Ротовой аппарат хорошо развит и по своему строению не отличается от ротового аппарата имаго.

Вид встречается в лесной и лесостепной зонах европейской части СССР, по всей территории Средней Сибири, Закавказья, Прибайкалья, Забайкалья, в горных районах Северо-Восточного Алтая и Киргизии (Брегетова, 1956; Сартбаев, 1962; Гончарова, 1967; Даудова, 1967; Земская, 1973).

В Казахстане распространен в северной и восточной частях республики, где приурочен к гнездам обыкновенной полевки и степной пеструшки. Паразитируя на пеструшке, вид иногда заходит в открытые ландшафты. Мы, например, обнаруживали его на степной пеструшке в степях Центрального Казахстана.

На юге и юго-востоке республики отмечен в Заилийском Алатау, на северном и южном склонах Джунгарского Алатау. Здесь *H. nidi* встречается в лесо-лугово-степном поясе (1600—2000 м над ур. м.) в гнездах обыкновенной полевки, реже — в гнездах полевки-экономки.

Круг хозяев, на которых был найден *H. nidi*, включает мелких грызунов и насекомоядных, но основным хозяином считаются обыкновенные полевки, в гнездах которых клещи находят наиболее благоприятные условия для своего размножения и развития (Земская, 1973).

В Казахстане также отмечен на большом круге хозяев. Нередко встречался он на полевке-экономке, тянь-шаньской лесной полевке и степной пеструшке, но численно все же превалировал на обыкновенной полевке. На узкочерепной, серебристой высокогорной полевках, мышах лесной, полевой и домовой, а также на обыкновенной и малой бурозубках клещи обнаруживались в небольших количествах.

H. nidi имеет смешанное питание, но с обязательной гематофагией. Клещи не способны самостоятельно прокалывать кожу хозяина, но охотно пьют кровь на участках с поврежденным покровом.

Жизненный цикл развития *H. nidi* состоит из 5 фаз: яйца, развивающегося внутриутробно, непитающихся личинки и протонимфы, активно питающихся дейтонифмы и имаго (Козлова, 1962).

При смешанном питании самки способны отрождать личинок на 5—8 сутки. Плодовитость одной самки за месяц достигает 6—7 личинок. Н. А. Маршалова (1971) отмечала у самок *H. nidi* наряду с отрождением личинок и откладку яиц. При питании только

одной кровью у клещей развивается каннибализм. *H. nidi* свойствен партеногенез. Неоплодотворенные особи на одной крови практически не размножаются, эта функция восстанавливается при введении дополнительной органической пищи.

Для *H. nidi* характерна высокая гигрофильность (Козлова, 1983). Оптимальная влажность для развития личинок и нимф лежит в пределах 95—98% относительной влажности (имагинальные фазы выживают в диапазоне 90—95%). Избыточная влажность отрицательно сказывается на жизнедеятельности клещей, вызывая появление неблагоприятной микрофлоры на их теле.

В природных условиях развитие и размножение *H. nidi* происходит в гнездовой подстилке мелких грызунов. Здесь клещи способны размножаться круглогодично (Савина, 1962; Оганесян, 1966).

Медицинское значение. *H. nidi* причастен к циркуляции возбудителей туляремии, лихорадки КУ, лимфоцитарного хориоменингита, клещевого энцефалита в природных очагах этого заболевания (Олсуфьев, 1940; Гусев, 1955; Гильманова и др., 1959, 1964; Земская, Пчелкина, 1967). В то же время, как замечает Земская (1973), питаясь сухой и капельной кровью, *H. nidi* не всегда прибегает к кровососанию на хозяине, и поэтому вероятность получения инфекции по сравнению с облигатными гематофагами невелика.

H. nidiformes Bregelova, 1955
(рис. 17)

Самка. Вид морфологически очень близок к *H. nidi*, но в отличие от него клещи мельче. Так, длина тела самок *H. nidiformes* колеблется в пределах 0,84—0,98 мм. Прозрачный придаток неподвижного пальца хелицер узкий и короче, чем у *H. nidi*. Второй прозрачный придаток, отходящий от основания клешни, вершиной почти достигает основания первого придатка. Постанальная щетинка либо гладкая, либо с редким опушением.

Самец. Длина тела 0,67—0,80 мм. В отличие от самца *H. nidi* имеет на бедре II ног две утолщенные щетинки, одна короче, другая — несколько длиннее. Добавочные щетинки брюшного щита начинаются от уровня Mst. Неподвижный палец клешни с небольшим зубчиком ниже середины и длинным лентовидным придатком. Подвижный палец чуть короче неподвижного. Сперматодактиль резко, почти под прямым углом, изогнут над обоими пальцами, с острой узкой вершиной, которая заметно длиннее подвижного пальца. Над сперматодактилем возвышается длинный узкий неподвижный придаток.

В Казахстане обитает в основном в горных районах на востоке, где приурочен к лесным массивам. На юго-востоке встречается в

Заилийском и Джунгарском Алатау. В горах этот клещ в отличие от *H. nidi* придерживается верхнего пояса хвойных лесов. Представляют интерес находки *H. nidiformes* на Ивановском хребте (Западный Алтай, 3000 м над ур. м.), где он отмечен на большеголовой пищухе, обитающей в каменистых россыпях.

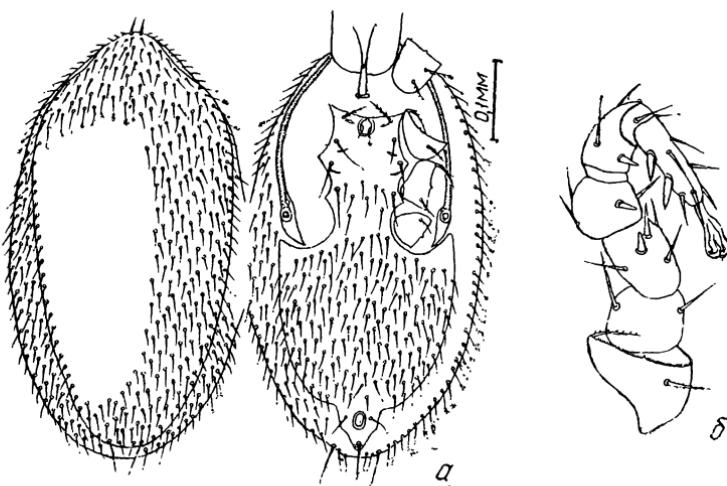


Рис. 17. *Haemogamasus nidiformes* Breg.: а — самец со спинной и брюшной стороны; б — вторая нога самца

Основным хозяином *H. nidiformes* следует считать полевку-экономку. Клещи в массе регистрировались как на зверьках, так и в их гнездах. Реже встречались они на обыкновенной и узкочерепной полевках. На тянь-шаньской рыжей и красной полевках, лесной мыши и бурозубке отмечены единичными находками.

H. nidiformes — факультативный кровосос. Развитие и размножение происходит в гнезде хозяина. Вид очень влаголюбивый, поэтому, вероятно, и тяготеет к полевке-экономке, обитающей главным образом во влажных местах: тальниках по долинам рек, в зарослях тростника, сырых травянистых борах.

Биология не изучена.

H. zachvatkini Bregetova, 1956
(рис. 18, 19)

Самка. Длина тела 0,87—1,0 мм. Дорсальный щит большой, целиком покрывает всю спинную сторону, с многочисленными щетинками разного размера. Среди них выделяется пара крупных пе-

ристых щетинок (F_1) на переднем крае. Многие щетинки тела и конечностей перистые. На стernalном щите 3 пары щетинок, из них St_1 — перистые. Здесь же находятся 3 пары щелевидных органов. Генито-вентральный щит сильно расширен позади IV кокса. Его максимальная ширина превышает расстояние между IV коксами

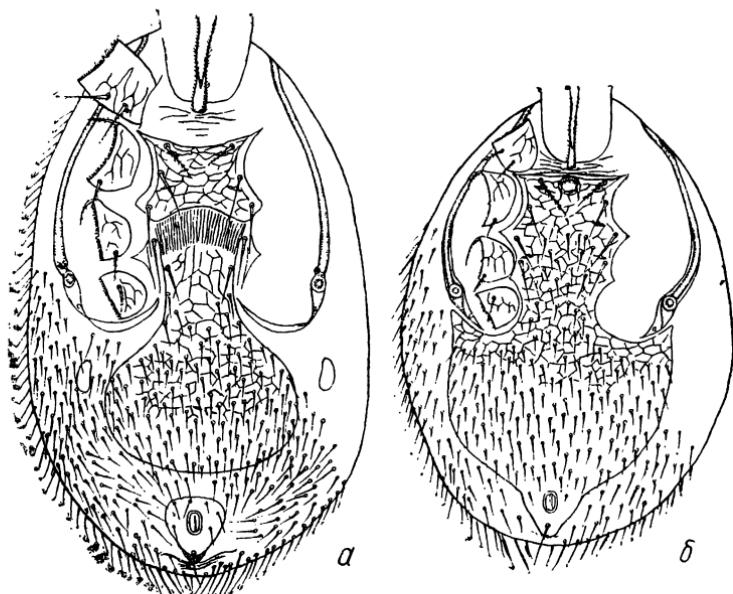


Рис. 18. *Haemogamasus zachvatkini* Breg. с брюшной стороны: а — самка; б — самец

более чем в 3 раза. Аналый щит имеет 4—5 добавочных щетинок. Постанальная щетинка либо гладкая, либо с редкими бороздками. Боковые щитки вытянуто-овальные. Хелицеры с большим прозрачным придатком. Подвижный палец с двумя зубцами и загнутой вершиной, неподвижный — с небольшим зубцом у вершины и крупным листовидно расширенным прозрачным придатком; второй лентовидный придаток, отходящий от основания пальца, превышает половину его длины.

Самец. Длина тела 0,65—0,75 мм. Дорсальный щит густо покрыт щетинками. На вентральной стороне выделяются 4 пары крупных щетинок (St_1 — St_3 , Mst), из них St_1 — перистые. Начиная от уровня основания St_3 щит густо покрыт щетинками. Утолщенные щетинки на II ногах палочковидные, короткие, толстые, по одной на бедре, колене, голени и лапке. На лапке помимо игольчатых

имеется еще одна острая, шиповидно утолщенная щетинка. Клешня хелициеры массивная. Неподвижный палец без зубцов, с довольно крупным прозрачным придатком. Подвижный палец серповидно изогнут внутрь. Сперматодактиль со вздутием в верхней части выдается над обоими пальцами клешни.

На территории СССР помимо альпийских лугов в Грузии, Главного Кавказского хребта (Брегетова, 1956) этот вид найден в Восточном Казахстане на алтайском цокоре (Земская, Пионтковская, 1957). Наши находки также сделаны в основном на территории Восточного Казахстана, где клещи в массе собраны с алтайского цокора и из его гнезд. Единичные экземпляры сняты с красной полевки (2 самки) и полевки-економки (1 самка).

Вид очень влаголюбив и не случайно его основным хозяином является алтайский цокор, встречающийся в увлажненных горных и предгорных районах на лугах с богатым травянистым покровом.

H. zachvatkini, обнаруженный в Казахстане, несколько отличается от типового, описанного Н. Г. Брегетовой (1956). А. А. Земская и С. П. Пионтковская (1957) отнесли его к подвиду *H. zachvatkini altaicus* subsp. п.. Основные особенности: клещи крупнее номинального *H. zachvatkini*. Длина тела колеблется от 1,05 до 1,25 мм. Генито-вентральный щит позади IV кокса заметно шире и сливается с ингвинальными склеритами, тогда как у типового экземпляра эти склериты обособлены и хорошо заметны.

H. liponyssoides Ewing, 1925 (рис. 20)

Самка. Длина тела 1,0—1,4 мм. Щетинки на нем гладкие. Задний край грудного щита слабовыемчатый, иногда почти прямой, на нем 3 пары (St_1 — St_3) щетинок и лишь 2 пары щелевидных органов, третья пара ниже, за пределами щита. Генито-вентральный

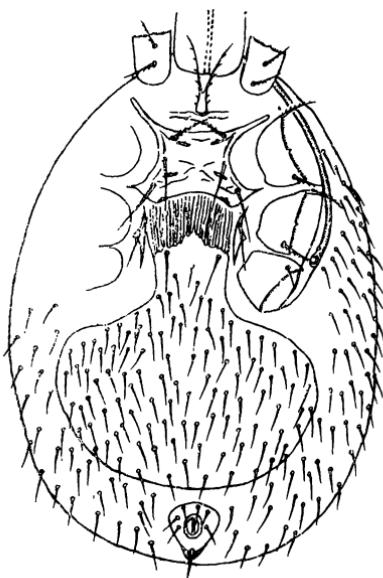


Рис. 19. Самка *Haemogamasus zachvatkini altaicus* subsp. п. с брюшной стороны (по Земской, Пионтковской, 1957)

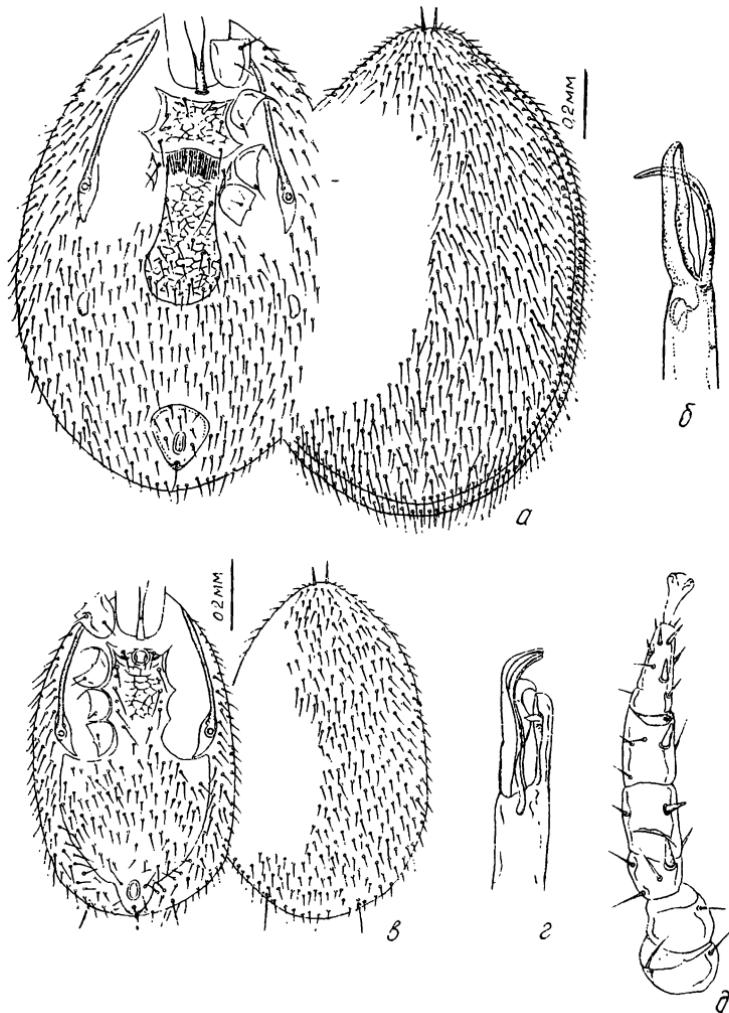


Рис. 20. *Haemogamasus liponyssoides* Ewing: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — хелицера самки; в — самец с брюшной и спинной стороны; г — хелицера самца; д — вторая нога самца

щит в передней части без добавочных щетинок. На анальном помимо 3 обычных околоанальных щетинок имеется 6—7 добавочных. Хелицыры слабо склеротизованы, без заметных зубцов на внутренней стороне пальцев. Подвижный палец в виде ложки.

Самец. Длина тела 0,91—1,05 мм. Щетинки тела и конечно-

стей гладкие. Передняя часть брюшного щита лишена добавочных щетинок до уровня заднего края IV кокс. Одна пара (St_1) отодвинута на некоторое расстояние от полового отверстия. На II ногах помимо обычных игольчатых щетинок имеются шиповидно утолщенные массивные щетинки — по одной на бедре, колене, голени и лапке. Хелицеры длинные, со стройной клешней. Неподвижный палец желобчатый, с прозрачным придатком ближе к вершине; подвижный — в основании несколько расширен, к вершине постепенно сужается, внутри него проходит трубчатый сперматодактиль.

Личинка. Длина тела почти такая же, как у личинки *H. nidi* (0,59—0,61 мм), оно лишено щитов. Ротовой аппарат недоразвит.

Протонимфа. Тело без какой-либо склеротизации. Ротовой аппарат недоразвит. Вооружение тела соответствует протонимфальному набору хет клещей рода *Haemogamasus*.

Дейтонимфа. Длина тела 0,62—0,74 мм. Спинной щит большой, густо покрыт щетинками. Ротовой аппарат достаточно развит.

H. liponyssoides Ewing в СССР редкий вид, он отмечен лишь единичными находками в Приморском крае (Брегетова, 1956), лесостепной зоне Восточной Сибири (Давыдова, 1966, 1967), в таежной и лесной зонах Забайкалья и Прибайкалья (Гончарова, 1937), в Белоруссии (Арзамасов, 1963), Ярославской и Калининской областях (Земская, 1973).

Круг хозяев этих клещей довольно обширен и включает многие виды грызунов и насекомоядных: красно-серая полевка, полевая и азиатская лесные мыши, водяная и обыкновенная полевки, крот (Брегетова, 1956).

В Казахстане также редок. Встречается в лесных массивах южного Алтая на обыкновенной (обнаружено 10 самок) и красной (7 самок) полевках, на алтайском кроте (2 самки). На юго-востоке Казахстана клещи данного вида найдены на обыкновенной полевке (4 самки) в поясе лиственного леса северной части Джунгарского Алатау.

H. liponyssoides — облигатный кровосос. Н. К. Преображенская и А. А. Преображенский (1954) в лабораторных условиях проследили цикл развития этих клещей, а также выяснили особенности их питания. Оказалось, что *H. liponyssoides* способен прокалывать кожу хозяина и питаться на нем; охотно нападает на молодых зверьков. Может питаться капельной кровью, но при этом плодовитость самок заметно снижается. Самки яйцекладущие. После однократного полного насыщения кровью они откладывают яйца, из которых на третий день вылупляются личинки. Примерно через сутки личинка линяет в протонимфу, которая еще через двое суток превращается в дейтонимфу — активную кровососущую фазу.

После неоднократного кровососания, примерно через 5—9 дней, она линяет во взрослого клеша.

Полный цикл развития *H. liponyssoides* завершается обычно в течение 3 недель.

H. mandschuricus Vitzthum, 1930
(рис. 21)

Самка. Длина тела 1,0—1,25 мм. Спинной щит широкий, с закругленным задним краем. В передней части грудного щита добавочные щетинки отсутствуют. На щите помимо St_1 — St_3 имеется 12—18 добавочных щетинок; одна пара щетинок (St_1) — перистые, остальные гладкие. Боковые грудные щитки вытянутые, удлиненные. На анальном щите 5 добавочных щетинок. На заднем крае тела выделяется пара длинных щетинок. Подвижный палец хелицер с 2 зубцами и изогнутой внутрь вершиной; неподвижный — с небольшим зубцом у вершины и с зубцом ниже листовидно расширенного прозрачного придатка.

Самец. Длина тела 0,77—0,80 мм. Оно густо покрыто щетинками. Передний край брюшного щита с добавочными щетинками; St_1 — St_3 — перистые. На II лапках по паре двух- или трехраздельных щетинок. Неподвижный палец хелицер с зубцом по середине внутренней стороны и коротким прозрачным придатком. Сперматодактиль с зубовидным выступом в месте его изгиба в сторону подвижного пальца.

Личинка. Длина тела 0,52 мм, щиты отсутствуют. На спинной стороне 15 пар щетинок, на брюшной — 8 пар и одна постанальная. Ротовой аппарат недоразвит, слабо склеротизован. Хелицыры длинные, но пальцы хелицер недоразвиты.

Протонимфа. Длина тела 0,59 мм. Покровы тела тонкие, прозрачные. Щиты слабо склеротизованные. На спинной стороне 37 пар щетинок, на брюшной — около 16 пар. Ротовой аппарат недоразвит, неподвижный палец хелицер несет прозрачный придаток.

Дейтонимфа. Длина тела дейтонимфы 0,60—0,62 мм. Покровы только что перелинявшей дейтонимфы слабо склеротизованы. По прошествии нескольких часов они приобретают светло-желтую окраску, на теле отчетливо проявляются щиты. Спинной щит густо покрыт щетинками, из них F_1 и St_1 опущенные. Ротовой аппарат по своему строению соответствует взрослым клещам.

В Казахстане малочисленный вид. Отмечен на юго-востоке в горах Терсек-Алатау (Центральный Тянь-Шань) на узкочерепной полевке и в Джунгарском Алатау на обыкновенной полевке (Бибикова, 1956; Бгытова, 1962).

H. mandschuricus — факультативный гематофаг. Его развитие и

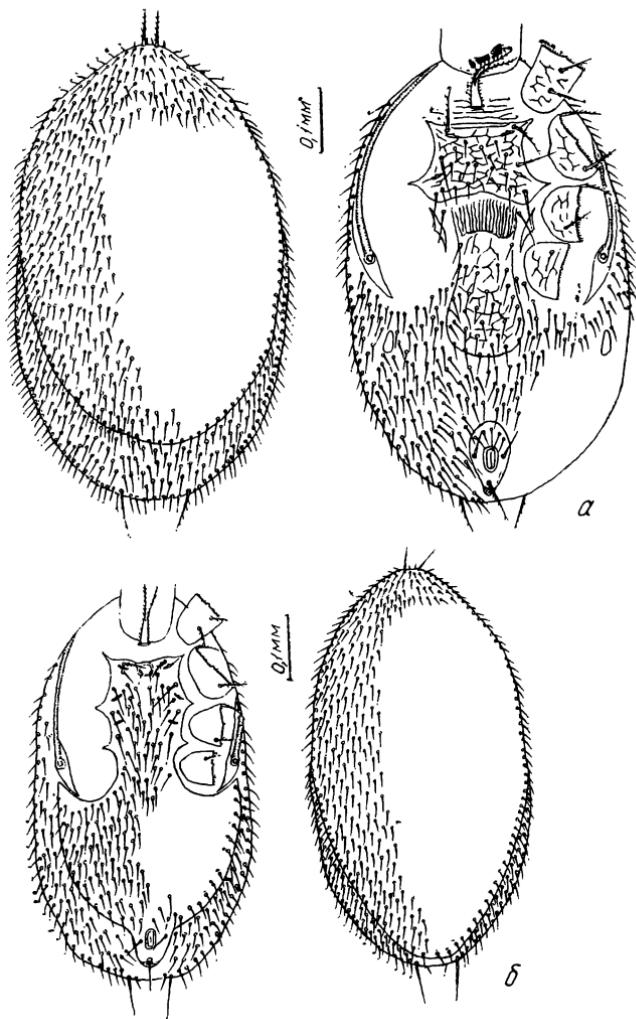


Рис. 21. *Haemogamasus mandschuricus* (Vitzth.): а — самка со спинной и брюшной стороны; б — самец с брюшной и спинной стороны

размножение проходят в основном в гнезде хозяина. А. А. Гончарова и Т. Г. Буякова (1960) в эксперименте установили, что эти клещи охотно пьют капельную кровь, могут питаться и на самих зверьках, предпочитая при этом молодых особей. Питаются и органическими остатками, например, сухой кровью, мелкими мертвыми клещами.

Самка откладывает яйца с развившейся личинкой. При температуре 18—20° через 2—3 дня из яиц вылупляется личинка. Она малоподвижна и, не питаясь, через 20—24 ч линяет в протонимфу, которая, также не питаясь, через 26—28 ч линяет в дейтонимфу. Дейтонимфа после многократного, прерывистого кровососания через 2—4 дня превращается в имаго. Замечен интересный факт: если дейтонимфы питаются только одними органическими остатками, то их развитие растягивается до 5—7 суток. При этом линяют исключительно в самцов. Плодовитость одной самки невелика. В течение месяца, питаясь кровью, она способна отложить не более 30 яиц.

Индивидуальная продолжительность жизни незначительная. Как отмечают А. А. Гончарова и Т. Г. Буякова (1960), самки доживали в опыте до 45 дней, самцы — до 13. Этими же авторами было замечено, что численность клещей в убежищах разных видов животных неодинакова. Наибольшая и стабильная численность *H. mandschuricus* была, например, зафиксирована в гнездовых камерах сурков, расположавшихся на глубине 1,5—2,5 м, в то время как в гнездах полевки Брандта, расположенных на небольшой глубине (всего 65—75 см), численность *H. mandschuricus* была подвержена значительным сезонным колебаниям.

H. ambulans (Thorell, 1872)
(рис. 22)

Самка. Длина тела 0,9—1,1 мм. Оно округлое. Спинной щит не прикрывает тело с боков и сзади, грудной весь покрыт щетинками, из них лишь одна пара — St_1 — перистые. У переднего края щита имеется одна пара добавочных щетинок и 3 пары щелевидных органов. Генито-центральный щит несколько расширен позади IV кокса, в передней части имеются лишь 2 щетинки (V_1). Боковые брюшные щитки овальные; анальный щит с широкоокруглым передним краем несколько сужен сзади, на щите 3 оклоанальные и 5 (реже 6—7) добавочных щетинок. Постанальная щетинка слабоперистая или без следов перистости. Пальцы хелицер с довольно крупными зубцами. Прозрачный придаток неподвижного пальца слегка расширен, вытянут. Второй прозрачный придаток лентовидный, отходит от основания неподвижного пальца и своим верхним концом доходит почти до его вершины. У основания подвижного пальца — «щеточка» из коротких редких щетинок.

Самец. Длина тела 0,7—0,77 мм. Оно густо покрыто щетинками. На брюшном щите St_1 перистые. Неподвижный палец хелицер без зубцов по внутренней стороне, с коротким расширенным прозрачным придатком у вершины. Подвижный палец намного больше

неподвижного, имеет форму вытянутой ложки с небольшим вершинным зубчиком. Сперматодактиль в виде глубокого желоба возвышается над неподвижным, вершина его с тремя заостренными зубцами.

Л и ч и н к а. Длина тела 0,59—0,63 мм. Покровы не склеротизованы, мягкие, прозрачные. На спинной стороне 15 пар щетинок, на брюшной — 10 пар и одна непарная постанальная. Ротовой аппарат недоразвит.

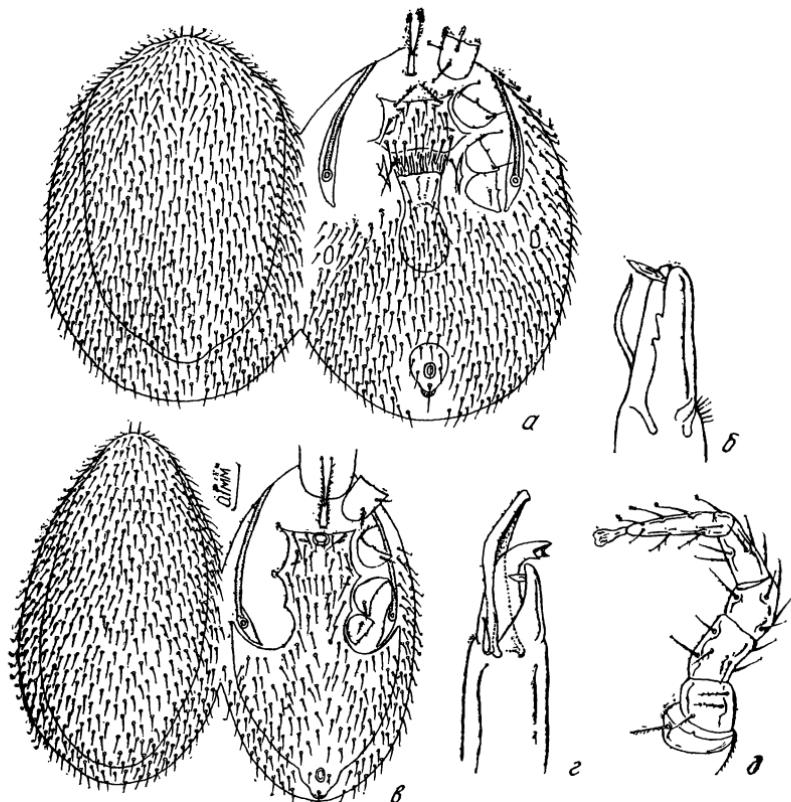


Рис. 22. *Naemogamasus ambulans* (Thorell.) со спинной и брюшной стороны: *а* — самка; *б* — хелициера самки; *в* — самец; *г* — хелициера самца; *д* — вторая нога самца

Протонимфа. Длина тела 0,59—0,64 мм. Покровы со слабой склеротизацией. На спинной стороне два щита — проподосомальный и пигидиальный; на брюшной — грудной и анальный. Имеются короткие перитремы со стигмами. Очертания всех щитов

на теле протонимфы слабо различимы. Ротовой аппарат недоразвит. Хелицеры перепончатые.

Дейтонимфа. Длина тела 0,59—0,81 мм. Спинной щит не покрывает всей его поверхности и снабжен многочисленными щетинками, грудной — с 5 парами щетинок. Перитремы длинные. Ротовой аппарат хорошо развит.

В Советском Союзе широко распространен в лесной и лесостепной зонах. Ареал этих клещей на севере заходит за Полярный круг, а на юге достигает 45° параллели с. ш. (Земская, 1973). В пределах Казахстана *H. ambulans* распространен в лесных и лесостепных районах Кокчетавской, Целиноградской, Павлодарской и Кустанайской областей (Северный Казахстан), а также в Зыряновском и Катон-Карагайском районах Восточно-Казахстанской области. Отсюда по лесам Убинского и Қалбинского горных хребтов проник в юго-восточные районы республики. Мы отмечали его в лесо-лугово-степном поясе Джунгарского (2000—2400 м над ур. м.) и Заилийского Алатау (2300—2700 м над ур. м.). До наших находок *H. ambulans* в горных районах страны не был обнаружен.

Вид приурочен к местам обитания обыкновенной полевки и полевки-экономки. На этих зверьках и в их гнездах этот клещ доминирует. Отдельными находками обнаружен он также на тянь-шаньской лесной, узкочерепной и красной полевках, полевой и лесной мышах.

H. ambulans — факультативный кровосос, обладает смешанным типом питания, включающим гематофагию, энтомофагию и схизофагию. Однообразная пища у *H. ambulans*, как и у других видов, снижает плодовитость и жизнеспособность.

Самки обычно откладывают яйца с уже развившейся в них личинкой. Вылупившаяся личинка малоподвижна, не питается и примерно через сутки при температуре 20—25° линяет в протонимфу.

Протонимфе также свойственна афагия. Она малоподвижна, живет около суток и затем линяет в дейтонимфу, которая в отличие от нее очень подвижна и сразу же после линьки может питаться.

По способу питания дейтонимфа вполне напоминает взрослого клеща. Она может поедать мелких членистоногих, подгрызать сухую кровь и сосать капельную. Нередко дейтонимфы приступали к линьке, питаясь только одной кровью. Однако для нормального развития и размножения молодые взрослые клещи требуют смешанного питания. В тех же случаях, когда они питались одной только кровью или же одними мелкими членистоногими, их плодовитость снижалась до 2—3 яиц в месяц. Максимальная плодовитость при смешанном питании достигала 6 яиц в месяц. По данным Р. Г. Козловой (1982), одна самка может отложить от 12 до 18 яиц при средней продолжительности жизни 60—70 суток.

Н. А. Маршалова (1971) отмечала у клещей *H. ambulans* одиночную и групповую кладку яиц. Мы же в своих опытах, как и Р. Г. Козлова (1982), ни разу не наблюдали групповой кладки, самки всегда откладывали по одному яйцу на фильтровальном дне садка-пробирки. Яйца откладывались поочередно с интервалом в 5—7 ч.

Клещам *H. ambulans* свойствен партеногенез (Козлова, 1982). При питании смешанной пищей первые яйца у самок созревают на 6—8 сутки. Плодовитость неоплодотворенных самок такая же, как и у оплодотворенных особей — 5—6 яиц в месяц. При питании самок исключительно кровью созревание половых продуктов обычно затягивается до 30—40 суток. Потомство неоплодотворенных особей состоит из самок и самцов с преобладанием последних в соотношении 1 : 2.

Процессы питания и размножения оплодотворенных и неоплодотворенных особей почти сходны, поэтому, очевидно, партеногенез у клещей *H. ambulans* следует рассматривать как закономерное явление, направленное на увеличение численности клещевой популяции. Тем не менее последующие поколения клещей, полученные партеногенетически, при питании только кровью утрачивали способность размножаться. При смене характера питания и переводе таких клещей на комплексную пищу нами отмечались редкие кладки яиц, из которых вследствии выходили личинки, так и не перелинившие в протонимф.

H. ambulans хорошо адаптирован к температурным колебаниям. Он может питаться и размножаться даже при такой низкой температуре, как 4° (Маршалова, 1966), и оставаться жизнеспособным при —2° (Савина, 1964).

Клещи способны к длительному голоданию. Так, при низких температурах (2—5°) самки могут обходиться без пищи до 8, самцы — до 4 месяцев. Н. А. Маршалова (1966) считает, что, обладая такими особенностями, *H. ambulans* может зимовать не только в жилых, но и в нежилых, заброшенных гнездах.

Медицинское значение. От клещей в эксперименте выделен вирус клещевого энцефалита (Левкович, Тагильцев, 1956).

H. citelli Bregetova et Nelzina, 1952
(рис. 23)

С а м к а. Длина тела 0,79—1,20 мм. Спинной щит узкий и не прикрывает значительной части тела, к заднему краю резко сужен, конец его заметно оттянут. На грудном щите свыше 40 щетинок. Все 3 пары стernalьных (St_1 — St_3) и некоторые добавочные щетинки — перистые. На щите только две пары щелевидных органов,

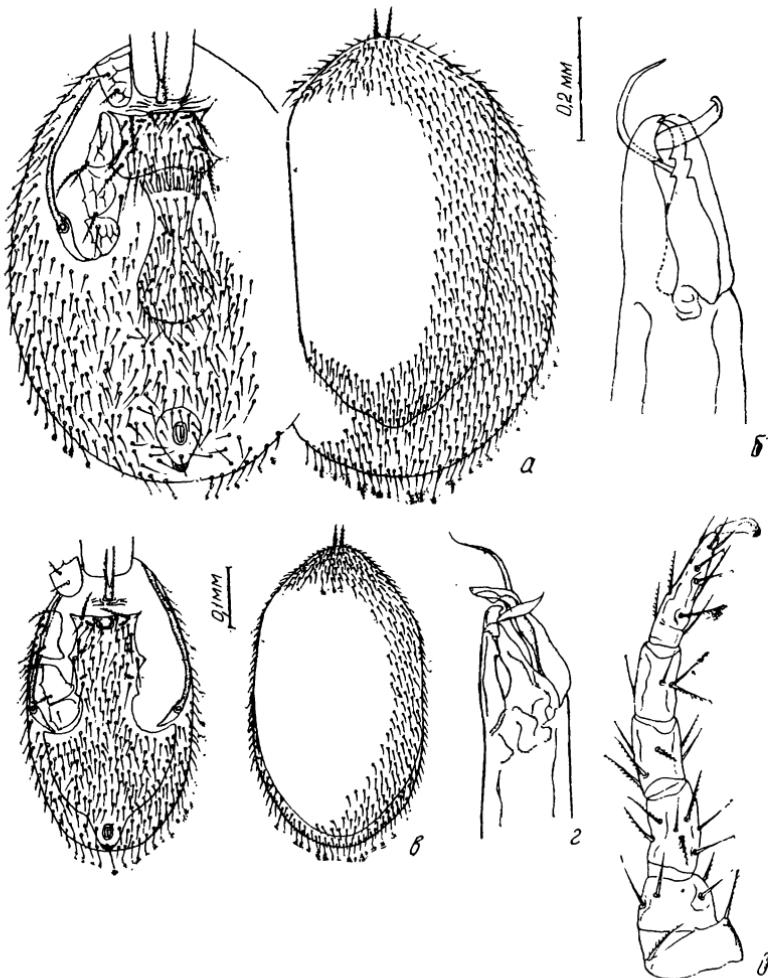


Рис. 23. *Haemogamasus citelli* Breg. et Nelz. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — хелицера самки; в — самец; г — хелицера самца; д — вторая нога самца

третья пара расположена ниже заднего края щита. Генито-центральный щит полностью покрыт щетинками, включая и передний край, анальный — с 5 добавочными. Постанальная щетинка гладкая. Хелициеры с крупными зубцами, с большим, широким, прозрачным придатком. Узкий лентовидный придаток, отходящий от основания неподвижного пальца, превышает его длину.

С а м е ц. Длина тела 0,70—0,77 мм. Оно густо покрыто щетинками. Передний край брюшного щита имеет помимо стernalных несколько добавочных щетинок; St₁—St₃ — перистые. На II лапках имеются обычные перистые и гладкие щетинки; расщепленные щетинки отсутствуют. Неподвижный палец хелицер с зубцами на внутренней стороне. Прозрачный придаток на нем длинный, расширенный, расположен ближе к вершине. От основания неподвижного пальца отходит второй придаток, возвышающийся над клешней в виде узкой ленты. Сперматодактиль простой, почти такого же размера, как неподвижный палец.

Л и ч и н к а. Длина тела 0,36—0,61 мм. Покровы мягкие, прозрачные, без щитов. На спинной стороне около 16 пар щетинок, на брюшной — 11 пар. Ротовой аппарат недоразвит.

П р о т о н и м ф а. Длина тела 0,4—0,6 мм. Покровы, как и у личинки, мягкие и прозрачные. На спинной стороне около 50 пар щетинок, на брюшной — обычный протонимфальный набор. Имеются короткие перитремы.

Д е й т о н и м ф а. Длина тела 0,56—0,60 мм. Щиты на нем отчетливые, щетинки густые. Ортотрихическое расположение щетинок сохраняется только на грудном и анальном щитах.

Клещей *H. citelli* прежде рассматривали как обитателей главным образом гнезд сусликов рода *Citellus*, обычно малого суслика, в гнездах которого этот клещ был наиболее многочисленным (Брететова, 1956; Нельзина, Данилова, 1963). В дальнейшем было установлено, что ареал *H. citelli* гораздо шире ареала малого суслика. Этот клещ был отмечен в пустынных и полупустынных районах Предкавказья (Рейтблат, 1962), в степной и лесостепной зонах южных районов Западной Сибири и на лесостепных участках горных районов Северо-Восточного Алтая (Давыдова, 1966, 1967).

В Казахстане *H. citelli* также обнаружен в аридных и степных ландшафтах на многих видах животных, наиболее часто — на малом и желтом сусликах, малом и толстохвостом тушканчиках, на емурчике. В Северном, Центральном и Восточном Казахстане *H. citelli* оказался доминирующим видом в гнездах степной и желтой пеструшки. Интересными были массовые находки этих клещей на длиннохвостом суслике и в его гнездах на оstepненных участках Джунгарского Алатау (до 1000 м над ур. м.), а также в гнездах каменки-плясуньи в Центральном Тянь-Шане (Бибикова, 1956).

H. citelli — факультативный кровосос со смешанным типом питания. Кормясь в основном капельной и сухой кровью, он поедает также мелких членистоногих, экскременты блох, органические остатки. В процессе поедания сухих объектов способен выделять слюну, которая размягчает пищу и помогает проглатывать ее. При длительном питании только одной кровью у клещей проявляется

каннибализм (Нельзина, Данилова, 1959, 1964). Для нормального развития и размножения самке необходимо питание, включающее гематофагию, схизофагию и зоофагию. Самки откладывают яйца с уже развившейся внутри личинкой. Личинка малоподвижная, не питается и примерно через 18—20 ч линяет в протонимфу. Последняя также не питается и через сутки линяет в дейтонимфу. Дейтонимфа активна, быстро передвигается и после неоднократного питания линяет в имаго.

H. citelli способен к длительному голоданию — до 2—2,5 месяцев.

Медицинское значение. В эксперименте при кормлении *H. citelli* на сусликах, зараженных 100 микробными телами *B. melitensis*, клещи воспринимали возбудителя и сохраняли его до 24 дней (Ременцова и др., 1962, 1963).

H. kitanoi Asanuma, 1948
(рис. 24—26)

До 1972 г. видовая самостоятельность *H. kitanoi* оставалась неясной по причине морфологического сходства самок *H. kitanoi* и *H. citelli*. В то же время самцы *H. kitanoi* и преимагинальные фазы этого вида длительное время не были известны. Не случайно Н. Г. Брегетова (1956) писала, что «...до тех пор, пока не будут найдены и исследованы самцы *H. kitanoi* (=*H. polychaeta*), не может быть решен вопрос о видовой самостоятельности *H. citelli* и *H. kitanoi*».

В 1972 г. на большом сравнительно-морфологическом материале *H. kitanoi* и *H. citelli* нам удалось доказать самостоятельность первого вида. Оба вида имеют довольно четкие дифференциальные отличия как на преимагинальных фазах, так и у самцов (Сенотрусо-ва, 1973).

Самка. Длина тела 0,92—1,08 мм. Спинной щит плавно суживается к заднему краю. На грудном — свыше 40 щетинок. Все 3 пары собственно стернальных щетинок (St_1 — St_3) и некоторые добавочные опущены. На грудном щите две пары щелевидных органов, третья — расположена ниже заднего края щита. Передний край гено-вентрального щита в отличие от самок *H. citelli* лишен добавочных щетинок, в его зауженной части щетинки немногочисленны, но задняя, расширенная, часть густо покрыта ими. Анальный щит с 3 околоанальными и 5 добавочными щетинками. Постанальная щетинка слабоперистая или гладкая. Хелицеры с крупными зубцами, с большим, расширенным, прозрачным придатком и заостренной загнутой вершиной. Придаток, отходящий от основания неподвижного пальца, узкий, листовидный и заметно превышает его длину.

С а м е ц. Длина тела 0,61—0,68 мм. Дорсальный щит покрывает почти всю его поверхность. Щит несет на себе густой покров тонких щетинок.

Вентральный щит крупный, с оттянутыми передними углами. Боковые углы его позади IV кокса заострены и заметно оттянуты кверху. Задняя половина брюшного щита позади IV кокса расширена, а затем резко сужается, конец покрыт мелкими зубчиками.

На вентральном щите три пары щелевидных органов; большая часть его покрыта тонкими щетинками; добавочные, как правило, отсутствуют в срединной части, позади полового отверстия до уров-

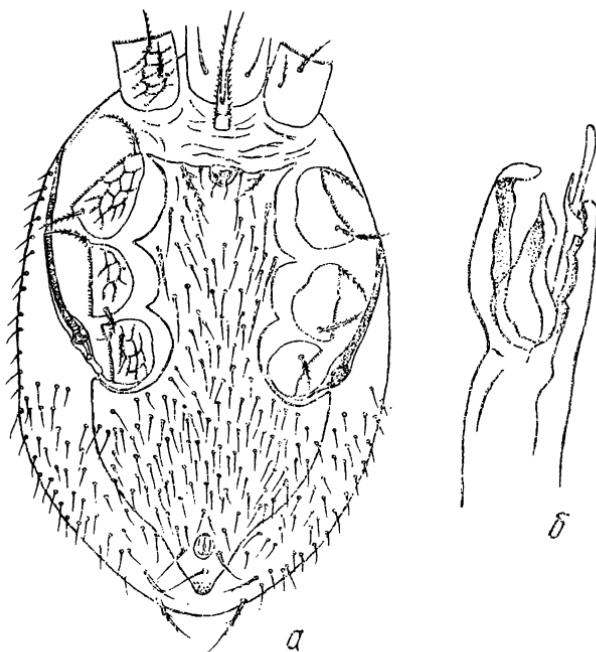


Рис. 24. *Haemogamasus kitanoi* Asanuma: а — самец с брюшной стороны; б — хелицера самца

ня третьих пар стernalных щетинок. Нет их также и на оттянутых углах позади IV кокса. Сternalные щетинки длинные, опущенные. Первая пара их с густым опушением, две последующие опущены слабо. Добавочные щетинки на переднем крае щита гладкие. Адаптальные и постаналльная щетинки гладкие, длинные. На кожистой околощитковой поверхности тела также много щетинок, из которых только две пары, расположенные ближе к заднему краю тела, круп-

ные, удлиненные и слегка опущенные. Хелициеры с массивной клешней и сперматодактилем. Неподвижный палец почти лишен зубцов. Придаток его крупный, с расширенным основанием и длинной узкой вершиной. Второй придаток лентовидный, почти в пол-

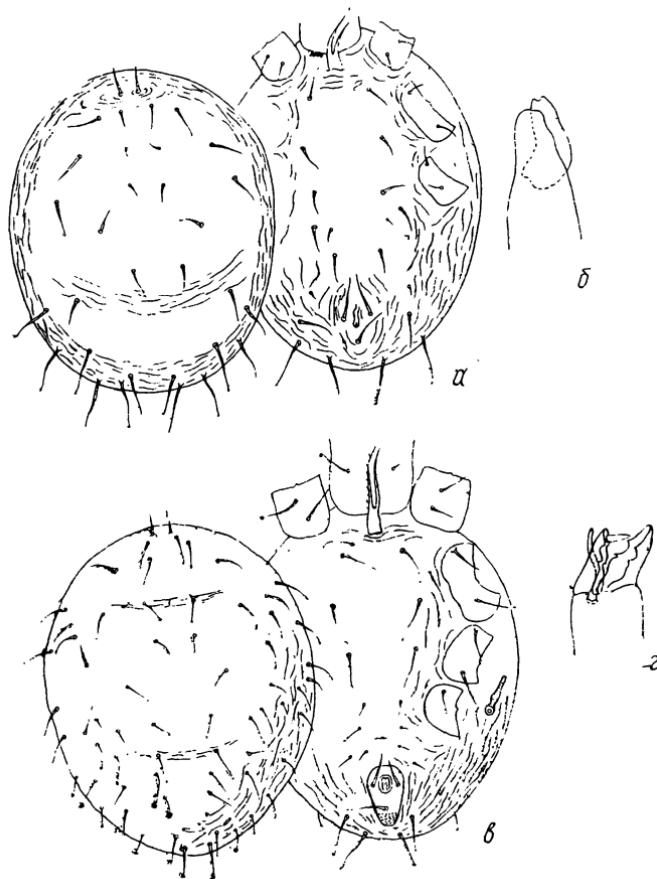


Рис. 25. *Haemogamasus kitanoi* Asanuma со спинной и брюшной стороны: а — личинка; б — хелициера личинки; в — протонимфа; г — хелициера протонимфы

тода раза превышает длину пальца. Сперматодактиль в форме вогнутого листа с широко закругленной плоской вершиной. Верхняя часть его очень подвижная, она может сгибаться, образуя как бы козырек над клешней, выпрямляться или сворачиваться наподобие трубочки. Тритостерnum густо опущен. Дистальный край коксах-

ромчатый; на коксах и в пристернальной области имеются ряды очень мелких зубчиков. Коксальные щетинки опущенные; на вторых лапках — гладкие и опущенные.

Яйцо округлой или слегка овальной формы. Оболочка тонкая, молочно-белого цвета, первое время после откладки — клейкая; по прошествии нескольких часов она затвердевает, после чего яйцо к субстрату не приклеивается.

Личинка. Длина тела 0,44—0,46 мм. Покровы не склеротизованы, мягкие, прозрачные. Сквозь них просвечивает эмбриональ-

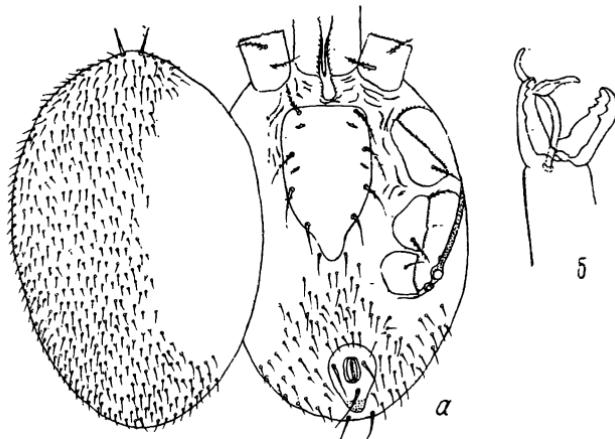


Рис. 26. *Haemogamasus kitanoi* Asanuma: а — дейтонимфа со спинной и брюшной стороны; б — хелициера дейтонимфы

ный желток. На дорсальной стороне идиосомы 16 пар щетинок: D_1 — D_2 укороченные, остальные — удлиненные, игольчатые. На вентральной стороне 11 парных щетинок и одна непарная постанальная; VI_1 и VI_4 тонкие, короткие. Две пары щетинок, расположенных по заднему краю тела, длинные. Гнатосома недоразвита. Клешня хелициер редуцирована. Тритостерnum с двумя длинными гладкими ветвями и высоким основанием. Коксы ног с парными тонкими щетинками.

Протонимфа. Длина тела 0,50—0,52 мм.

Покровы, как у личинки, мягкие, прозрачные. Сквозь них просвечивает питательный желток. В отличие от личинки у протонимфы уже имеется слабо склеротизованный анальный щит с едва заметными рядами шипиков в задней его части.

На дорсальной стороне тела 34 пары щетинок: F_1 — перистые, M_{11} — длинные, гладкие, остальные дорсальные щетинки (V , T ,

D_{1-8} , Sc , S_{1-8} , M_1 , M_{3-4}) одинаковой умеренной длины, игольчатые. На вентральной стороне тела 11 парных и одна непарная щетинка. Из них 3 пары стернальных, а также 2 пары щетинок, расположенных на заднем конце тела, крупные и длинные. Щетинки тонкие, короткие. Гнатосома протонимфы более развита, чем у личинок. Пальцы хелицер со слабой зубчатостью. Неподвижный их палец с небольшим прозрачным придатком. От основания неподвижного пальца отходит второй укороченный лентовидный придаток. Ветви тритостернума длинные, с редким опушением. I и III коксы с парными удлиненными щетинками, на IV коксах — по одной, более короткой.

Дейтонимфа. Длина тела 0,58—0,61 мм. Появляется на свет вполне сформированной. Тело хорошо склеротизовано. Дорсальный щит почти полностью покрывает спинную поверхность. На щите многочисленные тонкие щетинки, из которых F_1 — заметно опущенные, длинные. Некоторые щетинки на переднем крае тела слабоопущенные. На вентральной стороне имеется нечетко выраженный стернальный щит; который без видимой границы переходит в пристернальную область. На щите расположено три пары стернальных щетинок (первая пара густо опушена, а две другие слабо), пара гладких метастернальных щетинок и две пары щелевидных органов. На анальном щите находится одна пара гладких длинных аданальных щетинок и одна непарная постанальная. Задняя часть анального щита покрыта мелкими щетинками. На кожистой окколощитковой части тела они многочисленные, тонкие.

Дейтонимфы почти не отличаются по строению гнатосомы от взрослых клещей. Подвижный палец хелицер с хорошо развитыми зубцами. На неподвижном, ближе к его вершине, расположен большой прозрачный придаток с расширенным основанием и узким, слегка загнутым концом. Второй лентовидный придаток отходит от основания неподвижного пальца и превышает его длину более чем в полтора раза. Тритостернум опущенный. Дистальный край всех кокс мелкопильчатый, напоминающий бахрому. Щетинки на I и III коксах длинные, опущенные, на IV — гладкие.

Нахождение клещей *H. kitanoi* обычно связывалось с такими зверьками, как монгольский сурок и даурская пищуха (Asanuma, 1951), даурский суслик и даурский хомячок (Гончарова, Буякова, 1961). В Казахстане же ареал *H. kitanoi* связан главным образом с ареалом полевки Стрельцова *Alticola strelzovi*. На этих зверьках клещи отмечены в мелкосопочнике Центрального Казахстана, в горах Ерментау Целиноградской области, на Тарбагатае и Калбинском Алтае. Иногда *H. kitanoi* встречались и на монгольской пищухе *Ochotona princeps*, особенно в Казахском нагорье, где оба зверька обитают в одних и тех же биотопах. Здесь они обычно селятся

на каменистых склонах с мелкими россыпями или же по выходам скал, используя для своего жилья расщелины и природные ниши каменистых нагромождений. Единичными сборами (по одной самке) *H. kitanoi* отмечен нами на горностае в Джунгарском Алатау и на красной пищухе в Заилийском Алатау.

H. kitanoi — типичный гнездово-норовый обитатель. На самих зверьках встречаются обычно только самки, самцы же и дейтонимы — крайне редко. По типу питания *H. kitanoi* прежде относили к группе хищников с начальной степенью гематофагии (Гончарова, 1967), однако наши опыты показали, что это не так. Мы старались кормить клещей теми объектами, которые встречаются им в природных биотопах. Так, клещам предлагались личинки первой стадии блох, мелкие членистоногие из отряда *Acariformes*, раздавленные яйца мух, а также дефибринированная кровь, взятая у полевок или белых мышей. Во всех случаях клещи охотно питались, при этом цикл развития существенно менялся в зависимости от характера пищи.

Полный цикл развития (от яйца до яйца) *H. kitanoi* на кровяной диете завершается в течение 18—20 суток. За месяц одна самка, питаясь кровью, способна отложить 5—6 яиц. Однако такая плодовитость наблюдается только в первые полтора-два месяца кормления кровью. При длительном однообразном питании развитие и размножение клещей обычно замедляется, резко снижается плодовитость самок. В условиях опыта, например, при длительной исключительной гематофагии, она снижалась до 2—3 яиц за 42—45 дней.

Еще менее благоприятна для *H. kitanoi* однообразная пища, состоящая из одних только живых объектов или органических остатков. Если изъять из рациона питания самок кровь и кормить их исключительно живыми объектами или же органическими остатками, то такие самки могут нормально развиваться и размножаться не более месяца. После этого они, как правило, отказывались кормиться, впадали в длительную депрессию и не размножались.

Совершенно иным был жизненный цикл и плодовитость самок, кормленных капельной кровью в сочетании с живыми объектами. В этих случаях эмбриональное развитие заканчивалось внутри тела и на свет появлялась вполне сформированная личинка в тонкой яйцевой оболочке. Часа через два личинка освобождалась от оболочки.

При регулярном смешанном питании плодовитость одной самки в течение месяца составляла 5—6 личинок. Питаясь разнообразной пищей (кровь, живые объекты, органические остатки), клещи могут нормально развиваться и размножаться на протяжении 6—8 месяцев. Именно смешанное питание обеспечивает им наиболее благо-

приятное развитие и размножение, а именно: ускоренный цикл развития, наибольшая плодовитость и выживаемость самок, наименьшая вероятность смертности ранних фаз развития за счет замены яйцекладки внутриутробным развитием с последующим рождением личинки.

По типу питания *H. kilanoi* следует квалифицировать не как хищников с начальной стадией гематофагии, а как гематофагов, у которых хищничество еще играет значительную роль.

Развитие клещей может происходить в пределах 10—28°C с оптимумом 18—25°. При низких и высоких температурах (ниже 5° и выше 30°) размножение прекращается, хотя развитие может продолжаться. Выхода личинок из яиц в этих условиях мы не отмечали.

Клещам *H. kilanoi* свойственна высокая гигрофильность. Они могут длительное время жить и размножаться при 95—100% относительной влажности.

У *H. kilanoi* отмечен партеногенез. Однако партеногенетические самки оказались менее жизнеспособными по сравнению с оплодотворенными. Так, из 15 подопытных самок размножение было отмечено только у четырех. Потомство партеногенетических самок было представлено мужскими и женскими особями в соотношении 1 : 2. Можно предположить, что в природных условиях партеногенез у клещей *H. kilanoi* выражен еще более отчетливо, причем так же, как и гамогенез, он протекает с наименьшей смертностью самок и наибольшей их плодовитостью.

Сроки голодания клещей при температуре 18—25° растягивались до 3,5 месяцев. Самцы же при этих условиях голодали от 20 дней до 1,5 месяцев.

H. bifurcatus Bibicova, 1964
(рис. 27, 28)

Самка. Длина тела 0,98—1,07 мм. Спинной щит почти прикрывает его с боков и сзади. Задний край щита широко закругленный. На грудном щите от 8 до 11 добавочных щетинок и три пары стернальных, из которых только St_1 — опущенные; St_2 — St_3 — с зачатками перистости или же гладкие. Стернальные щетинки заметно длиннее добавочных. Генито-центральный щит позади IV кокса широкий и полностью покрыт щетинками. На его передней зауженной части 3 пары щетинок. Анальный щит с тремя анальными и 5 добавочными щетинками. На заднем конце тела выделяются 2 длинные слабоперистые щетинки. На ногах опущенные и гладкие щетинки,

Хелицеры крупные, с хорошо развитыми зубцами по внутренней

стороне пальцев и прозрачным расширенным придатком. От основания неподвижного пальца отходит лентовидный придаток, достигающий своей вершиной середины клешни.

Самец. Длина тела 0,74—0,8 мм. Дorsальный щиток прикрывает большую часть спины, почти достигая заднего края тела. На спинной стороне выделяется пара фронтальных щетинок, на брюшном щите — три пары больших стернальных щетинок, из которых только первая — перистая. Щелевидные органы обычного строения. Все три пары располагаются на стернальном щитке. Позади IV кокса брюшной щит расширяется и покрывает почти всю брюш-

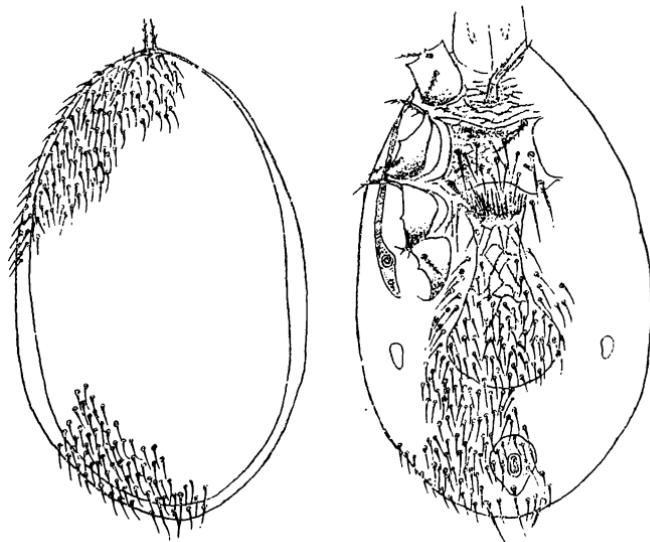


Рис. 27. Самка *Haemogamasus bifurcatus* Bibikova со спинной и брюшной стороны

ную поверхность. Около анального отверстия имеется 5 анальных щетинок. Постанальная щетинка гладкая, длинная. Большинство щетинок ног густо опущенные, лишь на концах гладкие. На лапках II ног пара массивных вильчатых щетинок.

Клешни хелицер массивные, на внутренней стороне неподвижного пальца имеется пара зубцов. Вершина неподвижного пальца массивная, крючкообразная, ее зубец значительно выступает по сравнению с зубцами в средней части. Подвижный палец сужается к вершине.

Вид впервые описан в 1964 г. С. И. Бгытовой, В. А. Бибиковой и Э. А. Берендеевой по самцам, собранным из гнезд узкочерепной

полевки в лугово-лесо-степном и альпийском поясах хребта Терскей-Алатау (Центральный Тянь-Шань). В том же году С. Н. Рыбин (1964) описал самку этого вида из гнезда арчовой полевки, добытой в Алайской долине Северного Тянь-Шаня (Киргизская ССР). Нами клещи данного вида обнаружены в Центральном Тянь-Шане (2400—2600 м над ур. м.) на реликтовом суслике и в Джунгарском Алатау (2000—2300 м над ур. м.) в гнездах узкочерепной и обыкновенной полевок. Единично *H. bifurcatus* обнаружен также на полевке-экономке, лесной тянь-шаньской полевке и в гнезде каменки-плясуньи.

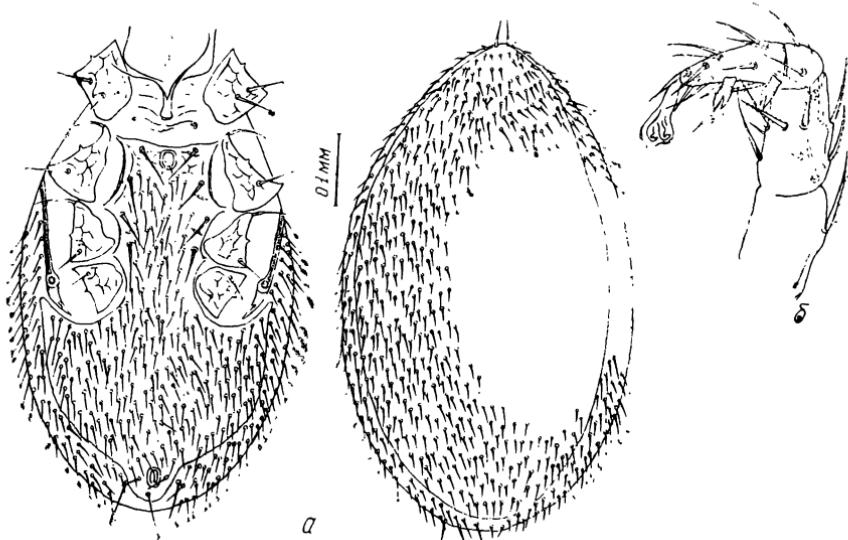


Рис. 28. *Haemogamasus bifurcatus* Bibikova: а — самец с брюшной и спинной стороны; б — лапка II ног с двумя вильчатыми щетинками

H. bifurcatus — горный вид. По нашим данным, это факультативный паразит, способный жить и размножаться главным образом в гнезде хозяина. На зверьках встречается редко.

Биология не изучена.

H. dubius Rybin, 1964
(рис. 29)

Этот вид морфологически близок к *H. dauricus* и *H. mandschuricus*. Отличается от первого размерами и формой спинного и гено-ти-вентрального щитов самки, а также иным строением хелицер у

самца. От *H. mandschuricus* отличается количеством добавочных щетинок и наличием утолщенных щетинок на лапке II ног самца.

Самка. Длина тела 0,80—0,87 мм. Спинной щит полностью покрывает спину и несет на себе многочисленные щетинки различной длины. На грудном щите расположены 1—6 добавочных щетинок; St₁—St₃ — гладкие. Генито-вентральный щит широкий, его наибольшая ширина равна или несколько превышает расстояние между IV коксами. В передней части щита 4 пары щетинок, задняя часть полностью покрыта ими. На II и III ногах утолщенные, крупноперистые щетинки.

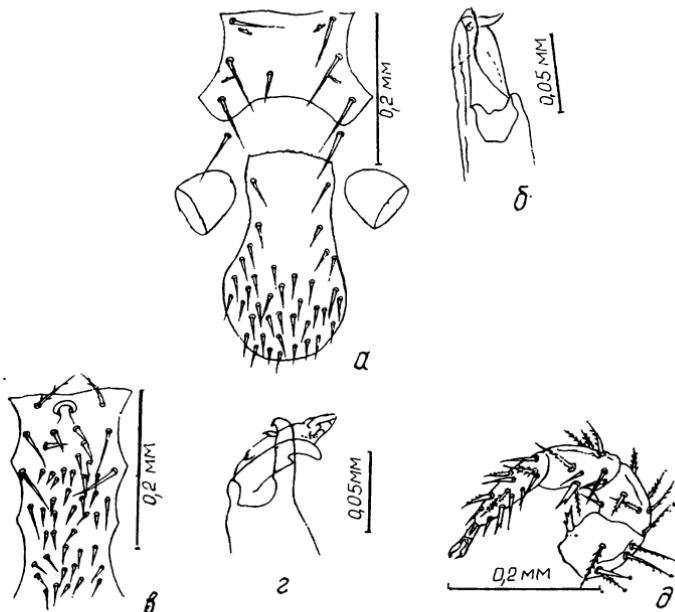


Рис. 29. *Haemogamasus dubius* Rybin: а — грудной и брюшной щиты самки; б — хелицера самки; в — передняя часть брюшного щита самца; г — хелицера самца; д — вторая нога самца (по Рыбину, 1964)

Хелицеры крупные, с хорошо развитыми зубцами. Прозрачный придаток неподвижного пальца расширенный, с тонкой загнутой вершиной.

Самец. Длина его тела 0,67—0,78 мм. Спинной щит полностью покрывает его, брюшной — густо покрыт щетинками от уровня St₃. Три пары стернальных щетинок длинные, крупные, из них St₁ — перистые.

На лапке II ног имеются две массивные расщепленные щетинки и между ними наиболее тонкая щетинка с зачатками перистости. На бедре, колене и голени II ног по одной сильно утолщенной расщепленной щетинке.

Хелицеры крупные. Неподвижный палец с зубцом, расположенным выше середины на внутренней его стороне. Прозрачный придаток игольчатый, мелкий, едва заметный. Подвижный палец с двумя крупными зубцами. Сперматодактиль напоминает петушиный гребень, он длиннее и толще подвижного пальца.

Вид впервые найден и описан в 1964 г. С. Н. Рыбиным по самкам и самцам из гнезда арчовой полевки, добытого в Северном Тянь-Шане (Киргизская ССР).

В Казахстане редок. Одна самка найдена на домовой мыши в горах Терсек-Алатау (Центральный Тянь-Шань) и две самки — в гнезде обыкновенной полевки в Джунгарском Алатау.

Биология не изучена.

H. rhombomys Morozova, 1963
(рис. 30, 31)

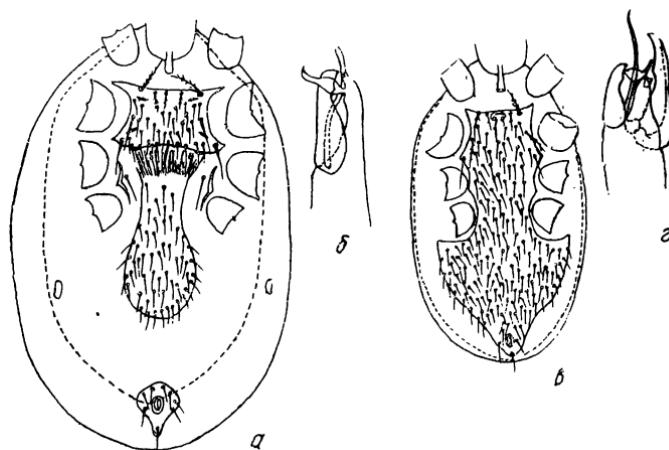


Рис. 30. *Haemogamasus rhombomys* Morozova: а — самка с брюшной стороны; б — хелицера самки; в — самец с брюшной стороны; г — хелицера самца (по Морозовой, 1966)

Самка. Длина тела 0,76—0,95 мм. Спинной щит не полностью прикрывает тело, задний край его закруглен, иногда слабо оттянут. Щит густо покрыт гладкими щетинками, из которых лишь F_1 — перистые. Грудной щит также весь густо покрыт щетинками. Стер-

нальные St_1 — St_3 несколько длиннее добавочных, St_1 — перистые, St_2 — St_3 — гладкие, изредка с зачатками перистости. Первые добавочные щетинки перистые, иногда гладкие. На щитке находятся 2 пары щелевидных органов, третья пара расположена позади щитка. Генито-вентральный щит покрыт щетинками по всей поверхности, включая и передний край. Анальный — с 3 околоанальными и 5 (реже 4—6) добавочными щетинками. Постаналальная щетинка гладкая. Хелицеры массивные, с хорошо развитыми зубцами по внутренней стороне пальцев. Прозрачный придаток неподвижного пальца с загнутой вершиной расширен посередине. Второй прозрач-

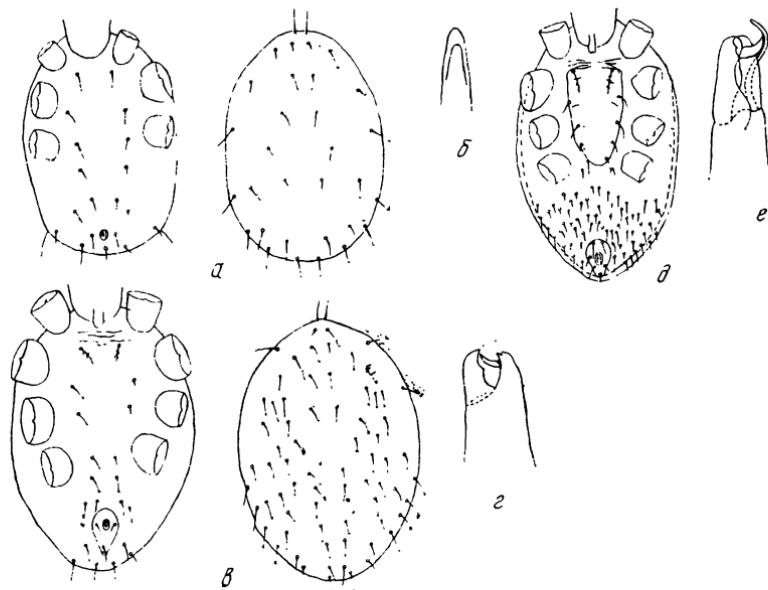


Рис. 31. *Haemogamasus rhombomys* Морозова с брюшной и спинной стороны: *а* — личинка; *б* — хелициера личинки; *в* — протонимфа; *г* — хелициера протонимфы; *д* — дейтонимфа с брюшной стороны; *е* — хелициера дейтонимфы (по Морозовой, 1966)

ный придаток, прикрепленный у основания неподвижного пальца в виде узкой ленты, возвышается над пальцами. Текутум треугольной формы, с рассеченными боковыми краями, боковые его ветви двух- или трехраздельные. На II лапках слегка утолщенные щетинки.

Самец. Длина тела 0,63—0,67 мм. Спинной щит, почти полностью прикрывающий его, весь густо покрыт гладкими щетинками, из которых лишь F_1 — перистые. Брюшной щит покрыт много-

численными щетинками. Собственно стернальные щетинки (St_1 — St_3) почти не отличаются по размеру от добавочных; St_1 — перистые, St_2 — с зачатками перистости, St_3 — гладкие. Добавочные щетинки, расположенные на переднем крае, слабоперистые, остальные — гладкие. На II лапках слегка утолщенные щетинки. Хелицеры крупные. Неподвижный палец с выступом на внутренней стороне, его прозрачный придаток крупный, расширен посередине, с загнутой вершиной. Второй прозрачный придаток, прикрепленный у основания неподвижного пальца, узкий, слегка изогнут, значительно превосходит длину пальцев. Подвижный палец несколько короче неподвижного, с почти прямоугольной вершиной. Сперматодактиль заметно возвышается над клешней, заостренная его вершина слегка загнута, с внутренней стороны имеется небольшой выступ.

Личинка. Длина тела 0,48—0,50 мм. Покровы прозрачные, без видимых признаков склеротизации. На спинной стороне 16 пар щетинок (F_1 , V , T_1 , D_1 — D_4 , S_1 , S_3 , S_6 — S_8 , M_8 — M_{11}), на брюшной — 7 парных (St_1 — St_3 , VI_1 — VI_3 , Ad) и 1 непарная (Pa). Гнатосома недоразвита, хелицеры с редуцированными пальцами.

Протонимфа. Длина тела 0,55—0,63 мм. Покровы прозрачные, без видимых признаков склеротизации. На спинной стороне кроме 29 пар щетинок ортотрихической системы (F_1 — F_2 , V , T , Et_1 , D_1 — D_8 , Sc , S_1 — S_8 , M_1 , M_6 — M_{11}), из которых F_1 — перистые, имеется 6 пар добавочных щетинок. На брюшной стороне расположено 9 парных щетинок (St_1 — St_3 , VI_1 — VI_4 , VI_6 , Ad) и 1 непарная, слабоперистая. Гнатосома недоразвита, хелицеры с редуцированными пальцами.

Дейтонимфа. Длина тела 0,52—0,63 мм. Дорсальный щиток почти полностью прикрывает его, густо покрыт щетинками. На грудном щите 5 пар щетинок, из которых St_1 — перистые. Анальный щиток с 3 околоанальных и 3 добавочными щетинками. Хелицеры массивные, с хорошо развитой клешней.

H. rhombotmys обнаружен пока только на большой песчанке и в ее гнездах в песках Сары-Ишикотрау (Южное Прибалхашье). Это гнездово-норовый паразит. Клещи охотно питаются свободной свежей кровью различных грызунов, мелкими живыми объектами и менее охотно — мертвыми членистоногими и различными органическими остатками. Прием крови путем прокола неповрежденной кожи животного затруднен. Питающимися фазами являются протонимфа, дейтонимфа и имаго.

При питании свежей и сухой кровью продолжительность жизни самок колеблется от 18 до 141 дня. При этом самка может отложить от 5 до 30 яиц. Питание исключительно членистоногими значительно сокращает срок жизни клещей *H. rhombotmys* (до 50 дней), уменьшается и плодовитость (максимум 10—11 яиц). При

смешанном питании продолжительность жизни и плодовитость такие же, как при питании кровью.

Самки, как правило, откладывают яйца, но иногда личинки развиваются в материнском организме. Клещи способны размножаться партеногенетически. К откладке яиц приступают на 4—10 сутки после начала кормления. Развитие от яйца до взрослой фазы длится в среднем 8—10 суток.

Максимальная продолжительность жизни голодных самок — 104 дня. Протонимфы без пищи жили до 24 дней. При пониженной температуре (10°) голодные самки жили до одного года (Морозова, 1963).

H. microti Senotrusova sp. nov.
(рис. 32)

Вид близок к *H. mandschuricus*. Отличия у самок проявляются в размерах стернального щита, у самцов — в отсутствии опущенности щетинок St_2 — St_3 . Щетинки на теле в большинстве своем гладкие; добавочные в передней части брюшного щита без следов пестроты. Вид отличается также наличием трех усеченных щетинок на II лапках.

H. microti найден в гнезде обыкновенной полевки в лесо-лугово-степном поясе Джунгарского Алатау (1400—2000 м над ур. м.).

С а м к а. Тело овально-вытянутое, густо покрытое щетинками. Длина его 0,84—0,86 мм. Спинной щит длинный, узкий, не полностью прикрывает спинную поверхность. Передняя его часть плавно закруглена, задняя — резко заужена и оттянута книзу. Сверху щит густо покрыт одинаковыми игольчатыми гладкими щетинками, лишь на его переднем крае выделяется пара длинных слабоопущенных щетинок. На заднем крае также имеются две удлиненные гладкие щетинки. Грудной щит крупный, его длина почти равна ширине. Задний край щита слабовогнутый. Передние и задние боковые углы заметно оттянуты. Стернальные щетинки длинные, из них St_1 — опущенные. На щите 12—15 добавочных гладких игольчатых щетинок и 3 пары щелевидных органов. Генито-центральный щит удлиненный, на уровне IV кокс заужен и слегка расширен книзу. На его передней части расположена одна пара длинных генито-центральных щетинок. На зауженной части щита — 2—3 щетинки, расширенный край его покрыт многочисленными игольчатыми щетинками. Аналльный щит узкий, вытянут в длину. На нем помимо аданальных щетинок в передней расширенной части имеется 5 добавочных щетинок. Постаналльная щетинка почти в два раза длиннее остальных. Одна пара таких же щетинок расположена по заднему краю кожистой поверхности тела. Метаподальные щитки удлиненно-овальные. Тритостерnum с двумя слегка опущенными

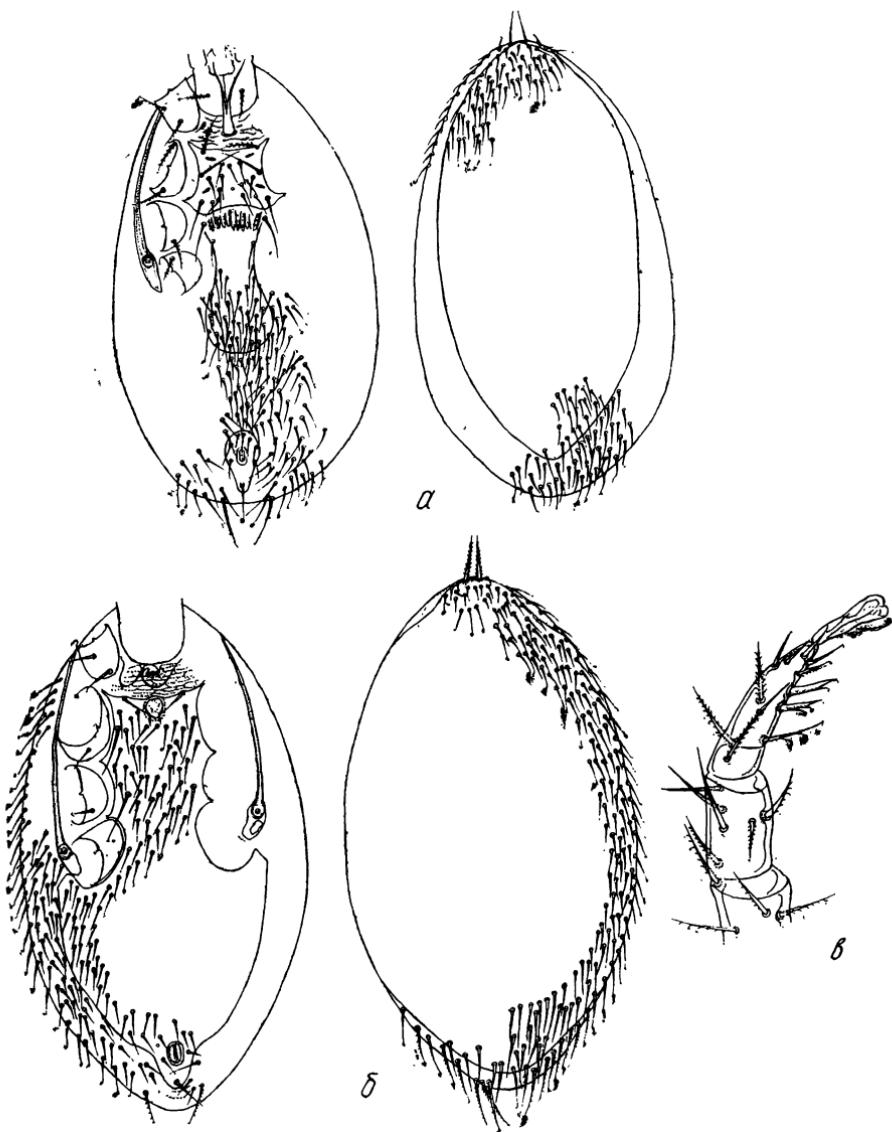


Рис. 32. *Haemogamasus microti* Senotr. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — самец; в — лапка II ног самца (по Сенотруской, 1985)

лациниями. Хелицеры с хорошо развитой клешней. Подвижный палец имеет два крупных зубца и заметно загнутую вершину, неподвижный — с двумя небольшими зубчиками и листовидно расширенным прозрачным придатком. Второй прозрачный придаток, отходящий от основания неподвижного пальца, чуть больше половины его длины.

С а м е ц. Длина тела 0,80—0,84 мм. Спинной щит несет на себе многочисленные щетинки и покрывает почти всю спинную поверхность. На переднем крае его — две длинные опущенные щетинки, расположенные на задней половине щита, ближе к краю щетинки несколько более длинные, нежели в передней и срединной его частях. На заднем крае щита имеется также одна пара длинных и 5—7 пар умеренно длинных опущенных щетинок. Вентральный щит полностью покрыт щетинками. Стернальные — длинные, из них St₁ — опущенные. На щите 3 пары щелевидных органов обычного строения. Позади IV кокс щит расширяется и покрывает почти всю заднюю поверхность тела. Вблизи анального отверстия он сужается, образуя как бы оттянутый книзу сосок. Боковые углы щита позади IV кокса срезаны. Постанальная щетинка длинная, гладкая. Клешня хелицер крупная, массивная. Неподвижный палец имеет два внутренних зубца, расположенных ближе к вершине; вершина изогнута и заметно выступает над ними. Первый прозрачный придаток небольшой, узкий, второй — лентовидный, почти такой же, как и у самки. Подвижный палец у основания широкий, суживающийся к вершине. На его конце два небольших зубчика. Сперматодактиль трубчатый, своей вершиной возвышающийся над клешней. Тритостернум с двумя длинными, слабоопущенными лациниями.

Щетинки ног в большинстве своем опущенные. На лапках II ног имеются три утолщенные, насеченные с одной стороны щетинки. Первая из них расположена ближе к вершине лапки (с одним усечением), вторая и третья — на некотором расстоянии от первой (с двумя усечениями). Выше усеченных щетинок на лапке расположены две одинакового размера укороченные шиповидные щетинки.

Биология не изучена.

H. bascanus Senotrusova sp. nov.
(рис. 33)

Вид близок к *H. dauricus* Breg., но отличается от него формой и размерами тела, спинного, стернального и генито-вентрального щитов, количеством и расположением на них щетинок. Самец не известен.

С а м к а. Длина тела 0,98—1,0 мм. Имеет почти круглую фор-

му. Спинной щит не полностью прикрывает спинную поверхность, оставляя свободными боковые и нижнюю части тела. Передний и задний края щита без плечевых выступов, плавно и широко закруглены. Щит густо покрыт гладкими щетинками. На его переднем крае одна пара длинных неопущенных щетинок. Тело самки густо покрыто щетинками, в основном гладкими, лишь на заднем крае имеется несколько слабоопущенных щетинок. Стернальный щит короткий, широкий. Его длина почти два раза укладывается в ширине. Передний край щита прямой, задний — слабовогнутый. На щите 3 пары длинных щетинок, из них St₁ — опущенные. Кроме соб-

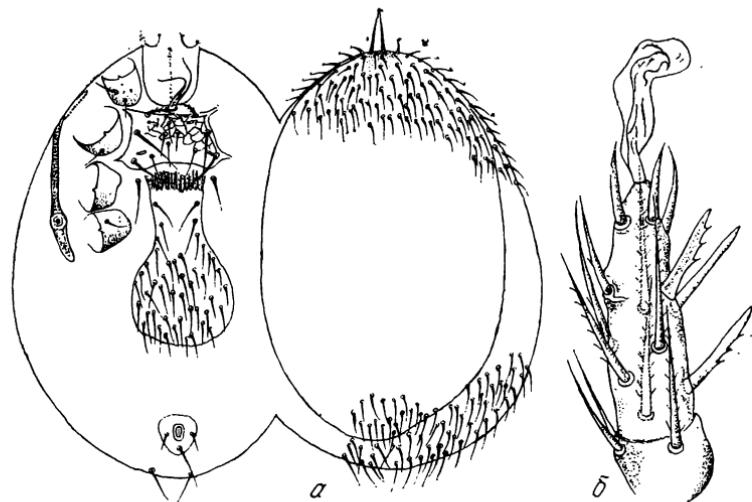


Рис. 33. *Haemogamasus bascanus* Senotr.: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — лапка II ног самки (по Сенотруской, 1985)

ственно стернальных щетинок здесь есть еще 5—7 добавочных гладких, умеренно длинных щетинок. Генито-вентральный щит крупный. На уровне IV кокс заужен, а позади них сильно расширен. Наибольшая его ширина заметно превышает расстояние между IV коксами. В передней части щита одна пара длинных щетинок. На зауженном участке — 5 щетинок, а расширенная часть покрыта многочисленными щетинками. Аналльный щит обратногрушевидной формы. На нем помимо аданальных щетинок имеется 5 добавочных. Постанальная щетинка длинная, гладкая. Метаподальные щитки удлиненные, неправильно-овальной формы. Тритостерnum с длинными гладкими лациниями. Хелициеры с крупной клешней, оба пальца которой одинакового размера, и с довольно крупными

зубцами. Прозрачный придаток неподвижного пальца с расширенным основанием и вытянутой вершиной. Второй прозрачный придаток лентовидный, заметно превышающий длину самого пальца.

На вторых ногах шиповидно утолщенные, утолщенные пильчатые, гладкие и опущенные щетинки.

Самки обнаружены в гнезде обыкновенной полевки в лесо-лугово-степном поясе на северном склоне Джунгарского Алатау (1400—2000 м над ур. м.).

Биология не изучена.

H. dimini Senotrusova, sp. nov.
(рис. 34)

Вид близок к *H. ivanovi* Вгег. Отличается от него формой и размерами спинного, стernalного, генито-вентрального и метаподальных щитов, отсутствием следов опущенности на постанальной щетинке.

Самец не известен.

Самка. Длина тела 0,95—1,0 мм. Спинной щит не полностью прикрывает тело с боков и сзади. Передняя часть его на уровне расположения щетинок F_3 слегка оттянута, затем, плавно закругляясь, образует как бы покатые плечи. В этом месте щит резко зауживается, оканчиваясь узким круглым выступом. Сверху он покрыт многочисленными щетинками, среди которых выделяется пара длинных опущенных щетинок — F_1 и 4 пары крупных, длинных щетинок, расположенных по заднему краю щита. Остальные щетинки умеренно длинные, гладкие, одинакового размера. Кроме них на задней части щита имеется 3 пары мелких удлиненных пор. Кожистая поверхность тела густо покрыта гладкими щетинками. Грудной щит крупный, его длина почти укладывается в ширине. На щите 3 пары стernalных длинных щетинок (из них только St_1 опущенные) и 13 добавочных. Здесь же расположены 3 пары щелевидных органов. Генито-вентральный щит небольшой, на уровне IV кокс — с узкой перетяжкой. Его расширенная часть круглая. Щит по форме напоминает миниатюрный кувшин с округлым дном. Наибольшая ширина генито-вентрального щита превышает ширину между IV коксами почти в 2,5 раза. На переднем крае щита лишь одна пара щетинок, вторая пара расположена на уровне зауженной части щита. Расширенная часть щита покрыта многочисленными щетинками. Метаподальные щитки вертикально вытянутые, неправильно-овальной формы. Аналный щит широкоокруглый, с маленьким сосочкообразным концом. На щите помимо аданальных щети-

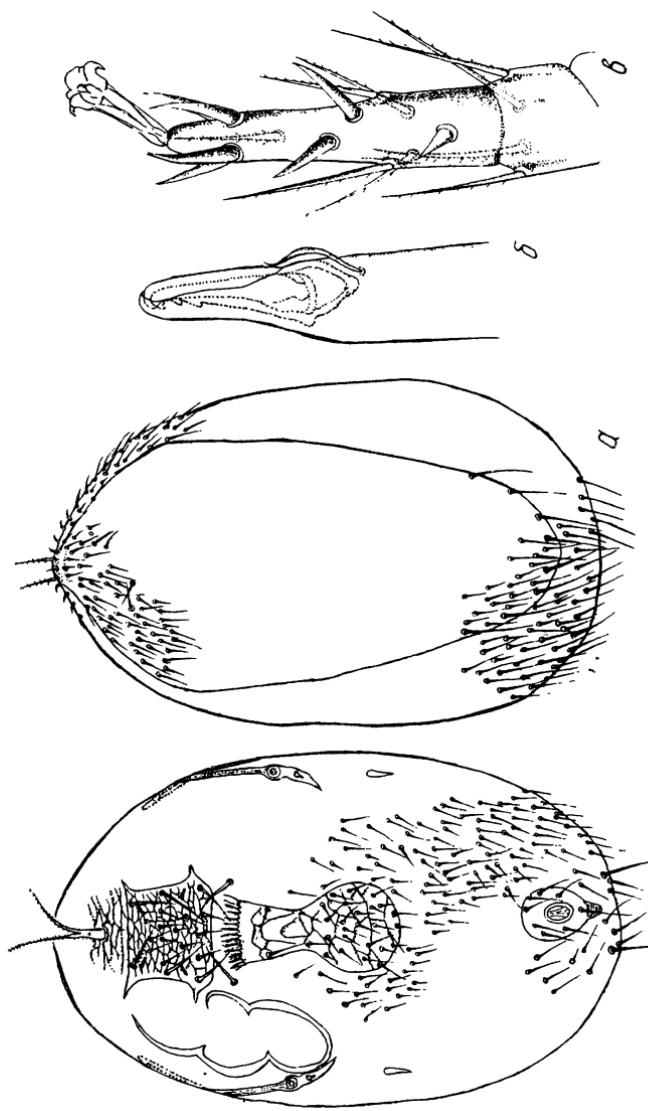


Рис. 34. *Haemogamasus diminini* Senotr.: а—самка с брюшной и спинной стороны; б—хелицера самки; в—лапка II ног самки (по Сенотруской, 1985)

нок имеется 5 добавочных. Постанальная щетинка длинная, гладкая. Кожистая поверхность тела покрыта многочисленными щетинками одинакового размера, лишь на заднем крае имеется одна пара длинных игольчатых щетинок. Тритостерnum с длинными густо опущенными ветвями. Хелицеры крупные, с длинной клешней. Неподвижный палец чуть длиннее подвижного и своей вершиной как бы нависает над ним. На внутренней стороне неподвижного пальца, ближе к его вершине, имеется 3 зубца. Подвижный палец имеет форму неглубокого лотка без зубцов. Прозрачный придаток неподвижного пальца узкий, с острым концом. Второй прозрачный придаток также узкий, по длине едва доходит до середины пальца клешни хелицеры.

На II ногах 3 пары массивных утолщенных щетинок и одна широповидно утолщенная.

Одна самка обнаружена в травянистой подстилке из берлоги медведя *Ursus arctos*, на северном склоне Джунгарского Алатау (1400—2000 м над ур. м.).

Биология не изучена.

Семейство HIRSTIONYSSIDAE EVANS ET TILL, 1966

Паразиты мелких млекопитающих, в основном грызунов и насекомоядных, в гнездах которых живут и размножаются. Способны нападать на человека. Распространены по всему свету. Известен лишь один род *Hirstionyssus* Fonseca, 1948. В фауне СССР около 30 видов. В Казахстане зарегистрировано 17 видов.

Род HIRSTIONYSSUS FONSECA, 1948

H. sciurinus (Hirst, 1921)
(рис. 35)

Самка. Длина тела 0,78—0,85 мм. Спинной щит с почти параллельными боковыми краями и с резко суженным задним краем. Предкраевых щетинок 7 пар. Длина грудного щита почти в 2,5 раза меньше его ширины, задний край — слабовогнутый. Генито-вентральный щит узкий, длинный, анальный — удлиненный. На II коксах 3 шипа: переднедорсальный и 2 задних — внутренний и наружный; передняя коксальная щетинка изогнута и сильно шило-видно утолщена. Формула коксальных шипов 0—3 — 2—0.

Самки *H. sciurinus*, найденные в Казахстане, морфологически несколько отличаются от типичной формы. Так, генито-вентральный щит менее удлинен и более расширен. Внутренний шип на II коксах значительно крупнее. По заднему краю тела самки расположены усеченные щетинки.

Самец. Спинной щит сзади равномерно сужен. На II коксах 3 шипа — один передний и два вентральных. Передняя коксальная щетинка, как у самки, сильно утолщена и изогнута в виде шипа.

Вид характерен для лесной и лесостепной зон Европы и Азии, где он приурочен к местам обитания обыкновенной белки (Земская, 1973).

В Казахстане *H. sciurinus* обычен в горных лесных участках Северного Тянь-Шаня (Кунгей-Алатау, Заилийский Алатау). Обнаружен в Джунгарском Алатау, а также отмечен в лесных массивах Казахского мелкосопочника (Каркаралинский бор). Нахождение

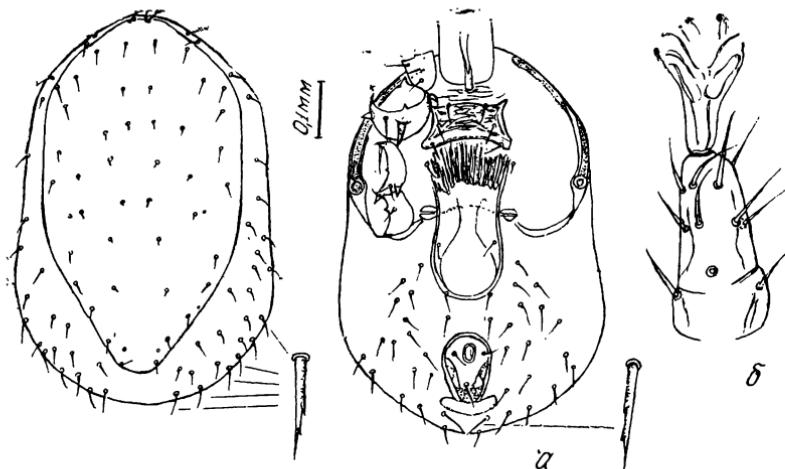


Рис. 35. *Hirstionyssus sciurinus* (Hirst.): *a* — самка со спинной и брюшной стороны; *б* — лапка II ног самки

этого клеща связано исключительно с белкой-телеуткой. Отмечен в массе как на самих зверьках, так и в их гнездах.

Биология не изучена.

H. ellobii Breg., 1956
(рис. 36)

Самка. Длина тела 0,70—0,94 мм. Спинной щит широкий, постепенно суживается к заднему краю. Щетинки на нем очень мелкие, расположенные же по краю щита и на свободной от щитов поверхности тела — длинные. Грудной щит с почти прямым, или слабовыпуклым задним краем, анальный — удлинен. На II коксах

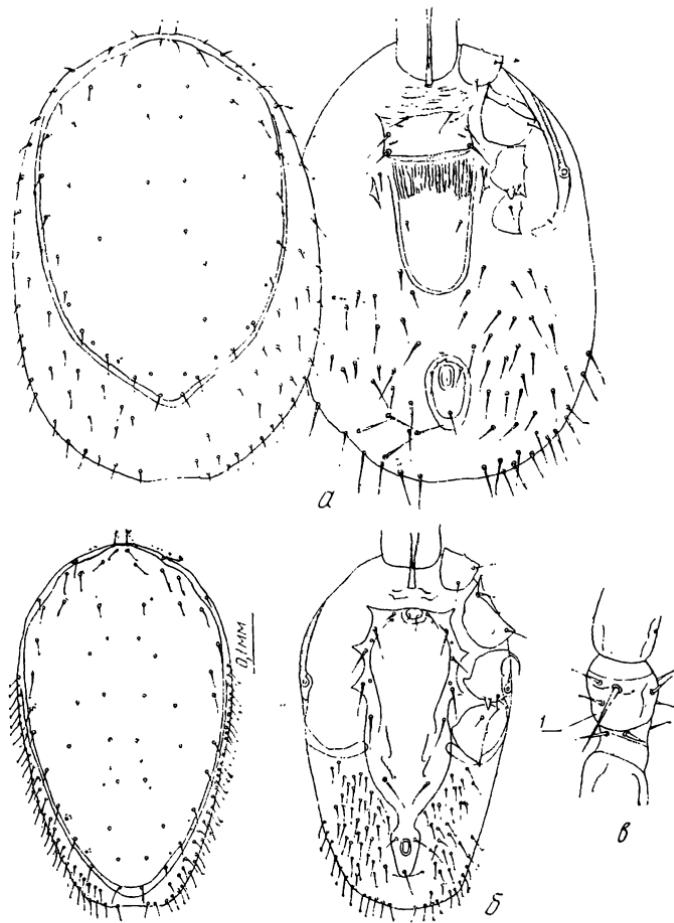


Рис. 36. *Hirstionyssus ellobii* Breg. со спинной и брюшной стороны: а — самка; б — самец; в — наружная бедренная щетинка на I ногах самца

только один переднедорсальный шип. На III коксах два шипа, причем внутренний почти такой же, как наружный, но массивнее его. У вершины II лапки две короткие утолщенные щетинки, на вершинах III и IV лапок — по одной. Формула коксальных шипов 0—1 — 2—0.

Самец. Полиморфен. Длина тела мелких самцов — 0,66, крупных — 0,95 мм. Спинной щит сзади равномерно сужен, брюш-

ной — заметно сужен перед анальной частью. На I ногах бедренные щетинки неодинаковой длины: наружная в 1,5—2,5 раза длиннее внутренней. На II коксах один переднедорсальный шип. Формула коксальных шипов 0—1—2—1.

Личинка. Длина тела 0,54 мм. Покровы тела тонкие, без щитов. На спинной стороне имеется 12 пар мелких игольчатых щетинок. Ротовой аппарат недоразвит.

Протонимфа. Длина тела 0,6 мм. Покровы тела плотнее, чем у личинки, но также без щитов. На спинной стороне имеется 26 пар щетинок. Ротовой аппарат слабо склеротизован, но в отличие от личинки более развит. Имеется короткая перитрема.

Дейтонимфа. Длина спинного щита 0,50—0,64 мм. Плечевые выступы отчетливо выражены. Щит широкоовальный, постепенно сужается к заднему краю. На нем 24 пары щетинок; D₁—D₇ и I₁—I₂ представлены микрохетами. Предкраевые щетинки в 3—4 раза длиннее. Грудной щит удлиненный; анальный — удлиненно-овальный. На брюшной стороне 28—30 пар щетинок. На II коксах имеется округлый бугорок. Наружные бедренные щетинки I ног в 1,5—2 раза длиннее внутренних. Формула коксальных шипов 0—1—1—0.

Клещи *H. ellobii* считаются паразитами слепушонок рода *Ellobius* и распространены по всему ареалу этих зверьков (Брегетова, 1956; Земская, 1973).

В Казахстане *H. ellobii* в основном приурочен к местам обитания обыкновенной слепушонки, которая встречается почти по всей республике (отсутствует лишь в таежной части южного Алтая, в густых лесах и незакрепленных песках (Афанасьев, 1960)). У юго-восточной части побережья оз. Зайсан (Восточный Казахстан) *H. ellobii* был в массе обнаружен на степных пеструшках и в их гнездах. Единичными находками этот клещ был отмечен на лесной мыши, полевке-экономке, степном хорьке и гребенщиковой песчанке.

H. ellobii облигатный кровосос. На хозяине питается многократно, но пьет кровь небольшими порциями. Клещам свойственна эмбрионизация: личинка и протонимфа развиваются в утробе материнского организма. Первой постэмбриональной фазой является дейтонимфа. Она активна и уже через несколько часов после своего появления на свет может приступать к кровососанию.

Развиваются и размножаются клещи в гнезде хозяина, где их можно обнаружить в очень большом количестве.

Медицинское значение. От *H. ellobii*, собранных в Центральном Казахстане, был выделен штамм *D. sibiricus*. Клещи были собраны из гнезда обыкновенной слепушонки (Жмаева, Пчелкина, 1969).

H. blanchardi (Trouess, 1904)
(рис. 37)

Самка. Тело широкоовальное, длиной от 0,68 до 0,76 мм. Спинной щит удлиненный, с хорошо выраженным плечевыми уступами. Он прикрывает $\frac{3}{4}$ тела самки, оставляя открытыми участки с боков и снизу. Спинной щит сзади, начиная от щетинок S_5 , резко сужен, а конец его плавно закруглен. На щите 23 пары щетинок. Из них средние $D_1—D_7$ и вставочные $I_1—I_2$ — мелкие; заметно крупнее F_3 , V_1 , S_7 , M_{11} . Предкраевых щетинок 7 пар. Все они игольчатые, одинаковые по размерам.

Грудной щит со слабовыпуклым задним краем. Задние углы его оттянуты, как бы срезаны. Генито-центральный щит крупный, покрыт своеобразной пунктиркой с одной парой центральных щетинок. На свободной от щитов поверхности тела 15 пар игольчатых щетинок. Формула коксальных шипов 0—1—1—0.

Самец. Длина тела 0,58—0,62 мм. Спинной щит спереди широко закруглен, сзади резко заужен, покрывает почти всю верхнюю поверхность тела самца, оставляя открытой лишь небольшую часть с боков и сзади. Хетом спинного щита включает 24 пары игольчатых щетинок. Величина их различна: дорсальные $D_1—D_7$ и вставочные I_1 — мелкие; наиболее длинные — M_{11} ; остальные щетинки почти одинакового размера. Вне щита, на участках тела, по бокам и сзади, расположено 12 пар крупных щетинок.

На брюшной стороне имеется цельный центральный щит. Задняя часть его позади IV кокса расширена, преданальная — сужена. Вооружение брюшного щита состоит из 8 пар умеренно крупных щетинок и одной непарной постапикальной. На свободной от щита поверхности тела имеется 17 пар длинных щетинок. Ноги коренастые; IV пара ног заметно длиннее первых трех и вооружена длинными изогнутыми щетинками. На вершине IV лапки с центральной стороны 2 утолщенные остроконечные щетинки. Одна пара коротких и толстых, слегка изогнутых щетинок расположена на вершине II лапки. Формула коксальных шипов 0—1—1—1.

Дейтонимфа. Длина тела 0,42—0,46 мм. Спинной щит удлиненно-овальный. Задняя часть его, начиная со щетинки S_4 , резко сужена. На щите 24 пары тонких, игольчатых, длинных щетинок. Щетинки на теле немногочисленные, тонкие, игольчатые.

На брюшной стороне 2 щита: удлиненный грудной и обратно-грушевидный — анальный. На грудном щите расположены 4 пары грудных щетинок. На анальном — одна пара аданальных и одна постапикальная щетинки. Вне щитов находится 13 пар игольчатых щетинок. Формула коксальных шипов 0—1—0—0.

До 1957 г. клещ *H. blanchardi* не был известен в фауне Совет-

ского Союза. И только в 1957 г. этот паразит был обнаружен В. Н. Синельщиковым на байбаке в Казахстане в Баянаульских горах (800 м над ур. м.), Павлодарской области. Позднее он был найден на сурках в Центральном Казахстане (Капитонов, 1966), а также в Черепановском районе Новосибирской области (Давыдова, 1966).

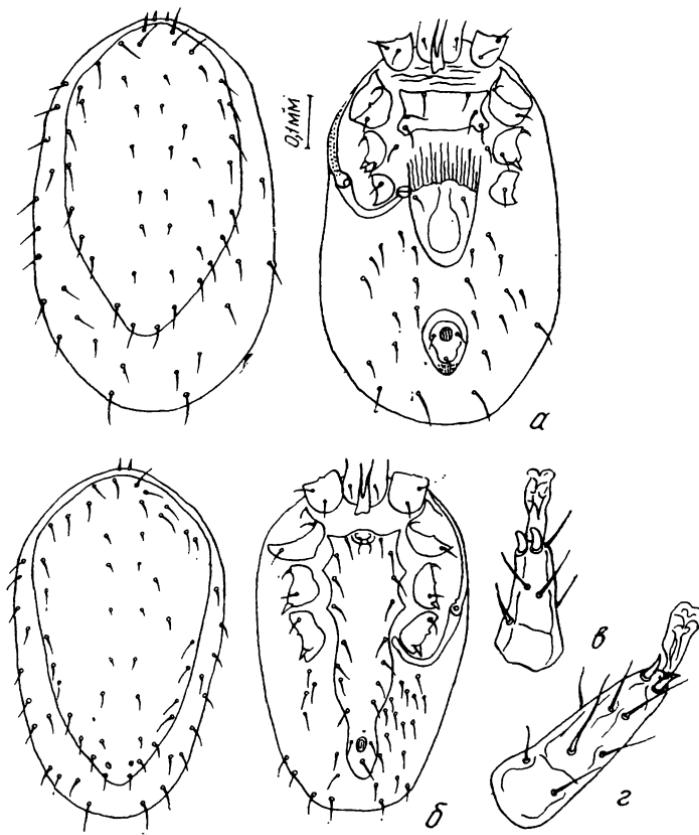


Рис. 37. *Hirsinyssus blanchardi* (Trouess) со спинной и брюшной стороны: а — самка; б — самец; в — лапка II ног; г — лапка IV ног самца

В Казахстане *H. blanchardi* оказался обычным и характерным паразитом байбака и серого сурка. Однако их пораженность этим клещом неравномерна. Так, на байбаке, обитающем в равнинных степях, *H. blanchardi* встречался единицами и довольно редко, хотя поселения зверьков имели здесь высокую плотность. В то же время

эти клещи оказались многочисленными на байбаке, живущем в отдельных горных массивах северной части Казахского нагорья на высоте 800—1000 м над ур. м.

На сером сурке клещи оказались обычными также лишь в Казахском нагорье, где его биотопы очень сходны с таковыми горного байбака, но отличаются от них несколько большей высотой расположения над уровнем моря (900—1300 м), пересеченностью рельефа, каменистостью грунта и мезофильностью растительности. Выше (1700—2100 м над ур. м), в горах Тарбагатая и Саура, клещи *H. blanchardi* встречались редко и далеко не везде. Они были обнаружены здесь лишь в степном поясе, наиболее сходном по условиям жизни сурка с Казахским нагорьем, и не встречены на субальпийских и альпийских лугах, в условиях более сырого и холодного климата.

H. blanchardi — типичный облигатный кровосос, постоянным местом обитания которого является гнездо, а сам хозяин используется как источник питания. На сурках эти клещи локализуются главным образом по бокам задней части тела, на бедрах, огузке, на задних лапах, на проксимальной трети хвоста. Именно в этих местах во время линьки дольше всего слущивается роговой слой эпидермиса кожи. Нередко мы находили клещей, сидящих под его отслаивающимися чешуйками. Вероятно, именно в местах отслаивания рогового слоя эпидермиса клещи легче всего внедряются в кожу и добираются до кровеносных сосудов.

Биология не изучена.

H. transiliensis Bregetova, 1956
(рис. 38)

Самка. Длина тела 0,55—0,59 мм. Спинной щит с широким, плавно суживающимся задним концом. Иногда задний конец слегка оттянут. Спинные щетинки очень мелкие, несколько крупнее лишь M_{11} . Наружные теменные щетинки ET_1 и ET_2 , а также первые предкраевые S_1 находятся за пределами щита. Грудной щит с умеренно вогнутым задним краем, анальный — широкий, почти округлый. У вершины II лапок с вентральной стороны пара утолщенных щетинок. На II коксах только один передне-дорсальный шип, на вентральной поверхности шипов нет; передняя щетинка тонкая, короткая, иногда едва заметная. Формула коксальных шипов 0—1—2—1.

Самки *H. transiliensis* в Казахстане имеют некоторые морфологические отличия от оригинальной формы: спинные щетинки длинные, почти такого же размера, как M_{11} . Анальный щит удлинено-ovalный. Передняя щетинка на II коксах игольчатая, удлиненная.

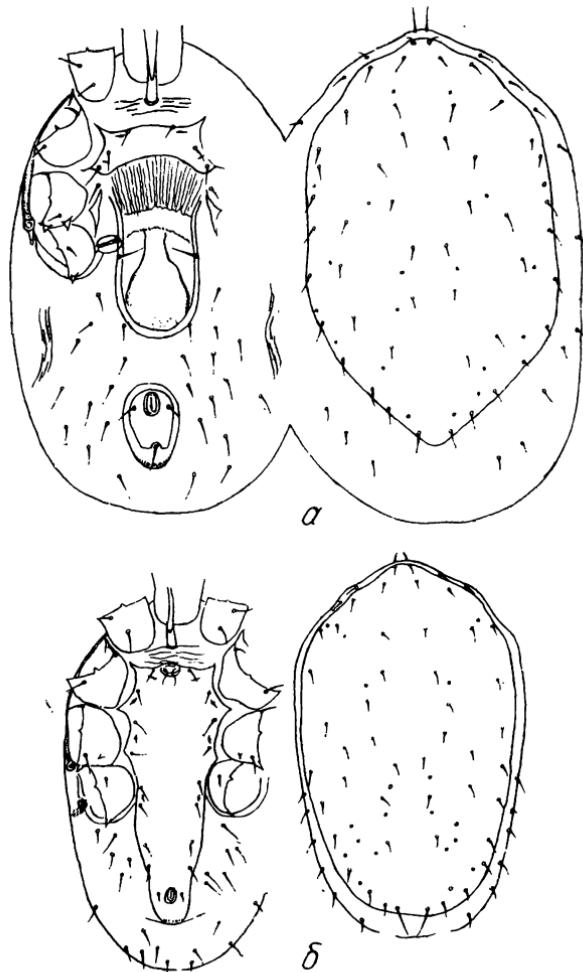


Рис. 38. *Hirstonyssus transiliensis* Breg. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — самец

Самец. Длина тела 0,44—0,48 мм. Спинной щит, покрывающий почти все тело, с широко закругленным задним краем, щетинки мелкие, лишь ET₁, ET₂, S₁ находятся на самом краю щита или вне его. Предкраевой набор щетинок полный, S₁—S₈, M₁₁ почти в 2 раза крупнее, чем D₈. Брюшной щит почти не расширен ниже IV кокса, около него сгруппировано 5—7 пар крупных щетинок, про-

чие 6—8 пар на вентральной поверхности — мелкие. На III коксах внутренний шип очень короткий, наружный более длинный, узкий. Есть шип и на IV коксах. Формула коксальных шипов 0—1—2—1.

Основные находки *H. transiliensis* в Казахстане сделаны на высокогорной серебристой полевке и полевке Стрельцова в Заилийском Алатау, Калбинском и Южном Алтае. В горах Терской-Алатау вид был найден на узкочерепной полевке (Бибикова, 1956; Бгытова, 1962), а в Kokчетавской области Северного Казахстана (единичные находки) — на сибирской красной полевке, степной пеструшке, мыши-малютке, лесной и домовой мышах (Тагильцев, Рыбин, 1967).

Биология не изучена.

H. meridianus Zemskaya, 1955
(рис. 39, 40)

Самка. Длина тела 0,58—0,69 мм. У только что перелинявших самок кожные покровы бесцветные, лишь через несколько часов они начинают приобретать желтоватый оттенок. Покровы тела тонкие, с характерной параллельной складчатостью. У голодных самок линии складок несколько сближаются, становясь почти неразличимыми, у сытых — расправляются и хорошо заметны в виде тонкой параллельной исчерченности.

Спинной щит не полностью прикрывает тело сверху, его боковые края почти параллельны, но от уровня щетинок S_5 задняя часть щита резко сужается, образуя вытянутый задний край. Спереди щит представлен небольшими плечевыми выступами. На нем расположено 25 пар тонких щетинок, из них наиболее крупные — F_3 , V, T_1-T_2 , ET_2 . Самые длинные щетинки M_{11} , самые короткие D_1-D_8 . Предкраевые щетинок 7 пар, все они одинакового размера. Грудной щит в форме арки с сильно вогнутым задним краем, его задние углы оттянуты и вдаются в промежутки между II и III коксами. Стернальные щетинки игольчатые, короткие. Генито-вентральный щит небольшой, сзади заужен. Анальный — мелкий, грушевидной формы. Позади постанальной щетинки небольшая складка, как бы отделяющая нижнюю часть анального щита от верхней. Эта часть щита покрыта зубчиками, расположенными правильными рядами. Хелицы длинные. Пальцы клешни вытянутые, кинжаловидной формы, с цельными, лишенными зубцов и слегка загнутыми краями. У вершины II лапок нет парных утолщенных щетинок. Шип на II коксах меньше, чем внутренний шип на III коксах. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

Самец. Длина тела 0,49—0,58 мм. Спинной щит по форме такой же, как у самки. Предкраевых щетинок 7 пар. Наиболее круп-

ные — V, T₂, ET₂, Sc, наиболее длинные — краевые M₁₁, самые мелкие D₁—D₇; остальные щетинки игольчатые, почти одинакового размера. Такие же щетинки расположены вне щита, на кожистой поверхности тела. Брюшной щит без узкой перетяжки перед анальной частью. Хелицеры длинные. Если у самки оба пальца клешни

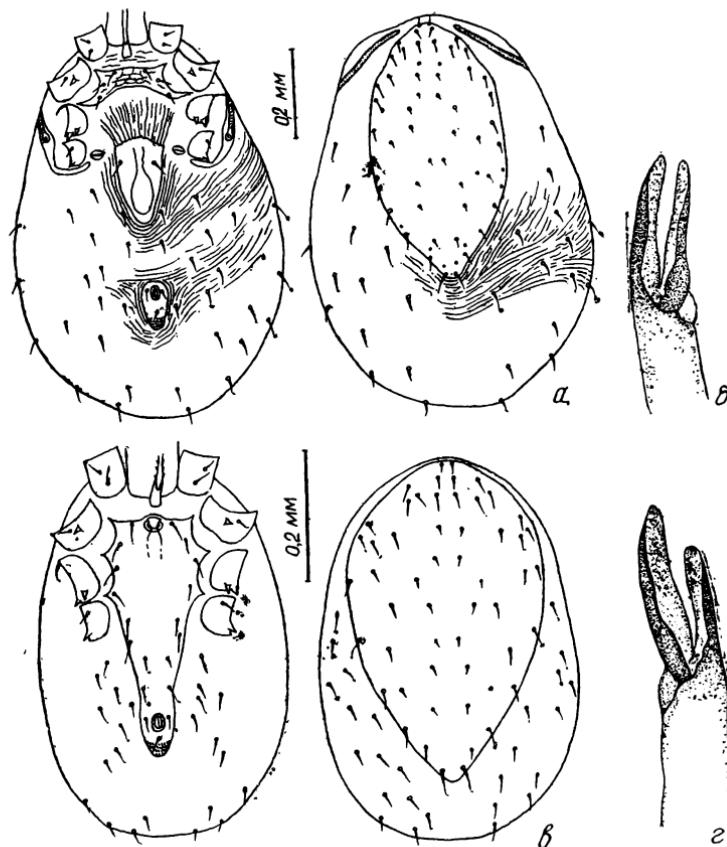


Рис. 39. *Hirstionyssus meridianus* Zemsk. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — хелицера самки; в — самец; г — хелицера самца (по Сенотрусовой, 1964)

одинаковые по длине, то у самца неподвижный палец заметно длиннее подвижного. Пальцы хелицер также без зубцов, но с более глубокими боковыми краями. Лапки II ног с двумя утолщенными, загнутыми на вершине, щетинками; IV ноги без утолщенных щетинок. Шип на II коксах мельче, чем внутренний шип на III коксах.

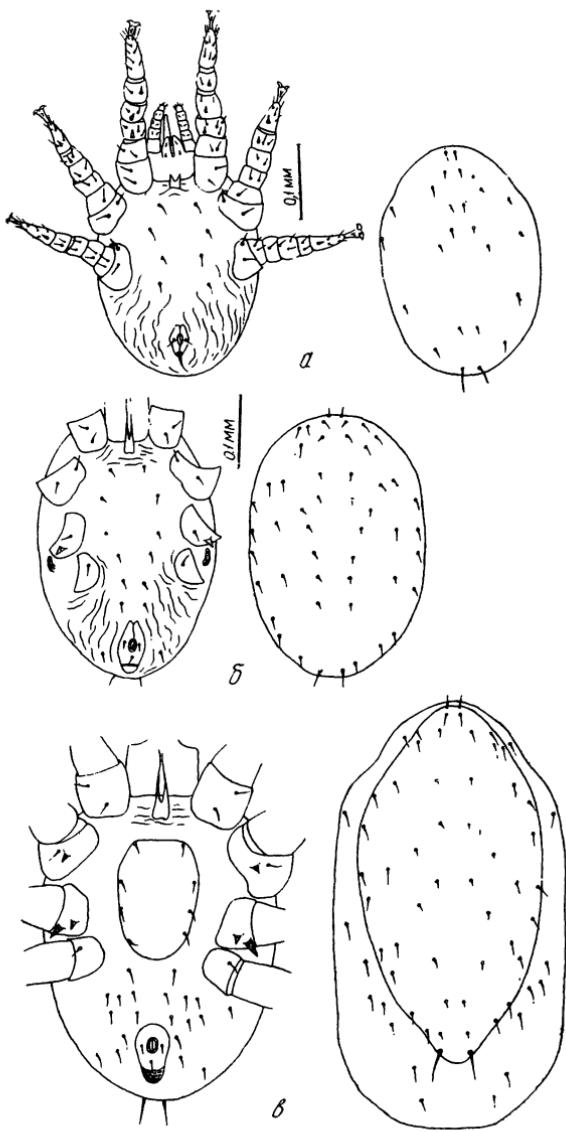


Рис. 40. *Hirstionyssus meridianus* Zemsk. с брюшной и спинной стороны: а — личинка; б — протонимфа; в — deutонимфа (по Сенотрусовой, 1964)

сах; III коксы с двумя острыми шипами, из них наружный узкий и длиннее внутреннего. Такой же длинный и узкий шип имеется на IV коксах. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

Яйцо. Относительно крупное, удлиненно-ovalной формы. Цвет молочно-белый. Длина яйца от 0,335 до 0,352 мм.

Личинка. Длина тела 0,23—0,28 мм; продолговато-ovalной формы, с небольшими плечевыми выступами. Покровы тонкие, прозрачные. У только что вылупившейся личинки сквозь покровы тела просвечивает большое скопление эмбрионального желтка. Цвет тела беловато-серый, с едва уловимым желтым оттенком.

Спинная сторона лишена каких-либо уплотнений в виде щитов. Здесь 13 пар коротких щетинок. На брюшной стороне щиты также отсутствуют, имеется 11 пар щетинок.

Ротовые органы недоразвиты. Набор осязательного вооружения гнатосомы неполный.

Протонимфа. Длина тела 0,33—0,38 мм. Покровы тела прозрачные, без заметной склеротизации. Сквозь них видно скопление эмбрионального желтка. На спинной стороне 22 пары щетинок, на брюшной — 16 парных и одна непарная.

Гнатосома протонимфа по сравнению с гнатосомой личинки более развита. Так, у протонимфы с брюшной стороны, в срединной части гнатосомы появляется продольный желобок, внутри которого находятся 14 мелких зубчиков. Осязательное вооружение полное. Пальцы хелицер короткие, недоразвитые.

Дейтонимфа. Длина тела 0,35—0,40 мм. Покровы только что перелинявшей дейтонимфы тонкие, бесцветные, сквозь них видны остатки эмбрионального желтка. Кожные покровы питавшейся дейтонимфы имеют характерную для последующих имагинальных фаз тонкую параллельную исчерченность, они становятся менее прозрачными и приобретают желтоватый цвет.

Спинной щит занимает $\frac{3}{4}$ всей поверхности тела. На нем имеется 23—24 пары щетинок, из них $D_1—D_8$ — представлены микрохетами. Самые длинные — краевые M_{11} . Они почти в 2—3 раза длиннее остальных краевых щетинок. Щетинки, расположенные на кожистой поверхности тела, игольчатой формы, их 18—20 пар.

Грудной щит имеет вытянутую форму с прямым передним краем и широко закругленным задним. На нем 4 пары щетинок. Аналльный щит грушевидной формы. Ротовой аппарат хорошо развит и по своему строению соответствует имагинальной фазе. Формула коксальных шипов 0—2—1—0.

Нахождение клещей *H. meridianus* обычно связано с песчанками рода *Meriones* и *Rhombomys* (Брегетова, 1956; Земская, 1973).

В Казахстане *H. meridianus* приурочен в основном к местам обитания гребенщиковой песчанки, реже встречается на других ви-

дах песчанок (Бибикова, 1956, 1959; Сенотруса, 1960; Морозова и др., 1963; Сенотруса, 1964; Морозова, 1968).

Клещи *H. meridianus* питаются исключительно кровью хозяина. По типу питания этот вид относится к высокоспециализированным паразитам, характеризующимся устойчивой гематофагией.

Развитие и размножение клещей происходит в гнезде хозяина. После неоднократного питания кровью самка откладывает одно яйцо, которое к моменту откладки занимает $\frac{3}{4}$ ее тела. В течение 30—35 дней она может отложить от 8 до 12 яиц. Эмбриональное развитие при оптимальных условиях ($+20$ — 28° и 70—90% относительной влажности) завершается в течение 2—3 суток.

Постэмбриональное развитие у клещей *H. meridianus* включает непитающиеся, непаразитические фазы — личинку и протонимфа и питающиеся, паразитические — дейтонимфа и имагинальные фазы. Личинка и протонимфа очень кратковременные фазы, они живут за счет эмбрионального желтка. Первой кровососущей фазой является дейтонимфа. К первому кровососанию она приступает через 10—12 ч после линьки. Продолжительность дейтонимфальной фазы зависит как от гигротермических условий, так и от числа кровососаний. В опыте при оптимальной температуре и влажности после одного-трех кормлений дейтонимфа приступает к линьке через 1,5—5 суток.

Продолжительность жизни самки в опыте равнялась 4—7 месяцам. За это время одна самка в среднем имела по 8—9 яйцекладок. Продолжительность жизни самца меньше: большинство доживало до трех месяцев. Клещи способны длительное время обходиться без пищи. Так, самки голодали максимум 45 дней, самцы и дейтонимфы — 30 дней.

H. meridianus оказался довольно интересным видом, жизненная схема * которого не укладывается в рамки большинства видов рода *Hirstionyssus*. Ему не свойственна эмбрионизация, столь характерная для представителей этого рода. Начиная с фазы дейтонимфы, этот клещ ведет себя как постоянный паразит, т. е. дейтонимфа, попав на хозяина, не только питается на нем, но и способна завершать здесь свое развитие.

Взрослые клещи *H. meridianus* также могут довольно долго задерживаться на хозяине. Так, если самки крысиного клеща *O. bacoti* — типичного представителя временных паразитов — используют хозяина только как источник пищи и задерживаются на нем всего 20—25 мин (Нельзина, 1951), то самки *H. meridianus* (со свойственным им 3—5-кратным приемом крови) задерживаются на хо-

* По определению В. Н. Беклемишева (1970), жизненная схема вида — это, в первую очередь, совокупность приспособлений вида к совокупности условий его существования (с. 256).

зяине до 5—6 суток. Естественно, что здесь, на хозяине, у *H. meridianus* происходит и переваривание принятых ранее порций крови. Здесь же нередко можно наблюдать копулирующие пары клещей.

И все же этот клещ в большей степени напоминает гнездово-норовых паразитов. Так, он способен длительное время обходиться без пищи, а эта способность присуща, главным образом, гнездово-норовым паразитам.

Клещи *H. meridianus* могут развиваться в широком температурном диапазоне. Вид устойчив к пониженным температурам. Он может существовать и в широком диапазоне влажности. В этом отношении *H. meridianus* опять-таки напоминает некоторых гнездово-норовых факультативных паразитов: *A. casalis* (Мэн-Ян-Цунь, 1959), *A. glasgowi* (Козлова, 1963) и др.

Таким образом, особенностью клещей *H. meridianus* является то, что их жизненная схема не укладывается в рамки ни постоянных, ни гнездово-норовых временных паразитов. Сделав заметный шаг в сторону постоянного паразитизма, он еще в значительной степени сохраняет связь с гнездом хозяина. Такая жизненная схема среди других представителей рода *Hirstionyssus* отмечена пока только у *H. meridianus*.

Медицинское значение. *H. meridianus* оказался способным в опыте воспринимать и передавать бруцеллезную инфекцию в процессе кровососания от больного животного здоровому (Ременцова, 1962; Сенотрусова, 1964). В опыте *H. meridianus* воспринимали чумной микроб и сохраняли его в своем организме в течение 5 суток и более (Морозова, Осадчая, 1963).

H. isabellinus Oudemans, 1913
(рис. 41)

С а м к а. Длина тела 0,6—0,76 мм. Спинной щит удлинено-ovalный. Наружные височные щетинки (ET_1 , ET_2) лежат за пределами щита или по самому его краю. Наиболее крупные на спинном щите — F_3 , V_1 , T_1 , Sc . Предкраевые щетинок 8 пар (S_1 — S_8). Генито-вентральный щит сзади широко закруглен. У вершины II лапок нет парных утолщенных щетинок. Шип на II коксах такой же величины, как внутренний шип III кокса. IV коксы без шипа. Формула коксальных шипов 0—2—2—0.

С а м е ц. Длина тела 0,58—0,7 мм. Спинной щит крупный, покрывает почти всю поверхность тела. Щетинки спинного щита неодинаковы, наиболее крупные — T_1 , Sc , S_1 . Центральные спинные и предкраевые щетинки заметно мельче. Брюшной щит перед анальной частью лишь слегка сужен, вооружен 9 парами щетинок

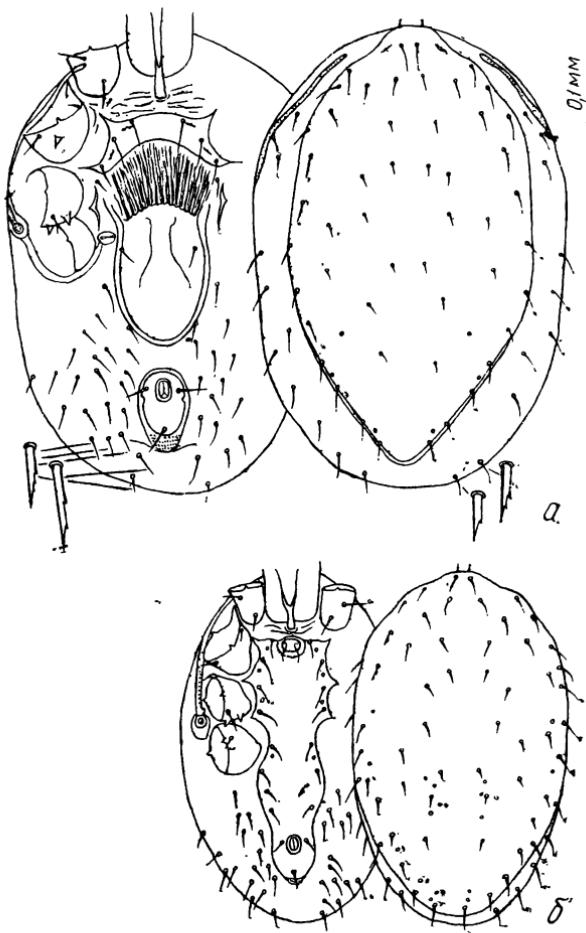


Рис. 41. *Hirstionyssus isabellinus* Oudemans с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — самец

и одной постанальной. На II лапках с вентральной стороны — пара коротких изогнутых толстых щетинок. У гетероморфных самцов IV ноги утолщены. Формула коксальных шипов 0—1—2—0.

Дейтонимфа. Длина тела 0,32—0,37 мм. Спинной щит удлиненно-овальный, плечевые выступы незначительные; от S_5 щит постепенно сужается к заднему краю. На щите 22—23 пары щетинок, предкраевых — 6—7 пар, вставочных — 2 пары. Центральные

щетинки короче предкраевых. Самые длинные M_{11} . Грудной щит слегка сужен к заднему, закругленному краю. Стернальные щетинки одинаковые по длине. Аналый щит мелкий, обратногрушевидный. Плевральные щетинки игольчатые, их 12—14 пар. Перитремы достигают заднего края I кокс. Формула коксальных шипов 0—2—1—0.

Широкораспространенный в Советском Союзе вид, обитающий преимущественно на мелких грызунах в лесной и лесостепной зонах, интразонально проникает в степную зону. В горных районах также встречается в лесном поясе и за его пределами — на высокогорных лугах (Земская, 1973).

В Казахстане встречается на севере, в лесостепной зоне, вклиниваясь по поймам рек в степную. По лесному поясу горных хребтов, окаймляющих Казахстан с востока, проникает в юго-восточные районы республики, где за пределы леса почти не выходит. *H. isabellinus* в массе был отмечен на водяной полевке, большеухой пищухе, высокогорной алтайской полевке, полевке обыкновенной, полевке-экономке, на степной и желтой пеструшки, лесной и полевой мышах, алтайской белке и на ласке.

H. isabellinus — облигатный кровосос.

Биология не изучена.

Медицинское значение. От партии клещей из гнезд полевок, в состав которой входили *H. isabellinus*, был выделен штамм вируса лимфоцитарного хориоменингита (Гусев, 1955). В очаге клещевого риккетсиоза на островах Южного Приморья от клещей *H. isabellinus*, собранных из гнезд красных полевок, был выделен штамм *D. sibiricus* (Шапиро, 1959; Сомов и др., 1959). В эксперименте эти клещи воспринимали туляремийный микроб при питании на зараженном животном и сохраняли его в своем организме в течение 76 дней (Нельзина и др., 1957).

H. eversmanni Zemskaya, 1955

Самка. Длина тела в среднем 0,6 мм. Спинной щит широковальный. Наружные височные щетинки (ET_1 , ET_2) находятся на щите. Задний край грудного щита слабо вогнутый. Текдум со слабо рассеченным передним краем. У вершины II лапок нет парных утолщенных щетинок. IV коксы без шипа. Формула коксальных шипов 0—2—2—0.

Самец не известен.

Вид редкий. Описан А. А. Земской в 1955 г. с хомячка Эверсманна из Волгоградской области.

В Казахстане обнаружен на востоке, в Зайсанской котловине на

степной и желтой пеструшках, а также на крайнем северо-западе республики на обыкновенном хомяке и хомячке Эверсманна (Земская, 1973).

Биология не изучена.

H. talpae (Zemskaya, 1954)
(рис. 42)

Самка. Длина тела 0,57—0,72 мм. Спинной щит наиболее широк в задней половине от S_4 до S_7 . Большинство щетинок спинного щита представлены микрохетами, из них внутренние височные и лопаточные щетинки, а также 6 пар предкраевых несколько крупнее. У вершины II лапок нет парных утолщенных щетинок. IV коксы без шипа. Формула коксальных шипов 0—2—2—0.

Самец. Длина тела 0,46—0,60 мм. Боковые края спинного щита ниже плечевых выступов почти параллельны, иногда со слабой перетяжкой посередине. Щетинки центральной части щита едва заметны и представлены микрохетами. Задняя пара щетинок (M_{11}) намного короче щетинок, расположенных по краю щита. Формула коксальных шипов 0—2—2—1. IV ноги гетероморфных самцов увеличены и с утолщенными щетинками.

Основным хозяином этого клеша является обыкновенный и алтайский крот (Земская, 1973). В Казахстане редок. Всего один самец обнаружен на полевке Стрельцова в Қалбинском Алтае. На кроте *H. talpae* не найден, хотя на Алтае этот зверек селится повсеместно и даже поднимается до 3000 м над ур. м. (Афанасьев, 1960).

Биология не изучена.

H. eusoricis Bregetova, 1956
(рис. 43)

Самка. Длина тела 0,53—0,57 мм. Спинной щит с выраженным плечевыми уступами. Он наиболее широк в задней половине, от S_4 до S_5 , затем резко сужается, образуя узкий закругленный конец. Щетинки, расположенные в средней части щита ($D_1—D_7$), мелкие. Заметно крупнее лишь теменные щетинки (V), внутренние височные (T_1), лопаточные (Sc) и вторые предкраевые (S_2). Грудной щит с сильно вогнутым задним краем. Генито-вентральный щит большой, с широко закругленным задним концом. У вершины II лапок пара коротких толстых щетинок. На II коксах передняя щетинка в виде короткого толстого шипика. Формула коксальных шипов 0—2—2—1. Шипы на коксах крупные.

Самец. Длина тела 0,49—0,61 мм. Спинной щит широкий, с плавно округлым задним концом. Центральные щетинки на спин-

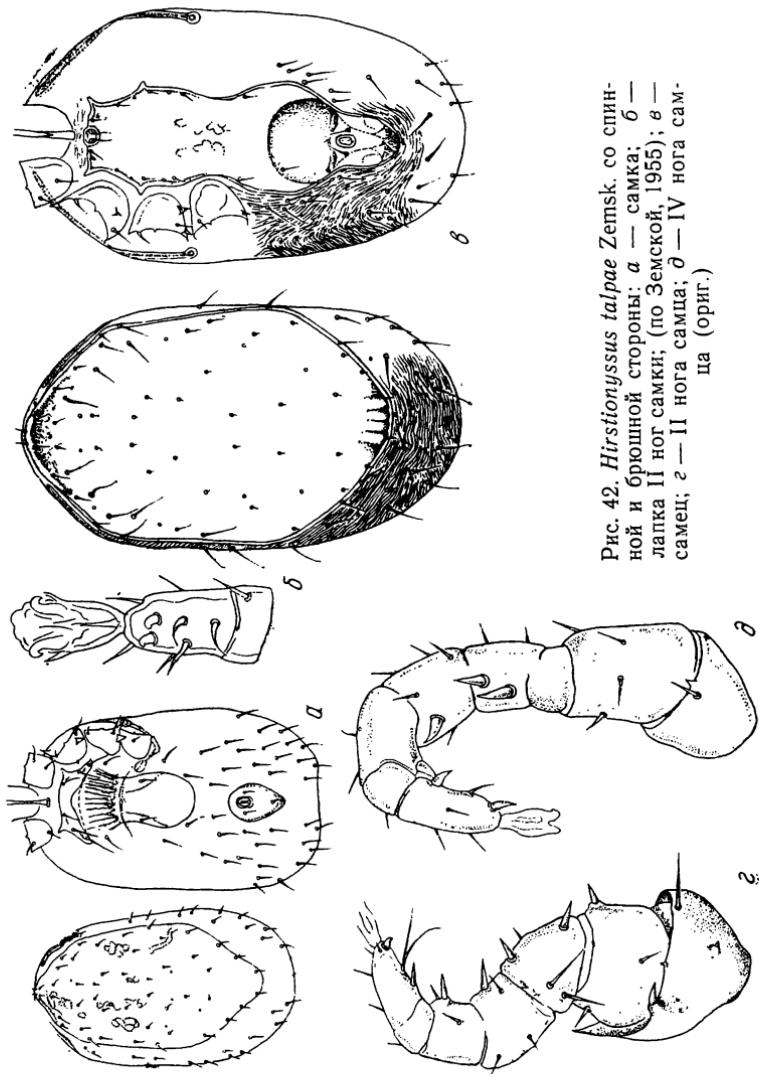


Рис. 42. *Hirstionyssus talpae* Zemsk. со спинной и брюшной стороны; *a* — самка; *b* — лапка II ног самки; (по Земской, 1955); *c* — самец; *e* — II нога самца; *f* — IV нога самца (ориг.)

ном щите мелкие, в несколько раз мельче щетинок, расположенных по краю щита. Щетинки M_{11} — короткие. На II коксах помимо переднедорсального шипа имеетсяentralный шип. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

H. eusoricis — специфичный паразит землероек. Отмечен в лесной и лесостепной зонах Запада, Северо-Запада и Центральной части СССР, а также на Урале, в Сибири и Дальнем Востоке. По долинам и поймам рек заходит в степи (Земская, 1973).

В пределах Казахстана широко распространен в его северной части, а также в горных районах на востоке и юго-востоке республики.

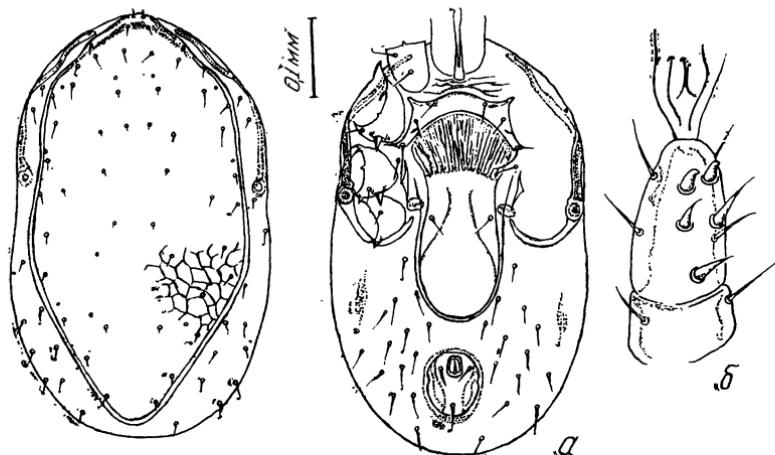


Рис. 43. *Hirstionyssus eusoricis* Breg.: *а* — самка со спинной и брюшной стороны; *б* — лапка II ног самки

лики. Клещи в основном встречались на обыкновенной и малой буровзубках, обитающих в березовых колках, в местах с густым подлеском, по оврагам и балкам, заросшим кустарником, а также в кустарниковых зарослях хвойного и лиственного леса. Единичными сборами отмечен также на лесной и домовых мышах, степной пеструшке.

Биология не изучена.

H. criceti (Sulzer, 1774)
(рис. 44)

Самка. Длина тела 0,65—0,78 мм. Спинной щит крупный, сзади начиная от S_5 резко сужен. Щетинки с срединной части щита заметно мельче расположенных по краю. Грудной щит с вогну-

тым задним краем, у вершины II лапок имеется пара коротких утолщенных щетинок. Шипы на коксах, особенно на II, крупные. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

Самец. Длина тела 0,54—0,66 мм. Спинной щит яйцевидный, постепенно сужается кзади. Спинные и вставочные щетинки мелкие. На вершине II лапок по две коротких утолщенных щетинки. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

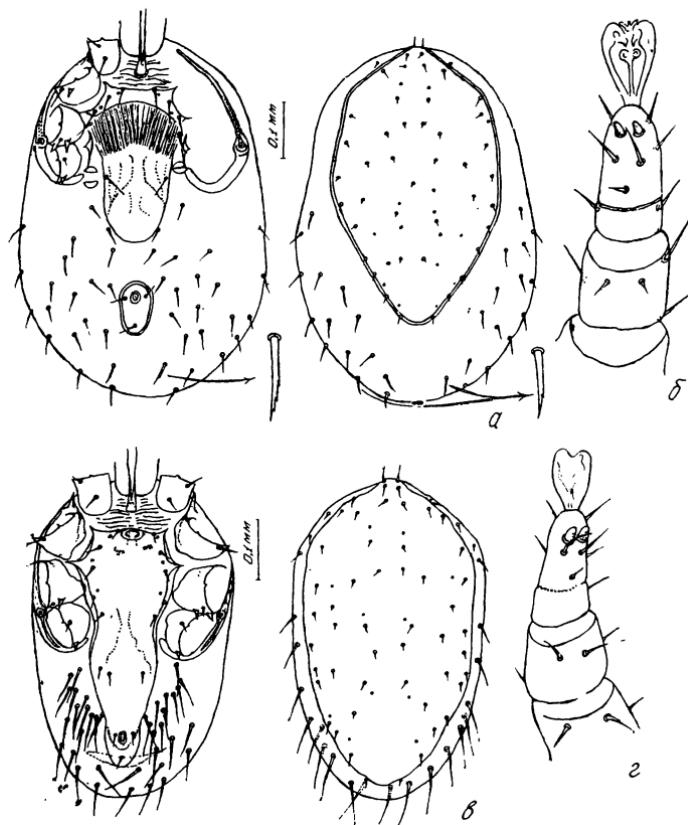


Рис. 44. *Hirstionyssus criceti* (Sulzer) с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — лапка II ног самки; в — самец; г — лапка II ног самца

Дейтонимфа. Длина дорсального щита 0,32—0,36 мм. Спинной щит узкий, длинный. На щите 24 пары игольчатых щетинок. F_1 очень короткие, шиповидные, а M_{11} в 2 раза длиннее D_8 . Вне щита 18—20 пар щетинок. Задний край грудного щита закругл-

лен; St₁₋₃ в 2 раза длиннее Mst. Аналый щит небольшой, обратногрушевидной формы, с оттянутым задним краем. Плевральных щетинок 18—20 пар. Перитремы достигают середины II кокс. Формула коксальных шипов 0—2—1—0.

В 1956 г. С. Т. Болдыревым и А. А. Земской был описан подвид этого клеша *H. criceti kazachstanicus* ssp. n., снятый с сусликов из северных районов Казахстана. Подвид отличается от типичного *H. criceti* формой и размерами спинного щита, формой грудного щита, размерами щетинок, наличием на IV коксах ясно выраженного небольшого шипа.

H. criceti обычно рассматривается как паразит сусликов рода *Citellus* и хомяков рода *Cricetis*, распространенных в степных и полупустынных районах Советского Союза (Земская, 1973). В горных районах этот вид отмечен в лесостепном поясе (Белоконь, 1965; Нефедов, 1966).

Ареал *H. criceti* в Казахстане также охватывает степную, лесостепную и полупустынную зоны. В Калбинском Алтае и Джунгарском Алатау найден на высоте 1700—2500 м над ур. м. в степном поясе, в местах обитания длиннохвостого суслика. В Центральном Тянь-Шане этот клещ обнаружен на высоте 2400—2600 м над ур. м. в лугово-степном поясе на реликтовом суслике и в его норах.

H. criceti встречался на многих видах животных, но основными хозяевами оказались большой, малый и длиннохвостый суслики, хомяки обыкновенный и Эверсманна. В северо-западных районах Казахстана этот клещ нередко и в массе встречался на степном хоре.

H. criceti — облигатный кровосос. Размножается в гнездовой камере хозяина, где встречается на всех фазах развития. На зверьках регистрируются в основном самки, самцы, реже дейтонимфы. Личинке и протонимфе свойственна афагия.

Самка после неоднократного питания откладывает яйца. Одноразовая кладка включает 2—3 яйца. Полный цикл развития *H. criceti* при температуре 18—20° завершается в течение трех недель.

Продолжительность жизни самки 10—12 месяцев. Клещи не способны к длительному голоданию. Они могут обходиться без пищи не более месяца (Гончарова, 1958).

Медицинское значение. *H. criceti* оказался причастным к природным очагам клещевого сыпного тифа в Центральном Казахстане. От партии клещей, собранных из гнезд сусликов, выделен штамм *D. sibiricus* (Жмаева, Пчелкина, 1967). Штамм *C. burnetti* был выделен от *H. criceti*, собранных из гнезд хомяков в Горно-Алтайской автономной области (Земская, 1957), а также из гнезда суслика в Иркутской области (Еропов, 1966).

H. myospalacis Zemsk. et Piontkovsk., 1957
(рис. 45, 46)

Размеры тела колеблются от 0,82 до 0,99 мм. Спинной щит обратнояйцевидный с небольшими выемками у плечей, его задний конец плавно сужается от уровня щетинок S_3 . Грудной щит более или менее прямоугольный, его передние углы оттянуты, а задние притуплены. Передний край щита слабовыпуклый, а задний слабо-

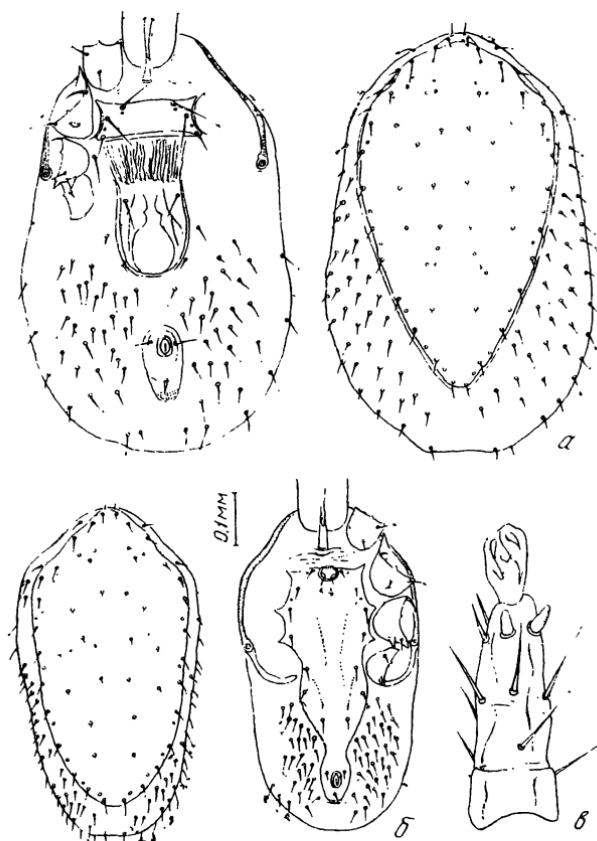


Рис. 45. *Hirstionyssus myospalacis* Zemsk. et Piont.: *a* — самка с брюшной и спинной стороны; *б* — самец со спинной и брюшной стороны; *в* — лапка II ног самца

вогнутый. Аналльный щит крупный, удлиненный. Вооружение щитов обычное по составу и топографии. Величина щетинок спинного щита различная, наиболее мелкие щетинки дорсального набора —

D_1-D_7 и вставочные — I_1, I_2 ; наиболее крупные — $F, F_3, V, T_1, T_2, Sc, S_1, S_2, M_{11}$. Щетинки свободной от щитов поверхности тела на брюшной стороне крупнее, чем на спинной, число их на спинной стороне не превышает 35 пар, а на брюшной — 30 пар. Вооружение ног довольно обычное, но на II тазиках отсутствует задний

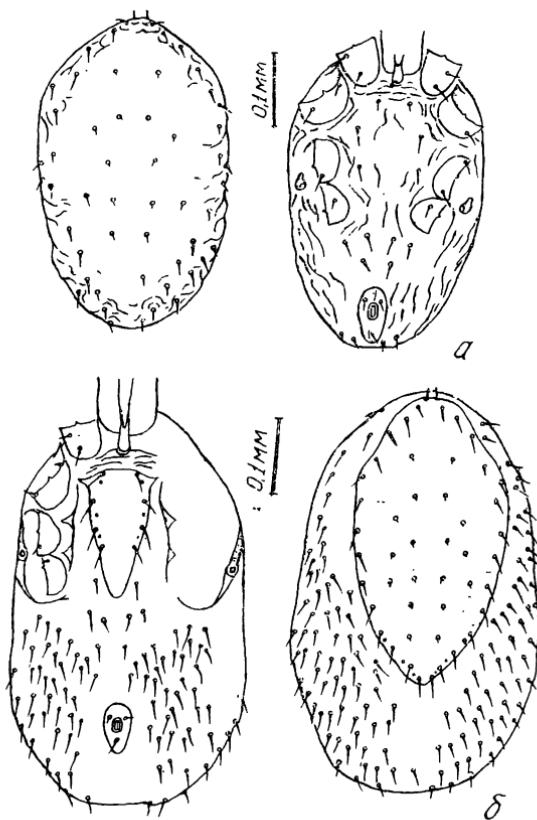


Рис. 46. *Hirstionyssus myospalacis* Zemsk. et Piont.: а — протонимфа со спинной и брюшной стороны; б — дейтонимфа с брюшной и спинной стороны

коксальный шип, на месте которого имеется небольшой бугорок. Утолщенные щетинки II лапок довольно мощные, шиповидные. Формула коксальных шипов 0—1—2—0.

Самец. Гетероморфен. Длина тела мелких экземпляров 0,65 мм, крупных — 1,03 мм. Спинной щит крупный, впереди — с глубокими плечевыми выемками, кзади от уровня щетинок S_2 —

постепенно сужающийся. Цельный брюшной щит занимает в передней части все пространство между II, III и IV коксами, позади IV кокса от уровня щетинок VI₂ он сужается, образуя в преданальной части узкую шейку, которая особенно заметна у крупных экземпляров. Состав вооружения спинного щита тот же, что и у самки. Щетинки, лежащие по краю спинного щита, довольно крупные. Наиболее длинная пара — M₁₁. Вооружение брюшного щита состоит из 8 парных щетинок и одной непарной постанальной. Вооружение свободной от щитов поверхности на спинной стороне включает 38—42 пары щетинок, а на брюшной число их обычно не превышает 40 пар. У крупных экземпляров щетинки крупнее. Коксы ног II без заднего коксального шипа, лишь с небольшим бугорком. На IV коксах по заднему краю у наружного угла имеется небольшой шип, особенно заметный у крупных самцов. Утолщенные щетинки II лапок такие же, как у самки. Формула коксальных шипов 0—1—2—1.

Протонимфа. Покровы тела новорожденной протонимфы мягкие, тонкие, как бы сжатые; щиты (за исключением анального) на теле отсутствуют. Хетом соответствует протонимфальному набору щетинок.

Дейтонимфа. Длина тела колеблется от 0,58 до 0,96 мм. Такое колебание размеров тела у дейтонимф связано, очевидно, с половым диморфизмом и гетероморфизмом самцов (Земская, Пионтковская, 1957). Спинной щит с четко выраженными плечевыми уступами. На щите 24 пары щетинок, из них центральные мелкие, примерно в 1,5—2 раза короче предкраевых. Грудной щит вытянутый, его задний край оттянут и заострен. Анальный щит мелкий, удлиненно-овальной формы. На брюшной стороне II кокс округлый бугорок. Формула коксальных шипов 0—1—1—0.

H. myospalacis описан по материалам, собранным с алтайского цокора из предгорий Алтая в Восточно-Казахстанской области (Земская, Пионтковская, 1957). Позднее клещи были обнаружены на том же хозяине в Тарбагатае (Бибикова, 1959) и в Северо-Восточном Алтае (Давыдова, 1966). О нахождении *H. myospalacis* на алтайском цокоре сообщали также Н. Г. Шубин и Л. Н. Ердаков (1967).

Клещи встречаются в больших количествах как на самих зверьках, так и в их гнездах: с отдельных особей нам приходилось снимать до двух тысяч и более экземпляров. Клещи встречаются на животных во все сезоны года (Сенотрусова, Махмутов, 1968).

В лаборатории нами был прослежен цикл развития, выяснены особенности поведения, питания и голодания клещей. Наблюдения в природе проводились в местах массового поселения алтайского цокора на территории Восточно-Казахстанской (окрестности

пос. Михайловка) и Семипалатинской (окрестности пос. Алексеевка) областей.

Клещам *H. myospalacis* свойственно развитие личинки и протонимфы в материнском организме. Первой постэмбриональной фазой является протонимфа. Она не питается, малоподвижна, примерно через сутки линяет в дейтонимфу. Перелинявшая дейтонимфа бесцветна, щиты на ее теле едва различимы и поначалу она напоминает протонимфу. Однако в отличие от последней дейтонимфа более активна и вскоре после линьки может приступить к кровососанию. Покровы тела питавшейся дейтонимфы приобретают желтовато-серый цвет. На теле отчетливо вырисовываются щиты. Для перехода в имагинальную фазу дейтонимфе требуется многократное питание кровью. В опытах линька сытых дейтонимф наступала только через 14—16 ч после последнего кровососания.

Взрослые клещи, освободившись от линочной шкурки, начинают быстро передвигаться. Посаженные на животных, они не сразу приступают к кровососанию. Чаще всего клещи питаются лишь на вторые сутки после линьки.

Наблюдения в лаборатории показали, что на активность клещей оказывает влияние их физиологическое состояние, определяемое запасом крови в кишечнике. Действительно, в желудке взрослых клещей после линьки всегда бывает кровь, поглощенная еще дейтонимфой. Это явление, свойственное многим паразитическим гамазидам, следует рассматривать как одно из приспособлений паразита к неблагоприятным условиям среды. Нимфальный питательный резерв обеспечивает взрослым клещам поддержание их жизнедеятельности в случае отсутствия прокормителя в убежище.

При оптимальных условиях (температура 18—20°, влажность около 85%) полный жизненный цикл (от протонимфы до протонимфы) завершается в течение 15—18 дней. При 8—10° цикл развития растягивается до 25—30 дней. В увлажненном садке при температуре 18—20° самки после одноразового кормления голодали до 2,5 месяца, самцы — около 1,5 месяца.

Наблюдая *H. myospalacis* в природе с марта по декабрь, мы всегда находили их в активном состоянии. В сборах с цокоров и из их гнезд попадались дейтонимфы и имаго с кровью в кишечнике.

В естественных условиях *H. myospalacis* приурочен главным образом к алтайскому цокору и его убежищу. Цокор ведет исключительно подземный образ жизни. Зверек активен круглый год, вся его жизнедеятельность проходит в сложной системе длинных подземных ходов. Крупная гнездовая камера расположена на глубине 2,5—3 м. Она заполнена толстым слоем размельченных растений вперемешку с клочками шерсти. Как известно, микроклимат таких глубинных отсеков норы характеризуется довольно высокой

влажностью и стабильной температурой (Ралль, 1939; Постеполова-Штром, 1953; Балашов, 1960 и др.).

Наши наблюдения в Восточном Казахстане показали, что температура в норе цокора на глубине 1,3—1,5 м в сентябре — октябре равнялась 10—12°. По Н. П. Наумову (1955), с появлением животного-хозяина температура и влажность в норе увеличиваются на несколько градусов. Следовательно, в утепленной гнездовой камере цокора, расположенной на глубине до 3 м, температура с учетом почти постоянного пребывания в ней хозяина будет приближаться к 18—20°, т. е. к оптимальной. При этой температуре длительность жизненного цикла *H. myospalacis* наименьшая, гибель клещей минимальная. Нормальные гигротермические условия сохраняются в норе цокора и в зимний период.

Гнездовая камера алтайского цокора долговечна. Зверек использует гнездо в течение всей жизни, почти не обновляя его и не выбрасывая старой гнездовой подстилки. Это обеспечивает сохранность клещей в убежище.

Расселение клещей на территории происходит вместе с расселением молодых цокоров. Вероятность активного нападения *H. myospalacis* на другие виды животных чрезвычайно мала, так как клещи обитают в глубинной части норы — гнездовой камере. Сам цокор имеет незначительный контакт с другими зверьками, на поверхность выходит крайне редко, а в своем подземелье довольно хорошо защищен от врагов (Шубин, Ердаков, 1967). Однако изредка мы все же находили *H. myospalacis* на хомяке, кроте и чаще — на краснощеком сурлике. Известно, что эти животные, особенно краснощекий сурлик, посещают норы цокора в поисках пищи, хранящейся в многочисленных кормовых отсеках этого зверька. Алтайский цокор — специализированный землерой, который все время расширяет старые и роет новые подземные ходы в своем убежище. Во время этой деятельности зверек, несомненно, теряет какую-то часть своих паразитов, которые наползают на животных, временно забегающих в норы цокора. В лаборатории нам удалось проследить судьбу клещей, попавших на сурлика. Оказалось, что *H. myospalacis* может питаться и на этом зверьке, но менее охотно, чем на цокоре. При этом из 50 накормленных самок потомство дали только 8. Из того же количества накормленных на цокоре потомство дали 26. Выживаемость *H. myospalacis* на этом зверьке гораздо выше, чем на сурлике. Таким образом, в естественных условиях именно алтайского цокора следует рассматривать в качестве основного прокормителя *H. myospalacis*.

Медицинское значение. От клещей *H. myospalacis*, собранных с алтайского цокора в предгорьях Алтая в Восточно-Казахстанской области, выделен *D. sibiricus* (Коршунова, Пионтковская, 1961).

H. minor Zemsk. et Piontkovck., 1957
(рис. 47)

Вид описан в 1957 г. А. А. Земской и С. П. Пионтковской по 4 самкам с алтайского цокора, обнаруженного в предгорьях Алтая, на севере Восточно-Казахстанской области.

Вид оказался исключительно редким. Нами обнаружено всего 3 самки *H. minor*: одна снята со степного хорька и две — с алтайского цокора из Восточно-Казахстанской области.

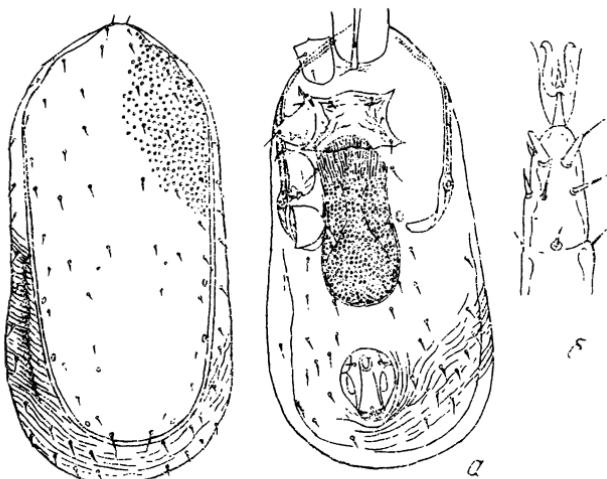


Рис. 47. *Hirstionyssus minor* Zemsk. et Piont.: а — самка со спинной и брюшной стороны; б — лапка II ног самки

Самка. Длина тела не превышает 0,52 мм. Тело продолговато-овальное, щиты плотные, хорошо заметные. Спинной щит относительно крупный, покрывает почти всю спинную поверхность тела. Характерна форма щита: по заднему краю он широкоокруглый. Грудной щит прямоугольный, с оттянутыми углами, передний край его выпуклый. На грудном щите хорошо заметны две пары щелевидных органов, третья пара лежит за пределами щита, примерно на уровне метаастернальной щетинки. Генито-вентральный щит широкий, крупный, далеко заходит за уровень IV кокса, задний край его широко округлен; анальный щит окружлой формы, относительно крупный и широкий. Спинной и генито-вентральный щиты покрыты своеобразной точечной пунктировкой.

Среди щетинок на спинном щите выделяются по величине F_3 и

M_{11} , несколько меньше V , T_2 , Sc и D_8 ; щетинки $D_4—D_7$ и I_1 , I_2 примерно такой же величины, как щетинки предкраевого набора $S_1—S_8$. Вооружение ног обычное, на II коксах два шипа, на коксах III ног также два задних коксальных шипа, IV тазики без шипов. На лапках II ног две утолщенные щетинки. Формула коксальных шипов 0—2—2—0.

Самец не известен.

H. gudaauricus Razumova, 1957
(рис. 48, 49)

В 1957 г. И. Н. Разумовой была описана самка с гудаурской полевки из Казбекского района Грузии. В 1982 г. нами был описан самец и дейтонимфа этого вида с серебристой полевки из Заилийского Алатау (Западный Тянь-Шань, высота 2300—2700 м над ур. м.).

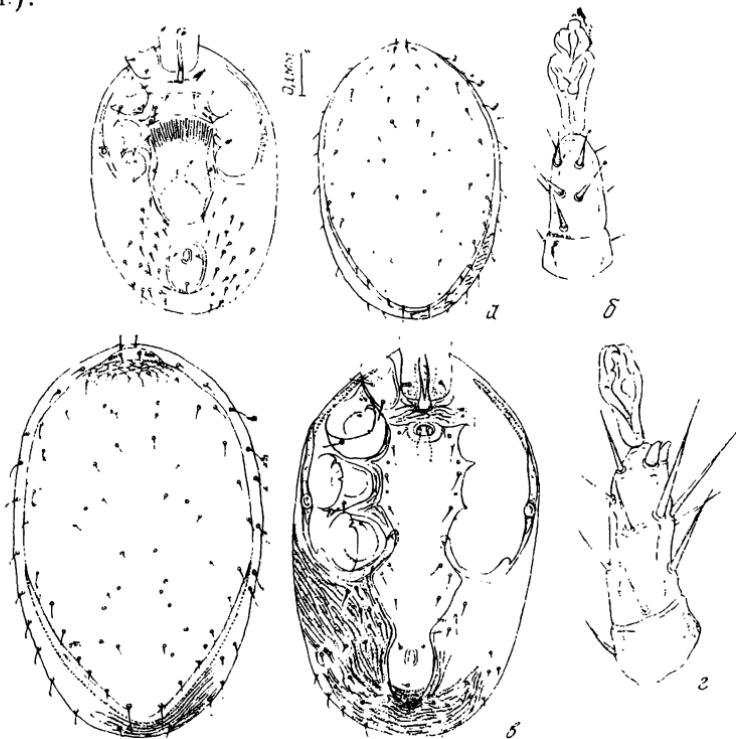


Рис. 48. *Hirstionyssus gudaauricus* Rasum.: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — лапка II ног самки; в — самец со спинной и брюшной стороны; г — лапка II ног самца

Самка. Длина тела 0,56—0,67 мм. Спинной щит покрывает почти всю спинную поверхность клеща; задний конец щита сужается постепенно от уровня S_6 . Щетинки на спинном щите умеренно длинные. Наиболее крупные — F_1 , F_3 , V , T , ET , M_{11} , $S_1—S_8$; самые мелкие — $D_1—D_7$ и I . На свободной поверхности спины располагается 20—25 пар щетинок.

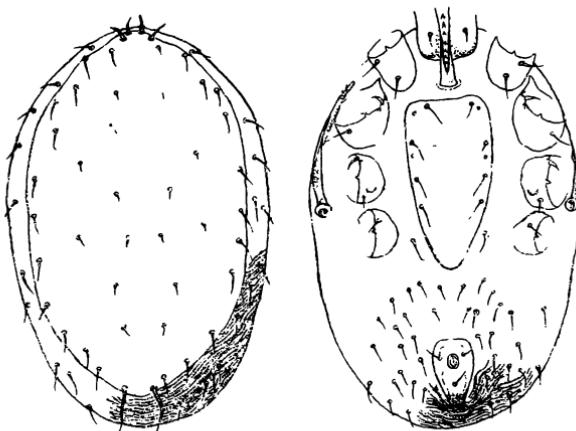


Рис. 49. Дейтонимфа *Hirstionyssus gudaericus* Rasum. со спинной и брюшной стороны

Грудной щит со слабовогнутым задним краем. Передние углы щита заострены, задние — слегка оттянуты и на конце закруглены. Стернальных щетинок три пары, все одинаковой длины. Тритостерnum имеет округлое широкое основание, которое, сужаясь, образует две лацинии. Генито-вентральный щит широкий. Он занимает все пространство между III и IV коксами и несет одну пару щетинок. Кзади генито-вентральный щит несколько сужен и на самом конце закруглен. На II коксах имеется только один переднедорсальный шип; на вентральной поверхности шипа нет. Передняя щетинка на II коксах хорошо различима. На III коксах два вентральных шипа одинакового размера. Между ними расположена задняя коксальная щетинка. На IV коксах шипов нет. На лапках нет утолщенных парных щетинок. Формула коксальных шипов 0—1 — 2—0.

Самец. Длина тела 0,56—0,60 мм. Оно широкоовальное. Спинной щит почти прикрывает все тело самца сверху. Спереди он широко закруглен, а сзади, от щетинок S_6 , резко сужается. На щите 23 пары спинных щетинок. Дорсальные щетинки $D_1—D_2$ и вставочные $I_1—I_2$ почти такого же размера, как предкраевые. На щите

заметно выделяются по длине M_{11} . Кроме щетинок, на спинном щите имеется 7 пар мелких округлых пор. В передней части щита расположена пара щелевидных органов.

Длина вентрального щита 0,46—0,48 мм. На уровне IV кокс боковые стороны его заметно сужены, затем щит слегка расширяется и снова образует умеренное сужение перед анальной частью.

На брюшном щите 8 пар коротких игольчатых щетинок и одна непарная. В передней трети щита на уровне II и III кокс расположены 3 пары мелких круглых пор. На кожистой, окколощитковой поверхности тела 12 пар игольчатых щетинок умеренной длины. Тритостерnum с коротким основанием и длинными неопущенными лациниями. На II коксах передняя щетинка когтеобразная. Такая же имеется и на III коксах. У вершины II лапок имеются парные утолщенные щетинки. Формула коксальных шипов 0—1—1—0.

Дейтонимфа. Длина тела 0,50—0,53 мм. Форма тела широкоовальная. Спинной щит почти прикрывает тело дейтонимфы сверху. На нем 22 пары щетинок, из которых D_1 — D_7 почти в 2 раза мельче предкраевых. На заднем конце щита пара длинных щетинок M_4 .

На брюшной стороне имеются удлиненный грудной и анальный щиты. Начиная от уровня III кокс боковые стороны грудного щита плавно сужаются книзу, закругляясь позади IV кокса. На щите 3 пары стernalных щетинок и пара метастernalных. Все они одинакового размера, удлиненные. В передней трети щита находятся 2 пары мелких округлых пор.

Анальный щит грушевидной формы, с тремя обычными щетинками. На III коксах на месте наружного шипа небольшая выпуклость. На I и IV коксах игольчатые щетинки. На II и III коксах передние щетинки когтевидные. Формула коксальных шипов 0—1—0—0.

H. gudauricus паразитирует на высокогорных полевках от Забайкалья (Гончарова, 1967) и Алтая (Давыдова, 1968) до Кавказа (Разумова, 1957; Нефедова, 1966) и Карпат (Белоконь, 1966).

В Казахстане этот клещ обнаружен на серебристой полевке в высокогорье Заилийского Алатау (2300—2700 м над ур. м.), в горах Каражантау и на прилегающей части Угамского хребта (2300—2600 м над ур. м.). Несмотря на различные условия жизни серебристой полевки в Заилийском Алатау и Каражантау, *H. gudauricus* в обоих районах является преобладающим паразитом этого зверька.

По данным В. Н. Нефедова (1966), *H. gudauricus* — obligатный кровосос, у которого проявляется тенденция к постоянному паразитизму на хозяине. Клещам свойственна эмбрионизация личинки и протонимфа. Первой постэмбриональной фазой является дейтонимфа.

H. zaisanica Senotrusova sp. n., 1973
(рис. 50)

Вид впервые описан нами в 1973 г. по самкам с мохноногого тушканчика из Зайсанской котловины (Восточный Казахстан). Самец был описан позднее (Сенотрусова, 1982). Сборы, в которых были обнаружены самцы, также были сделаны с мохноногого тушканчика, но в Актюбинской области (Западный Казахстан).

Самка. Длина тела 0,60—0,63 мм. Форма тела широкоовальная.

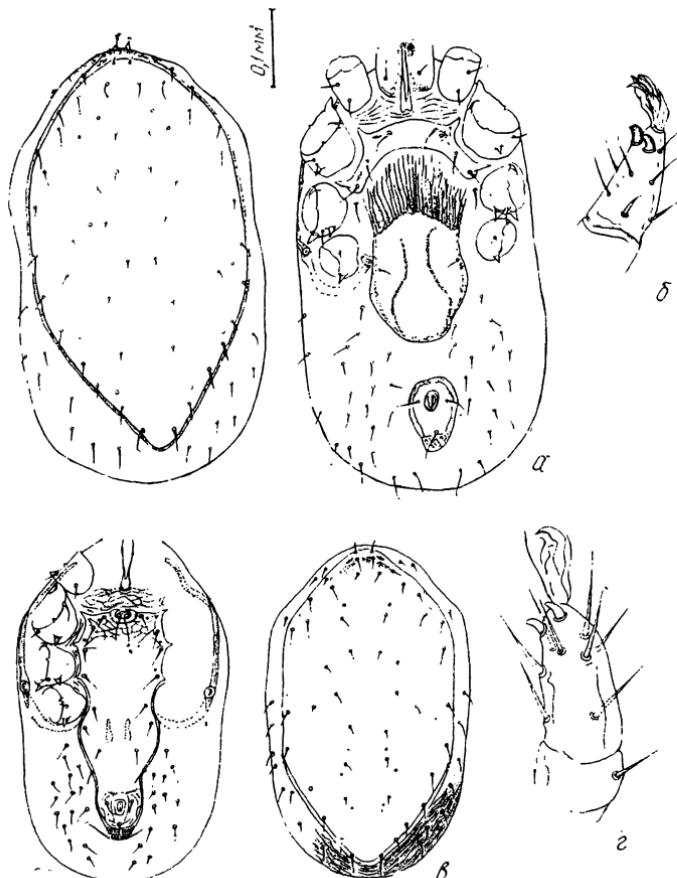


Рис. 50. *Hirstionyssus zaisanica* Senotrus.: а — самка со спинной и брюшной стороны; б — лапка II ног самки; в — самец с брюшной и спинной стороны; г — лапка II ног самца (по Сенотрусовой, 1973, 1982)

ная, с небольшими плечевыми выступами. Спинная сторона покрыта единым щитом. Боковые стороны его в передней половине параллельные, а начиная со щетинок S_5 сужаются, образуя слегка заостренный конец. На щите расположено 26 пар игольчатых щетинок, из которых передние — $F_1—F_2$ — укороченные; $F_3, T_1, T_2, ET_1—ET_2$ — в 1,5 раза длиннее лобных. Срединные спинные щетинки $D_1—D_7$ и вставочные $I_1—I_2$ — тонкие, почти в 2 раза короче лопаточных Sc и предкраевых $S_1—S_8$. На спинном щите кроме щетинок имеется 6 пар округлых пор и пара щелевидных органов.

На мягкой кожистой околосщитковой поверхности тела находится около 16—18 тонких игольчатых щетинок. По длине эти щетинки равны предкраевым.

Грудной щит крупный, аркообразной формы. Передний край его слабовыпуклый, с несколько оттянутыми боковыми углами, задний — глубоковогнутый, с заметно оттянутыми боковыми заостренными углами. На щите 3 пары длинных игольчатых щетинок и 2 пары щелевидных органов. Генито-центральный щит крупный, широкий. Длина его (без генитальной лопасти) — 0,18, ширина — 0,14 мм.

Аналый щит грушевидной формы, с обычным набором щетинок: 2 адаптальные и постаптальные. Щетинки одинаковой длины. На кожистой поверхности тела расположено около 22 пар умеренно длинных щетинок.

Передние щетинки на II и III коксах когтеобразные, хорошо заметные. На IV коксах — по 1 микрощетинке. На лапках II ног имеется по паре коротких утолщенных щетинок. Формула коксальных шипов 0—2 — 2—1.

Самец. Длина тела 0,50—0,52 мм, форма — широкоовальная, спереди с заметными плечевыми уступами. Спинной щит почти прикрывает все тело самца сверху. Начиная от щетинок S_5 , боковые стороны щита сужаются книзу, образуя слегка закругленный задний край. На щите расположено 24 пары щетинок. Из них $D_1—D_7$ почти в три раза короче краевых M_{11} и в два раза — остальных щетинок на щите. Кроме них на щите имеется 5 пар мелких круглых пор, а в верхней передней части — пара щелевидных органов.

Длина брюшного щита 0,35—0,36 мм. На нем находится 8 пар игольчатых щетинок и непарная постаптальная щетинка. На околосщитковой поверхности тела расположено 16 парных щетинок. Триостернум с коротким основанием и длинными неопущенными лацинциями.

Передняя щетинка на II коксах длинная, игольчатая. На III коксах передняя щетинка когтевидная. На II лапках две короткие утолщенные щетинки. Формула коксальных шипов 0—2 — 2—1.

Биология не изучена.

H. laticutatus (Meillon et Lavoip., 1944)
(рис. 51)

В 1970 г. А. П. Зуевским было установлено, что клещи, паразитирующие в основном на мышах и принимавшиеся за *H. musculi*, оказались сборной группой, состоявшей из двух видов: *H. laticutatus* и *H. apodemi* пот. п. Они различаются между собой как мор-

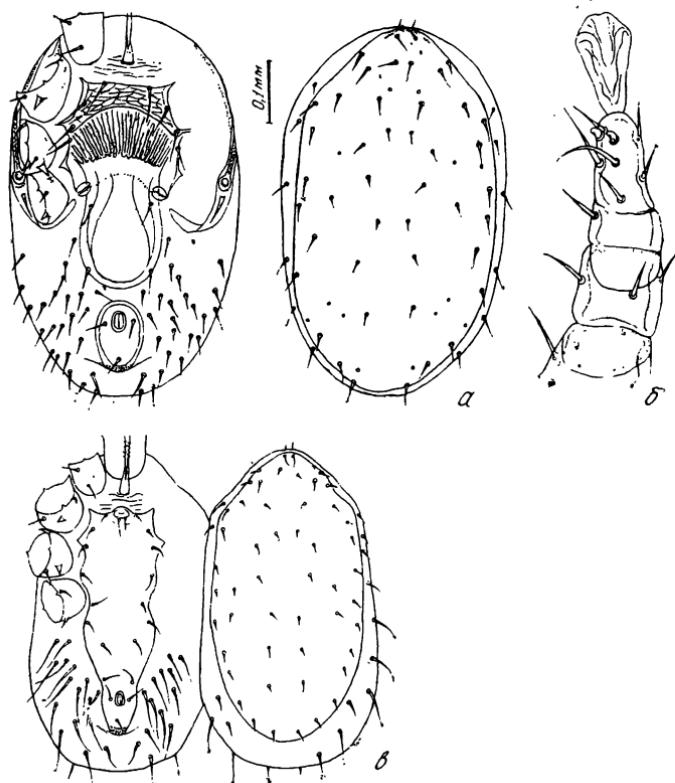


Рис. 51. *Hirstionyssus laticutatus* Meil. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — лапка II ног самки; в — самец

фологически, так и экологически. Вид, паразитирующий на синантропных грызунах, был отнесен А. П. Зуевским к *H. laticutatus*. Он впервые был описан в 1944 г. Мейллоном и Лавойпье (по Evans, Till, 1966) с черной крысы.

Самка. Длина тела 0,53—0,59 мм. Спинной щит голодной

самки полностью не прикрывает спинную сторону: спереди, сбоку и сзади остается свободная поверхность; наиболее широк щит в задней половине, на уровне промежутка между щетинками S_4 и S_5 . От S_5 он плавно сужается кзади. Боковые края его на уровне S_3 — S_4 слабо вогнуты. На щите 26 пар щетинок (F_1 иногда у самого края щита или сразу за его пределами). Набор и топография щетинок обычны для рода *Hirstionyssus*: наружные височные щетинки ET_1 , ET_2 — на самой границе щита; предкраевые щетинок 8 пар (S_1 — S_8) и все они, за исключением S_2 , размещаются у края щита; S_2 расположены от края не более чем наполовину своей длины. Вставочных щетинок (I) 2 пары. Наиболее крупные хеты — F_3 , T_1 и Sc , несколько мельче — S_2 , S , M_{11} , D_8 , остальные примерно одинакового размера. Грудной щит со слабо выпуклым передним краем и вогнутым задним краем, его передние углы оттянуты, задние — закруглены. Длина стернальных щетинок (St_1 — St_3) превышает длину щита по средней линии. Генито-центральный щит большой, задний его конец слабо сужен и закруглен. Анальный щит обратно-яйцевидной формы, удлиненный. Его длина в 1,6—1,8 раза больше его ширины. Вооружение ног обычное: I коксы без шипов, со щетинками; II коксы с 2 шипами — переднедорсальным и вентральным; передняя щетинка короткая, тонкая; на III коксах 2 шипа, из которых внутренний крупнее наружного и вентрального шипов на II коксах; IV коксы по заднему краю с одним тонким острым шипом длиной не менее половины длины внутренней коксальной щетинки; II лапка у вершины с 2 утолщенными изогнутыми щетинками. На поверхности тела, свободной от щитов, со спинной стороны имеются 9—19 пар щетинок, с брюшной — 19—23. Последние заметно длиннее большинства других щетинок на дорсальном щите. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

С а м е ц. Длина тела 0,49—0,55 мм. Спинной щит с почти параллельными боковыми краями, от S_5 кзади плавно сужен, задний конец его закруглен шире, чем у самки. Набор, расположение и размеры щетинок на щите, как у самки. Брюшной щит занимает все пространство между II, III и IV коксами, от VI_2 он постепенно сужается кзади, образуя перед анальной частью короткую, широкую перетяжку; на щите 9 парных щетинок и 1 непарная, из них St_1 короче остальных. Формула коксальных шипов такая же, как у самки (0—2—2—1), но самец отличается более мелкими размерами вентрального шипа на II коксах. Передняя щетинка последних тонкая. Вооружение II лапок, как у самки. На вершине колена и голени IV ног с внутренней стороны по 1 щетинке, которые несколько толще остальных. На поверхности тела вне щитов, по бокам и с брюшной стороны, щетинки длинные, на конце щита — тонкие и обычно изогнутые.

В Казахстане *H. laticutatus* отмечен на домовой мыши, сером хомячке и обыкновенной полевке в южных районах республики. Биология не изучена.

H. apodemi Zuevskyi, 1970
(рис. 52)

Самка. Длина тела 0,48—0,53 мм. Спинной щит крупный, иногда боковые края его почти сливаются с краями тела, плечевые выступы сглажены. За ними вплоть до S_4 щит слабо расширяется,

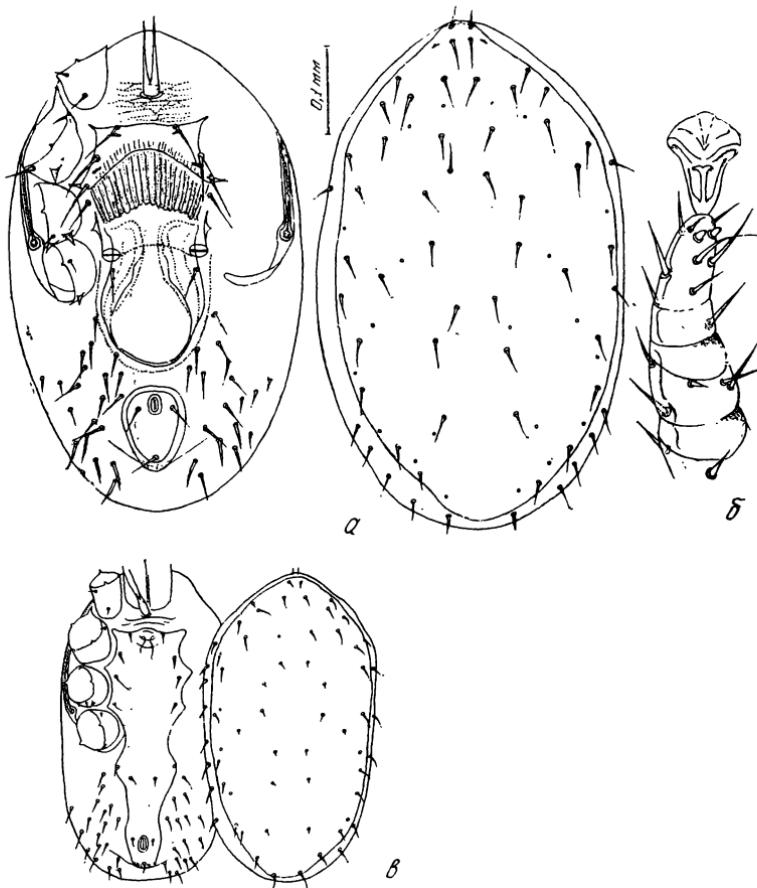


Рис. 52. *Hirstionyssus apodemi* Zuevsk. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — лапка II ног самки; в — самец (по Зуевскому, 1970)

наиболее широк он на уровне щетинок S_4 — S_5 , от S_5 сужен кзади; задний конец щита закруглен. На щите 24 пары щетинок: из серии предкраевых отсутствуют S_8 и вторая пара вставочных (I_2). Наружные височные щетинки находятся на щите. Расположение предкраевых хет: у края щита помещаются S_1 , S_4 , S_6 и S_7 , остальные — на некотором расстоянии от него; хеты S_2 и S_5 отстоят от края щита более чем наполовину своей длины. Самые крупные щетинки — F_3 , T_1 , Sc , S_2 ; самые мелкие — F_1 . Генито-центральный щит крупный, с широко закругленным задним краем. Анальный щит широкоовальный. Внутренний шип на III коксах такой же величины, как и центральный на II, а шипик на IV коксах — мелкий. На свободной от щитов поверхности со спинной стороны находятся 6—9 пар щетинок, с брюшной — 14—19. Последние чуть-чуть крупнее большинства щетинок спинного щита. Формула коксальных шипов 0—1—2—1.

Самец. Длина тела 0,54 мм. Спинной щит наиболее широк в передней половине, на уровне щетинок S_3 , за которыми постепенно сужается кзади. Задний конец щита закруглен. Вооружение щита такое же, как у самки, но щетинки резко различаются по своим размерам: наиболее длинные — F_3 , T_1 , Sc , S_1 , S_2 и M_{11} , наиболее короткие — D_1 — D_7 и I_1 , остальные — средней величины. Брюшной щит позади IV кокса удлиненной формы. Наиболее широк он на уровне Vl_2 и несет то же количество щетинок. Однако щетинки его мелкие, лишь слегка крупнее щетинок в центральной части дорсального щита. Вооружение ног такое же, как у самки; центральный шип на II коксах и шипик на IV коксах мелкие. Плевральные щетинки брюшной поверхности тела такой же длины, как крупные щетинки спинного щита. Формула коксальных шипов 0—1—2—1.

Основным хозяином *H. apodemi* служит полевая мышь, реже встречается на лесной мыши (Зуевский, 1970). В Казахстане *H. apodemi* также отмечен на полевой и лесной мышах, на некоторых экземплярах — в массе. Единичные *H. apodemi* обнаружены на гребенщиковой песчанке, домовой мыши, степной пеструшка.

Биология не изучена.

H. ochotonaee Lange et Petrova, 1958
(рис. 53)

Этот вид, обнаруженный на индийской пищухе в Тянь-Шане, был описан А. Б. Ланге и А. Д. Петровой (1958) как *H. ochotonaee*. С очень краткой характеристикой (по самкам) вид был включен в определительную таблицу семейства *Dermanyssidae* (Ланге, 1958). В работе отсутствовали детальные рисунки вида, что несомненно затрудняло его правильное определение. В 1974 г. мы опубликова-

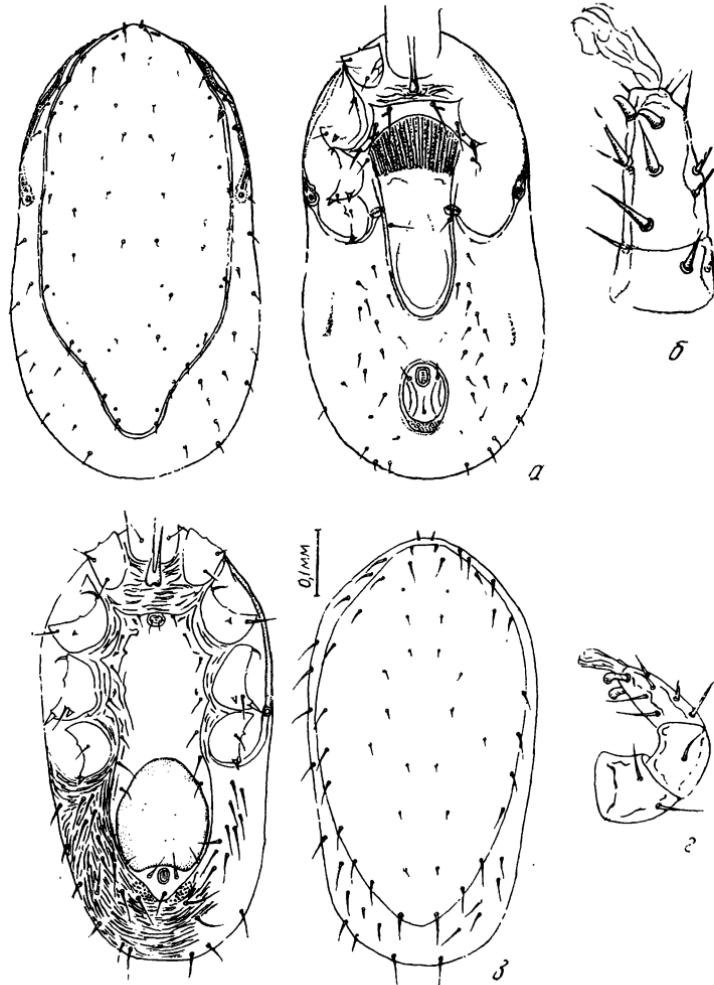


Рис. 53. *Hirstionyssus ochotonae* Lange et Petrova: *a* — самка со спинной и брюшной стороны; *б* — лапка II ног самки; *в* — самец с брюшной и спинной стороны; *г* — лапка II ног самца (по Сенотрусовой, Капитонову, 1974)

ли оригинальное подробное описание самки *H. ochotonae*, а также впервые описали самца этого вида. Клещи были обнаружены на серебристой полевке и красной пищухе в отрогах Западного Тянь-Шаня (Заилийский Алатау и Каржантау, высота 2300—2600 м над ур. м.).

Самка. Длина тела 0,66—0,68 мм, форма — продолговато-ovalная, вытянутая. Спинной щит не прикрывает полностью тела самки с боков и сзади. Щит широкоovalный, но его задняя часть, начиная от щетинок S_5 , резко сужается, образуя сильно оттянутый задний край. На щите 26 пар щетинок, одна пара щелевидных органов, расположенных на переднем крае, и две пары круглых пор. Срединные щетинки $D_1—D_7$ и вставочные $I_1—I_2$ — неодинакового размера, тонкие и короткие. Предкраевые щетинки $S_3—S_8$ немного длиннее срединных. Самые длинные щетинки — M_{11} , остальные умеренной длины, игольчатые. Вне щита, на теле самки, около 13—15 пар щетинок такой же длины.

Грудной щит имеет форму арки. Задний край его глубоково-гнутый, передний — прямой с оттянутыми боковыми углами. Задние боковые углы щита остроконечные и также оттянутые. На щите 3 пары обычных стernalьных щетинок и две пары щелевидных органов. Генito-центральный щит удлиненный, анальный — крупный, также удлиненный; на конце его расположены рядами мелкие зубчики. Околоанальные щетинки тонкие, одинаковой длины. На свободной от щитов поверхности тела свыше 15 пар тонких щетинок.

Внутренний шип на II коксах мелкий и короткий. Шипы на III коксах и шип по заднему краю IV кокс одинакового размера — узкие и в 1,5—2 раза длиннее внутреннего шипа на II коксах. Передние щетинки на II и III коксах удлиненные, когтевидные. На лапках II ног имеются парные, крупные, утолщенные хитинизированные щетинки с легким изгибом на концах. Формула коксальных шипов 0—2—2—1.

Самец. Длина тела 0,62—0,66 мм. Форма — продолговато-ovalная.

Спинной щит спереди широкий, сзади, от щетинок S_5 , сужается и закругляется. На нем 24 пары тонких игольчатых щетинок и две пары округлых пор. Дорсальные щетинки мелкие, предкраевые — почти в 3—4 раза крупнее их, самые длинные — M_{11} . Щетинки, расположенные вне щита, немногим длиннее предкраевых.

Центральный щит цельный, на уровне IV кокса слегка сужен, с округлым расширением перед анальной частью; на щите 19 щетинок и три пары щелевидных органов. Щетинки, за исключением центральных VI_2 , аданальные и постанальные, мелкие, тонкие. На околосщитковой поверхности тела 7—9 пар крупных удлиненных щетинок, расположенных в два ряда. Позади центрального щита 5—6 пар таких же удлиненных щетинок.

Внутренние шипы на II и III коксах мелкие. Наружные шипы на III коксах и шип на IV коксах узкие, почти в три раза крупнее внутренних; I и IV ноги длинные, тонкие; II и III ноги коренастые, ко-

роткие. У вершины II и III лапок парные утолщенные хитинизированные щетинки, у вершины IV лапок — по одной утолщенной щетинке. Формула коксальных шипов 0—2 — 2—1.

Биология не изучена.

Семейство DERMANYSSIDAE KOLENATI, 1859

Паразиты птиц, реже грызунов, в гнездах которых они развиваются и размножаются. Нападают на человека. Распространены по всему свету. Семейство состоит из 2 родов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА DERMANYSSIDAE (ПО Н. Г. БРЕГЕТОВОЙ, 1956, 1977)

- 1(2). У самки один дорсальный щит. Генито-центральный щит самки с закругленным задним краем. Анальный щит обычно наиболее широк у переднего края. У самца подвижный палец хелицер длинный, неподвижный — в виде короткого придатка у его основания. Тело покрыто сравнительно немногочисленными щетинками. Переднедорсальный шип на II коксах отсутствует . . . *Dermanyssus* (De Geer, 1778) Duges, 1834. Паразиты многих видов птиц — диких и домашних.
- 2(1). У самки два дорсальных щита, из них задний — маленький, округлый, несет лишь одну пару щетинок. У самца один дорсальный щит. Генито-центральный щит самки на заднем конце заострен; анальный щит вытянуто-овальный. У самца подвижный палец хелицер немногим длиннее неподвижного. Тело густо покрыто щетинками. Передне-дорсальный шип на II коксах имеется, реже отсутствует . . . *Liponyssoides* (*Allodermanyssus*) (Hirst) 1913 Eving, 1923.

Паразитирует на различных видах грызунов, нападает на человека.

Род DERMANYSSUS (DE GEER, 1778) DUGES, 1834

Паразиты диких и домашних птиц, реже — грызунов. Способны нападать на человека и питаться его кровью. В фауне СССР известно 5 видов. В Казахстане найдено 4 вида.

D. quintus Vitzthum, 1920 (рис. 54)

Самка. Самец. На брюшной стороне тела самки расположены крупные, толстые щетинки, как бы обрамляющие нижнюю часть тела начиная от IV кокс. Анальный щит крупный, почти

овальный, в ширину несколько больше, чем в длину; по заднему краю широко закруглен.

Брюшной щит самца цельный.

D. quintus распространен, по-видимому, по всему ареалу большого пестрого дятла. Имеются находки на белошапочном дятле в Хабаровском крае (Брегетова, 1956).

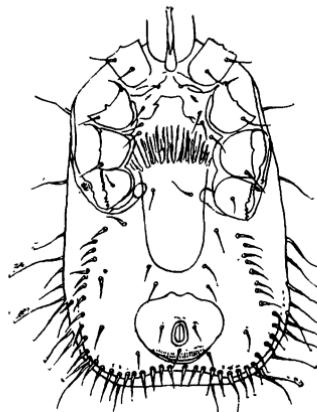


Рис. 54. Самка *Dermanyssus quintus* Vitzth. с брюшной стороны (по Брегетовой, 1956)

Личинка*. Длина тела 0,34—0,40 мм. Кутикула тонкая прозрачная, щиты отсутствуют. На спинной стороне 12 парных щетинок — F_1 , T , Sc , $S_2—S_3$, $S_6—S_7$, $D_1—D_4$, D_8 ; на брюшной стороне — 8 парных щетинок — $St_1—St_3$, VI_1 , VI_3 , Ad , S_8 , M_{10} , Pa . Ротовой аппарат отсутствует.

Протонимфа. Длина тела голодной протонимфы 0,40 мм, напившейся — 0,48 мм. На спинном щите 28 пар щетинок, из них D_6 и первая пара фронтальных хет — F_1 находятся за пределами щита. Пигидиальный щит отсутствует. На брюшной стороне два щита: грудной, с четырьмя парами щетинок — $VI_1—VI_4$ и анальный, с тремя щетинками на заднем конце. Ротовые органы слабо склеротизованы, хелицеры длинные, стилетовидные, с едва заметной клешней.

Дейтонимфа. Длина тела голодной дейтонимфы 0,58, напившейся — 0,63 мм. Спинная сторона покрыта одним удлиненным щитом. На нем имеется 13 парных (F_2 , T_2 , Sc , S_2 , $D_1—D_8$, I_1) корот-

* Описание постэмбриональных фаз развития и сведения по биологии приводятся по А. А. Земской (1973).

ких щетинок, F_1 и T_1 — за пределами щита. Грудной щит удлиненный, с 5 парами щетинок — St_1 — St_3 , Mst , VI_1 . Ротовой аппарат такого же строения, как и у протонимфы.

D. hirundinis распространен во всех частях света и связан преимущественно с отрядом воробьиных, гнездящихся в закрытых и полузакрытых гнездах (Бутенко, 1961, Тагильцев, 1966). Особенно их много бывает на ласточках и в их гнездах. С этими птицами клещи проникают далеко в Заполярье, встречаясь в северной Якутии (Земская, 1969).

В Казахстане клещи отмечены на юге Джамбулской области на домовых и испанских воробьях; на юго-востоке республики в горах Терсек-Алатау — на каменке-плясунье, а также в гнездах городской ласточки (Бибикова, 1956); в Северном Казахстане — на береговой и деревенской ласточках (Земская, 1964); на востоке, в Зайсанском районе, — на полевом и домовом воробьях, скворцах, деревенской и береговой ласточках (Тагильцев, Бутенко, 1968).

D. hirundinis типичный облигатный гематофаг. Начиная с протонимфальной фазы клещи питаются исключительно кровью своих хозяев. Самка за один прием насасывает в 16—17 раз больше массы своего тела в голодном состоянии. Сытая самка покидает хозяина и откладывает яйца в его гнезде. Количество отложенных яиц колеблется в пределах 2—9. Цикл развития у клещей *D. hirundinis* при температуре 23—26° завершается в среднем за 8—10 суток. Клещи в условиях с благоприятным оптимальным микроклиматом способны размножаться круглый год. Нижний температурный порог развития 10—12°. В естественных природных условиях клещи перезимовывают в основном на фазе протонимфы, прячась под корой деревьев, в дуплах и в старых заброшенных гнездовьях. Они обладают способностью к длительному голоданию (до года). Большая часть популяции клещей сохраняется до следующего прилета птиц и начала их гнездового периода, связанного с насиживанием и выкармливанием птенцов.

Медицинское значение. От партии клещей *D. hirundinis*, собранных из гнезд скворца в Кемеровской области, выделено 2 штамма вируса клещевого энцефалита (Тагильцев, 1960).

D. gallinae (Redi, 1674)
(рис. 55)

Самка. Длина тела 0,75—0,84 мм, форма овальная. Спинной щит вытянутый, с постепенно суживающимися боковыми краями, сзади как бы прямо обрублен, с 8 парными щетинками D_1 — D_8 , затем F_1 , F_3 , T_1 — T_2 , Sc , I_1 . Среди них всегда имеется T_1 . Вне щита находится свыше 20 парных щетинок. На брюшной стороне тела

все щетинки тонкие. Грудной щит с 2 парами щетинок, очертания его заднего края выражены нечетко. Генито-вентральный щит широкий, с закругленным задним краем, несет одну пару щетинок. Аналльный щит крупный, треугольной формы, с округлыми боковыми углами.

Вне щитов, на кожистой поверхности тела, расположено 13 парных щетинок. Перитремы короткие, едва достигают середины II кокс. Хелицеры очень длинные, стилетовидные.

Самец. Длина тела 0,6—0,63 мм. Спинной щит впереди несколько шире, чем у самки, задний край его не обрублен, а закруглен. На щите 18 парных щетинок. Брюшной щит разделен надвое; на нем 8 парных и одна непарная щетинки. Вне щитов на спинной стороне около 20 парных щетинок, на брюшной — 10 пар. Подвижный палец

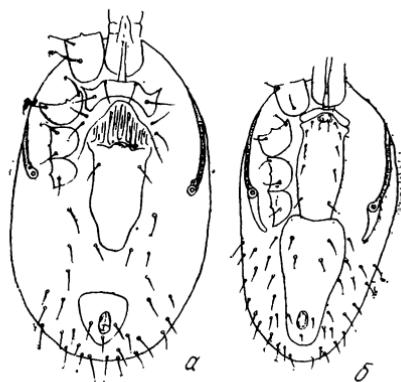


Рис. 55. *Dermanyssus gallinae* (Redi) с брюшной стороны: а — самка; б — самец (по Хирсту, 1922)

клешни хелицеры длинный, желобчатый, на вершине заостренный. Неподвижный палец очень короткий, заметен в виде узкого прямого выроста у основания подвижного пальца.

Личинка*. Тело овальное, длина его 0,34—0,42 мм. На заднем конце имеется конусовидный плотный хитиновый выступ. Кутину тонкая, мелкобугристая. Щиты отсутствуют. Ротовой аппарат недоразвит. Хелицеры перепончатые, длинные, стилетовидные.

Протонимфа. Тело овальное, с выпуклой спинной стороной, полупрозрачное с желтоватым оттенком. Длина 0,4 мм. На спинной стороне крупный, округлый, со слегка оттянутым задним краем головогрудной щит и ряд мелких парных склеритов. Пигидиальный щит отсутствует. Общее количество щетинок на спинной поверхности достигает 30 пар. По сравнению с личинкой, спинной и предкраевой хетом протонимфы дополняется одной парой F_3 и D_1-D_8 , S_1-S_8 . Появляются 2 пары промежуточных щетинок I_{1-2} . Остальные 8 пар хет относятся к краевым щетинкам M . На брюшной стороне расположены грудной и анальный щиты. Хорошо развиты трубчатые перитремы. Ротовой аппарат склеротизован. Хелицеры длинные, стилетовидные. Однако пальцы их недоразвиты и

* Описание постэмбриональных фаз развития и сведения по биологии приводятся по А. А. Земской (1973).

слабо заметны. Ноги очень хорошо склеротизованы и снабжены многочисленными щетинками и обонятельными капсулами.

Дейтонимфа. Длина тела голодной дейтонимфы 0,58 мм. Покровы тела уплотнены. На спинной стороне имеется единый спинной щит с обрубленным задним краем. Он несет на себе 14 пар коротких толстых щетинок — F_1 , F_3 , T_2 , Sc , S_2 , D_{1-8} , I_1 ; вне щита — 22 пары. Грудной щит заметно удлинен, задний конец его выступает ниже IV кокс. Помимо 3 пар стернальных щетинок появляются еще 2 пары — Mst и VI_1 . Аналый щит крупный, с прямым передним краем и широкоокруглым задним. Вне щитов имеется 11 пар щетинок. Ротовой аппарат хорошо склеротизован и приспособлен для кровососания.

На фазе дейтонимфы проявляется половой диморфизм. Мужские дейтонимфы мелкие и по своим размерам заметно уступают женским дейтонимфам.

D. gallinae в основном связан с синантропными птицами (куры, гуси, утки, индейки). Нередко в массе встречаются на диких птицах, главным образом гнездящихся вблизи жилья человека (воробы, скворцы, ласточки). Интересны находки их на мелких млекопитающих. Было замечено, что в отсутствие их основных хозяев — птиц, эти клещи могут нападать на млекопитающих и нормально развиваться в их гнездах. Так, *D. gallinae* был в массе обнаружен в гнездах белок, рыжей полевки, ондатры и даже в лисьей норе (Арзамасов, 1963).

Ареал *D. gallinae* довольно широкий, охватывает почти части света (Брегетова, 1956; Земская, 1973). В Советском Союзе этот клещ в отличие от *D. hirundinis* не проникает в северные широты далее 60° параллели.

В Казахстане *D. gallinae* распространен повсеместно, встречается в массе в курятниках и сильно поражает домашнюю птицу, а также в гнездах воробьев, ласточек, скворцов, нередко на сорокопуте и голубях (Бибикова, 1959; Синельщиков, 1968; Тагильцев, Бутенко, 1968).

D. gallinae — облигатный гематофаг. Большую часть жизни клещи проводят вне хозяина, отыскивая его лишь для кровососания. Самка после однократного питания стремится забраться в различного рода трещины и щели и по мере переваривания крови, примерно через сутки, начинает откладывать яйца. Количество отложенных яиц зависит от полноты насыщения самок кровью и времени года. Осенью и зимой самки откладывают максимум 10 яиц за одну кладку. Весной и летом яйце кладка увеличивается до 20 яиц. Эмбриональное развитие при температуре 23—24° продолжается 50—70 ч, при 16—17° — 110—120 ч, при температуре ниже 10° развитие прекращается и большинство яиц погибает. Вылупившаяся

личинка малоподвижна, не питается и через 24—70 ч линяет в протонимфу, которая быстро развивается, отыскивает хозяина и, насыдавшись кровью, покидает его. Протонимфа примерно через сутки линяет в дейтонимфу. Она весьма активна, после кровососания так же, как и протонимфа, уползает в укрытие и через двое суток линяет во взрослого клеща. Самец обычно отыскивает на теле хозяина сытую дейтонимфу и, прикрепившись к ней, остается в таком положении до тех пор, пока она не перелиняет в самку. Сразу же после линьки самец оплодотворяет молодую самку.

Клещи могут длительное время обходиться без пищи (свыше 9 месяцев). С понижением температуры активность клещей заметно снижается и развитие замедляется. В таком анабиозном состоянии они могут зимовать и долгое время обходиться без хозяина.

Медицинское значение. *D. gallinae* прежде всего наносит огромный ущерб птицеводству, вызывая у кур постоянную анемию и снижая при этом их яйценосность. Особенно страдают от нападения клещей цыплята, они теряют в весе и нередко погибают. Нападая на человека, эти клещи своими укусами вызывают различного рода дерматиты, проявляющиеся в кожных отеках с точечной сыпью (Павловский, Штейн, 1933; Алифанов, 1959; Нестерводская, Алексенко, 1956).

D. gallinae оказался причастным к целому ряду заболеваний. От этих клещей неоднократно выявляли штамм вируса энцефалита Сан-Луи, западного и восточного энцефаломиелита (Silkin, 1945; Smith e. a., 1946, 1947 и др.), клещевого энцефалита (Тагильцев, 1975), возбудителя лихорадки Ку (Жмаева, Пчелкина, 1964), клещевого сыпного тифа Северной Азии (Жмаева, Пчелкина, 1964), спирохетоза кур (Ромашева, Сартбаев, 1962). Опытным путем доказано, что *D. gallinae* может через укус передавать вирус клещевого энцефалита (Земская, Пчелкина, 1967), риккетсии Бернета и осуществлять трансовариальную передачу этого возбудителя (Земская, Пчелкина, 1955).

D. passerinus Berl. et Throuess., 1885

С а м к а. Длина тела голодной самки в среднем 0,70 мм, напившейся — 0,95 мм. Спинной щит небольшой, далеко не прикрывает тело сверху. На нем имеется всего 9—10 пар щетинок; из дорсального набора сохраняются только D_{1—5}, которые лежат за пределами щита. Аналльный щит сужен с боков и закруглен спереди. Перитрекмы короткие, едва достигают передней границы III кокс. Грудной щит с двумя парами стernalных щетинок, метастernalные щетинки отсутствуют. Все краевые щетинки S и предкраевые M — длинные. Ноги относительно короткие, утолщенные.

С а м е ц. Длина тела 0,72—0,74 мм. Спинной щит по форме напоминает таковой у самки *D. hirundinis*, но гораздо меньших размеров. На спинном щите 12 пар щетинок: F_1 , F_3 , T_1 , T_2 , S_{1-2} , D_{1-5} , S_2 . Положение D_8 неустойчиво, а хеты S_3 , M_2 и S_8 лежат за пределами щита. На одном брюшном щите 7 парных щетинок и 1 непарная. Метастернальные щетинки отсутствуют. Перитремы короткие. Хелицеры относительно длинные, вершина подвижного пальца притуплена.

Л и ч и н к а. В общих чертах сходна с личинкой *D. gallinae*. Отличается формой тела и составом его хетома. У личинки *D. passerinus* отсутствуют F_1 , F_3 , S_6 , S_7 и D_8 . На брюшной стороне сохраняется только одна пара брюшных щетинок VI. Все щетинки на теле мелкие.

Протонимфа. Также в общих чертах напоминает протонимфу *D. gallinae*, но резко отличается по форме головогрудного щита, имеющего сильно оттянутую срединную часть. Все щетинки на теле мелкие, F_1 находится за пределами щита. Хетом тела гораздо беднее такового у протонимфы *D. gallinae* и представлен всего 25 парными щетинками. В этом наборе отсутствуют D_7 и 3 пары предкраевых и краевых щетинок.

Д е й т о н и м ф а. Отличается от дейтонимфы *D. gallinae* по форме спинного и анального щитов, вооружению грудного щита, а также по длине перитрем. Перитрема у *D. passerinus* короткая, едва достигает основания III кокса. На грудном щите 4 пары щетинок; метастернальные щетинки отсутствуют.

D. passerinus связан в основном с воробьями — полевым и домовым (Земская, 1959). Найден на большом пестром дятле (Бутенко, 1959) и в гнездах скворца (Гембицкий, 1966).

В Казахстане обнаружен лишь в Зайсанском районе Восточно-Казахстанской области на домовых и полевых воробьях, на обыкновенном скворце и в их гнездах (Тагильцев, Бутенко, 1968).

D. passerinus — облигатный гематофаг. Этот клещ по своим экологическим особенностям оказался довольно интересным видом. Дело в том, что в зависимости от сезонных изменений он может использовать в качестве среды обитания не только гнездо, но и самого хозяина (Земская, 1973). Так, в весенне-летний период воробышний клещ живет и размножается главным образом в гнезде хозяина. В холодное время года он покидает гнездо и переходит на тело хозяина. В этот период *D. passerinus* ведет себя как типичный постоянный паразит, подобно пухоедам, откладывает яйца на оперение птиц. А. А. Земская (1973) объясняет такую особенность у клещей *D. passerinus* своеобразным приспособлением к условиям среды, в которой они могут жить и размножаться даже в холодное время года.

Медицинское значение. В Узбекистане от партии клещей *D. passerinus*, собранных из гнезд испанского воробья в природном очаге лихорадки Ку, был выделен штамм *C. burnetii* (Жмаева и др. 1955). В степных районах Северного Казахстана от этих клещей, взятых из гнезд домового воробья, также был выделен штамм *C. burnetii* (Земская, Пчелкина, 1968).

Род LIPONYSSOIDES (ALLODERMANYSSUS) (HIRST, 1913) EWING, 1923

В СССР известен лишь один вид этого рода — *Liponyssoides (Allodermanyssus) sanguineus* (Hirst, 1913), который паразитирует в основном на синантропных грызунах, реже — на диких животных. Способны нападать на человека.

L. sanguineus (Hirst, 1913)
(рис. 56)

Самка. Длина тела голодной самки в среднем 0,75—0,8, сытой — 1,6 мм. Спинной щит прикрывает очень узкую часть верхней половины спинной поверхности тела. На щите находится 16 парных щетинок — F_1 , F_3 , V , T , Sc , S_{2-5} , D_{1-7} . Восьмая пара D_8 находится между спинным и пигидиальным щитом. Пигидиальный щит маленький, круглый, с одной парой краевых щетинок M_{11} . На кожистой бесщитковой поверхности тела имеются многочисленные тонкие щетинки. Грудной щит почти прямоугольной формы, с тремя парами стernalных щетинок. Генито-вентральный щит небольшой, узкий, с почти конусовидным задним концом и одной парой вентральных щетинок VI_1 . Аналный щит вытянуто-ovalный. Перитрены короткие, едва достигают середины II кокс. Хелицеры длинные, тонкие, стилетовидные.

Самец. Длина тела голодного самца 0,7, сытого — 0,94 мм. На спинной стороне единственный щит, спереди расширенный, сзади узкий, с оттянутым концом. На передней трети щита по бокам располагается одна пара глазчатых образований. На щите и на теле многочисленные щетинки. На брюшной стороне один узкий, удлиняенный щит с небольшой перетяжкой перед анальной частью и с 8 парными и 1 непарной щетинками. Подвижный палец хелицер преобразован в желобчатый сперматодактиль; неподвижный палец узкий, длинный, с изогнутой вершиной.

Личинка. Бесцветная, прозрачная. Длина тела 0,38—0,45 мм. Щиты отсутствуют, ротовые органы недоразвиты. Малоподвижна и вскоре после вылупления из яйца линяет в протонимфу.

Протонимфа. Длина тела голодной протонимфы 0,42, на-

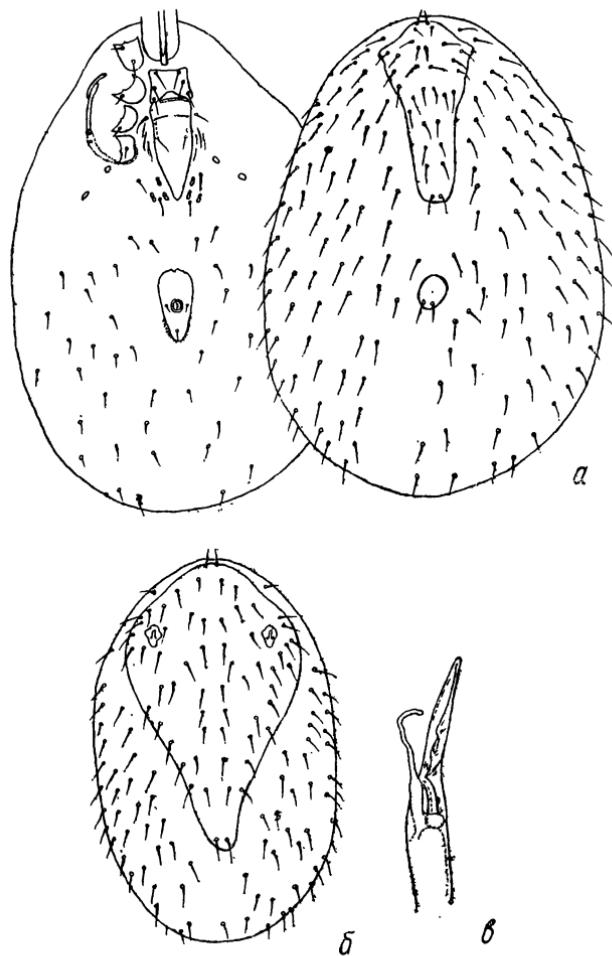


Рис. 56. *Liponyssoides sanguineus* (Hirst.): а — самка с брюшной и спинной стороны; б — самец со спинной стороны; в — хелицера самца

кормленной — 0,8 мм. На спинной стороне головогрудной щит с сильно оттянутым задним краем и пигидиальный — едва заметный маленький круглый щиток с одной парой щетинок — M_{11} . На спинном щите 11 пар щетинок. На кожистой поверхности тела — около 22 пар. Аналный щит треугольной формы с округлыми углами и тремя анальными щетинками. Хелицеры длинные, стилетовидные, с очень маленькой клешней.

Дейтонимфа. Длина тела голодной дейтонимфы 0,7, на-
кормленной — 0,95 мм. На спинной стороне два щита — спинной и
пигидиальный. У голодных особей щиты сближены, у сытых — за-
метно отодвинуты. На спинном щите 14 пар щетинок. Грудной щит
несет на себе 4 пары щетинок. Тело покрыто многочисленными ще-
тинками. Перитремы короткие.

L. sanguineus распространен в южных и юго-западных районах
Советского Союза, проникая к северу немногим далее 50-й парал-
лели (Земская, 1973). Этот клещ в основном приурочен к домовым
мышам и серым хомячкам. Единичными находками отмечен на
многих мелких млекопитающих (Земская, 1966).

В Казахстане *L. sanguineus* редкий вид, севернее Алма-Атинской
области не обнаружен. Здесь отмечен немногочисленными сборами
с домовых мышей (Бибикова, 1956).

L. sanguineus облигатный кровосос, развивается и размножает-
ся в гнезде хозяина. В отличие от типичных нидиколов *L. sanguineus* избегает наиболее увлажненных мест и предпочитает пони-
женную влажность. Его гигрооптимум находится в пределах 40—
50% относительной влажности (Осипова, 1967). Самкам свойствен
гонотрофический цикл. По данным Г. И. Волчанецкой и Р. И. Ки-
селева (1955), самка за один гонотрофический цикл откладывает
до 15 яиц. Полный цикл развития при температуре 23—24° завер-
шается в пределах 17—23 суток. Личинка не питается. Протоним-
фа, дейтонимфа и взрослые клещи — активные кровососы. Наряду
с гамогенезом у клещей отмечен партеногенез (Осипова, 1967).
В опыте партеногенетическое потомство было представлено исклю-
чительно самками.

Медицинское значение. От клещей *L. sanguineus* неоднократно
выделяли штамм возбудителя риккетсиоза, идентичного аллергиче-
ской риккетсиозной оспе (Здродовский, Голиневич, 1953; Кула-
гин, Земская, 1953; Киселев, 1964). От *L. sanguineus*, собранных
с рыжей пищухи в природном очаге лихорадки Ку в Туркмении, был
выделен штамм *C. burnetii*. У этих же клещей была установлена
возможность передачи возбудителя в процессе кормления их на
здоровой белой мыши (Земская, Пчелкина, 1967, 1968).

Семейство MACRONYSSIDAE OUDEMANS, 1936 (=LIPONYSSIDAE AUCT.)

Светло-желтые и коричневые клещи, напившиеся крови, — тем-
но-красного и бурого цвета. Эктопаразиты мелких млекопитающих,
птиц и рептилий. Нападают на человека. Распространены всесвет-
но. В фауне СССР 7 родов, в Казахстане — 5 родов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА MACRONYSSIDAE
(ПО Н. Г. БРЕГЕТОВОЙ, 1956, 1977, С СОКРАЩЕНИЯМИ)

С а м к и

- 1(4). На спинной стороне тела 2 щита
2(3). Оба спинных щита крупные, задний — удлиненный. На летучих мышах и птицах *Steatonyssus* Kolenati, 1858.
3(2). Задний спинной щит маленький, чаще округлой формы, без щетинок; генито-вентральный щит узкий, лишен щетинок. На змеях и ящерицах. *Ophionyssus* Megnin, 1884.
4(1). На спинной стороне тела один щит
5(6). Спинной щит широкий. Тело коренастое. Ноги короткие и толстые, с сильно развитыми бедренными щетинками на I и II ногах. На вентральной поверхности кокс имеются иногда бугорки. Генито-вентральный щит сзади закруглен. На летучих мышах *Macronyssus* Kolenati, 1858.
6(5). Спинной щит узкий. Ноги стройные, тонкие, длинные; бедренные щетинки I и II ног мало отличаются от прочих щетинок на ногах. Генито-вентральный щит сзади сильно сужен и заострен.
7(8). На заднем крае щита имеются щетинки, M_{11} — в пределах щита. Грудной щит с 3 парами щетинок, реже — с двумя. На мелких млекопитающих и птицах *Ornithonyssus* Samson, 1928.

С а м ц ы

- 1(2). Брюшной щит разделен на 2 сближенных или далеко отстоящих друг от друга щита.
2(3). Брюшной щит на уровне IV кокс разделен на 2 щита только поперечной линией. Тело коренастое; ноги короткие, толстые, с хорошо развитыми бедренными щетинками на I и II коксах. На летучих мышах *Macronyssus* Kolenati, 1858.
3(4). Брюшной щит разделен на 2 далеко отстоящих друг от друга щита, грудной щит заканчивается примерно на уровне IV кокс с 3 или 2 парами стернальных щетинок. Анальный щит расположен у заднего края тела *Ophionyssus* Megn., 1884.
4(1). Брюшной щит цельный, единый. На мелких млекопитающих и птицах *Ornithonyssus* Samson, 1928.
На летучих мышах *Steatonyssus* Kolenati.

Род STEATONYSSUS KOLENATI, 1858 (= CERATONYSSUS EWING, 1923)

Паразиты летучих мышей и птиц. Кровью питаются протонимфы и взрослые клещи. Личинки и дейтонимфы не питаются. В СССР известно 5 видов. В Казахстане найдено 2 вида.

S. musculi (Schrank, 1803)
(рис. 57, 58)

С а м к а. Длина тела 0,87—0,96 мм. Щетинки на нем довольно однородные: длинные, игольчатые, причем на дорсальной поверхности тела несколько толще, чем на вентральной. M_{11} — длинные. Грудной щит занимает все свободное пространство между II кокса-

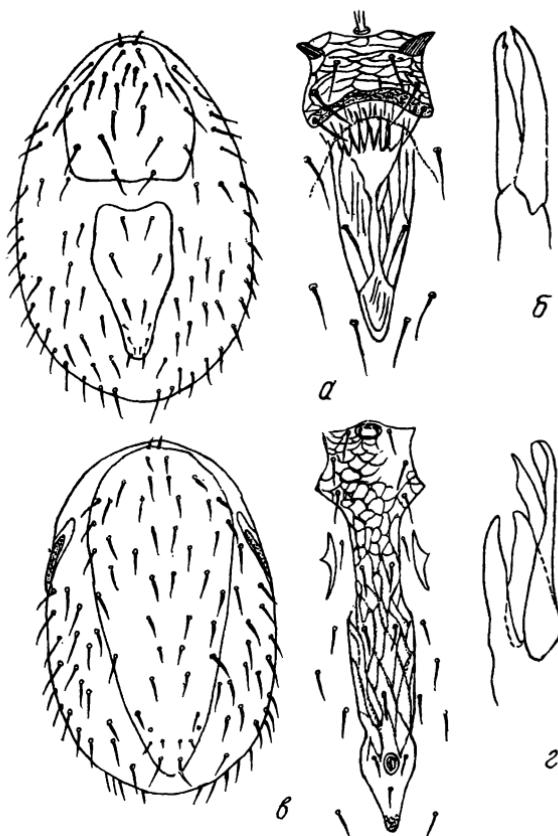


Рис. 57. *Steatonyssus musculi* (Schrank) со спинной и брюшной стороны: а — самка; б — хелициера самки; в — самец; г — хелициера самца (по Дусабеку, 1968)

ми, по заднему краю — с темной полосой. Все 3 пары стернальных щетинок одинаковой длины. Генито-вентральный щит удлиненный, конусовидного типа, с одной парой вентральных щетинок. Хелицыры длинные, с хорошо развитой клешней.

Самец. Длина тела 0,52—0,6 мм. Спинной щит цельный, резко суживающийся кзади. Его боковые края от уровня S_2 не имеют щетинок. Теменные щетинки имеются. На свободной от щитов поверхности тела около 40 пар утолщенных щетинок.

Протонимфа. На спинной поверхности тела расположены два щита: головогрудной с 12 парами щетинок, из них D_1 — D_4 заметно мельче других, и пигидиальный, с 4 парами щетинок, из которых одна пара представлена микрохетами. Остальные щетинки утолщенные, одинаковой длины.

S. musculi связан с летучими мышами. Этот клещ обнаружен на восточном кожане, усатой ночнице, остроухой ночнице, нетопыре-карлике, рыжей вечернице в Киргизии, Крыму, Армении, Приморском крае (Брегетова, 1956; Земская, 1966; Рыбин, 1983).

В Казахстане *S. musculi* найден на юго-востоке республики на нетопыре-карлике, рыжей вечернице, позднем кожане (Морозова, Бибикова, Ушакова, 1964), в восточных районах Казахстана (южное побережье дельты Черного Иртыша и в предгорьях Монрака) — на усатой и остроухой ночнице (Тагильцев, 1971), в Баян-Аульском районе Семипалатинской области — на двухцветном и позднем кожане.

S. musculi типичный кровосос. В момент кровососания плотно фиксируется на теле прокормителя (Земская, 1966). Сытая самка покидает хозяина и уползает в его убежище, где и откладывает яйца. Первой активной питающейся фазой является дейтонимфа. Личинка и протонимфа не питаются, их существование исчисляется несколькими часами.

S. superans Zemskaya, 1959

Самка. Длина тела 0,82—0,85 мм. Щетинки на спинной стороне короткие, игольчатые, на брюшной стороне — несколько длин-

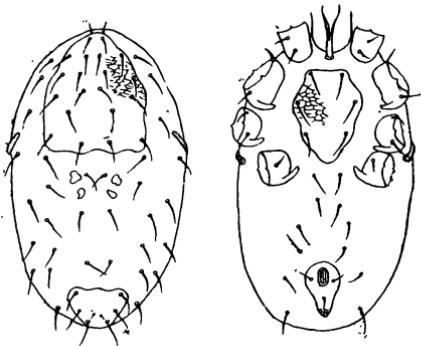


Рис. 58. Протонимфа *Steatonyssus musculi* (Schrank) со спинной и брюшной стороны (по Дусбабеку, 1968)

нее. На заднем конце тела щетинки утолщенные, короткие, на вершине — заостренные. M_{11} мелкие, короткие. Грудной щит расположен в пределах II кокс.

Самец. Спинной щит делится надвое, брюшной — на 3 отдельных щита: грудной, анальный и собственноentralный. На заднем конце тела щетинки крупные.

Протонимфа. На головогрудном щите щетинки D_{1-4} заметно мельче остальных, на пигидиальном — 4 пары игольчатых щетинок, из них передняя пара гораздо мельче других и представлена микрохетами.

S. superans паразитирует в основном на летучих мышах рода *Vespertilio* Linn. Так, он отмечен на восточном, позднем и северном кожанах в Беловежской пуще, Приморском kraе, в Туркмении (Брегетова, 1956; Земская, 1966, 1973).

В Казахстане этот клещ в массе был найден на двухцветном кожане в Баянаульском районе на северо-востоке республики. В Восточном Казахстане клещ был обнаружен на обыкновенном кожане (Морозова, Бибикова, Ушакова, 1964), а также единичными находками — на рыжей вечернице в Юго-Восточном Казахстане (Бибикова, 1956).

S. superans — облигатный кровосос. Хозяина использует в качестве источника пищи, развитие и размножение происходит в его убежище.

Биология не изучена.

Род *OPHIONYSSUS* MEGNIN, 1884

Паразиты, встречающиеся на змеях и ящерицах. Голодные клещи могут нападать на птиц, грызунов и на человека (Брегетова, 1956). В СССР — 3 вида. В Казахстане известен один вид.

'*O. eremiasis* Naglov et Naglova, 1960
(рис. 59, 60)

Самка. Длина тела 0,70—0,82 мм. На спинной стороне два щита — передний, довольно крупный, удлиненный, с ровными или слегка выщербленными краями, на нем расположено 8—10 пар укороченных игольчатых щетинок. Одна пара F и Sc могут находиться за пределами щита. Задний пигидиальный щит небольшой, далеко отодвинут от переднего и лишен щетинок. На свободной от щитов поверхности имеется 33—35 пар игольчатых щетинок. Грудной щит широкий, с почти прямым передним и вогнутым задним краем, снабжен двумя парами длинных игольчатых щетинок. Третья пара щетинок находится вне щита. На щите имеется две пары щелевид-

ных органов. Генито-вентральный щит удлиненный, узкий, без щетинок. Анальный щит зауженный, длинный, с тремя щетинками.

Перитремы короткие, не доходят до переднего края III кокс. Перитремальные щиты переходят в прикоксальные. На брюшной поверхности позади IV кокс имеется 16—18 пар игольчатых щетинок. Хелицеры длинные, с хорошо развитыми пальцами.

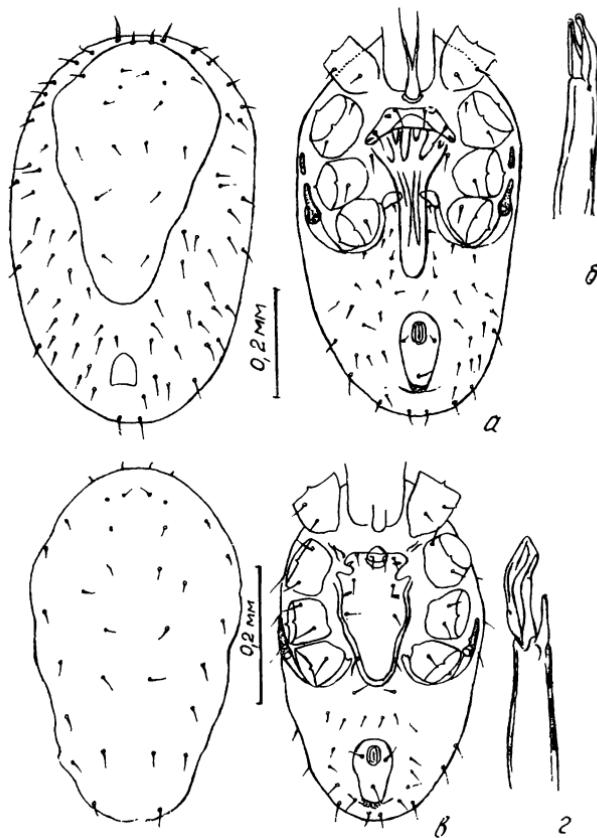


Рис. 59. *Ophionyssus eremiasis* Nagl. et Nagl. со спинной и брюшной стороны: а — самка; б — хелицера самки; в — самец; г — хелицера самца (по Наглову, Нагловой, 1960)

Ноги умеренной длины; II и III пары их несколько короче I и IV.

Самец. Длина тела 0,53—0,62 мм. Спинной щит цельный, покрывает почти все тело. На нем 17 пар игольчатых щетинок. На брюшной стороне два щита. Грудной — с тремя парами щетинок,

боковые края его неровные. Позади III кокс он суживается и не выходит за IV коксы. Анальный щит удлиненный, обратногрушевидной формы. Хелицеры короче, чем у самки. Подвижный палец удлинен и превращен в сперматодактиль.

Протонимфа. Длина тела 0,38—0,75 мм. На спинной стороне два щита — передний, головогрудной, крупный пятиугольный

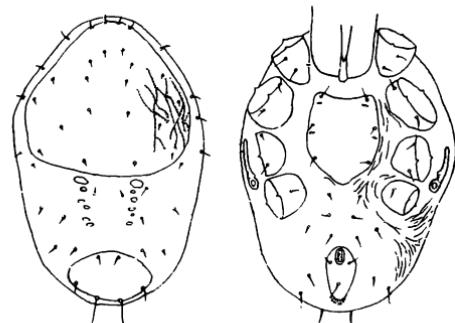


Рис. 60. Протонимфа *Ophionyssus eremias* Naglov et Naglova со спинной и брюшной стороны (по Наглову, Нагловой, 1960)

ковыми углами и тремя парами щетинок: Аналый щит узкий, удлиненный.

O. eremias был впервые обнаружен и описан В. А. Нагловым и Г. И. Нагловой (1960) в Джангалинском районе Западно-Казахстанской области. Клещи были отмечены на разноцветной ящурке, быстрой ящурке, круглоголовке-вертихвостке, ушастой круглоголовке.

Биология не изучена.

Род MACRONYSSUS (=ICHORONYSSUS KOL., 1858)

Паразиты летучих мышей. Способны нападать на человека. В фауне СССР известно 9 видов. В Казахстане обнаружено 3 вида.

M. flavius (Kolenati, 1856) (рис. 61, 62)

Самка. Длина тела 0,68—0,80 мм. Спинной щит далеко не покрывает тело самки сверху. Поверхность его ячеистая. На щите 28 пар щетинок. Спинные щетинки D_1-D_8 и краевые M_{10-11} мелкие, остальные — умеренно длинные. На кожистой околощитковой

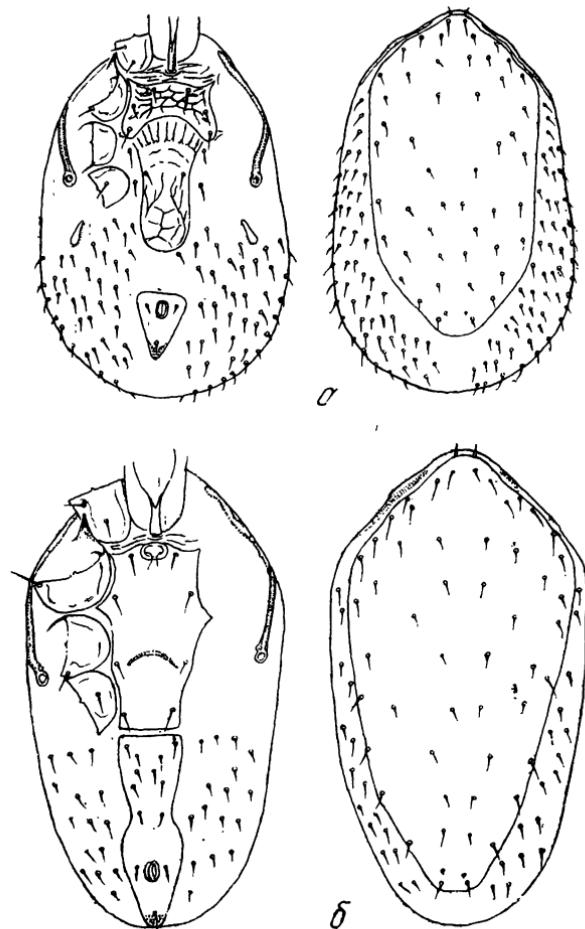


Рис. 61. *Macronyssus flavus* (Kolenati) с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — самец

поверхности тела имеются многочисленные укороченные щетинки. Грудной щит крупный, с заметно вогнутым задним краем. Передние его углы слегка оттянуты и несут на себе своеобразный сетчатый рисунок. На щите 3 пары укороченных щетинок и 2 пары щелевидных органов. Генито-вентральный щит с широко закругленным задним краем, имеет сетчатую структуру и одну пару щетинок. Анальный щит треугольной формы, но с оттянутым концом позади

постанальной щетинки. Задняя, свободная от щитов половина тела покрыта многочисленными короткими щетинками. Ноги утолщенные, коренастые. Хелицеры удлиненные, с хорошо развитой клешней. Подвижный палец с утолщенной, как бы вздутой кожистой вершиной и с тонкими заостренными зубцами и бугорками.

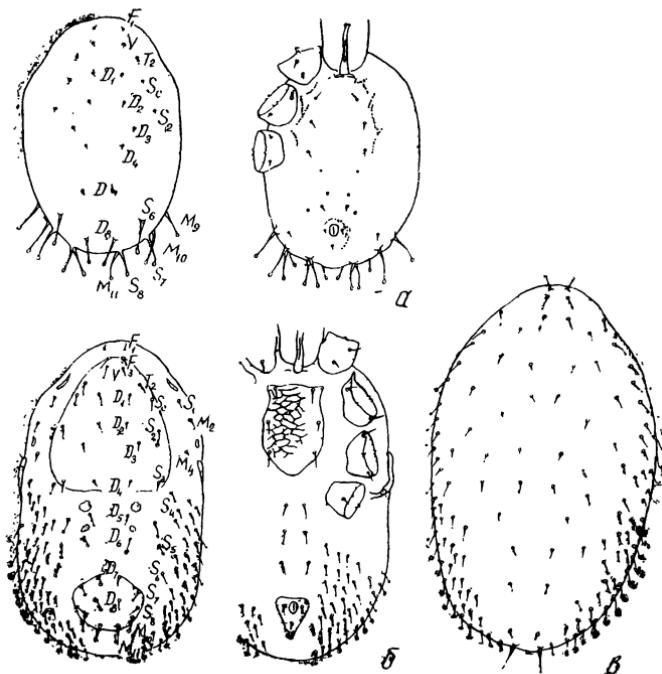


Рис. 62. *Macronyssus flavus* (Kolenati) со спинной и брюшной стороны: а — личинка; б — протонимфа; в — дейтонимфа со спинной стороны

Самец. Для самцов характерен полиморфизм. Длина тела колеблется от 0,52 до 0,76 мм. Спинной щит полностью не прикрывает его, спереди широко закруглен, начиная от предкраевых щетинок S_2 клиновидно сужается и оканчивается узким закругленным краем. На оклощитковой поверхности тела многочисленные микрорхеты. Брюшной щит позади IV кокса разделен на грудной, с 5 парами щетинок, и вентро-анальный, на котором расположены около 20 пар коротких щетинок. Подвижный палец хелицер клешни склеротизованный, с закругленной вершиной и почти в два раза длиннее неподвижного. Неподвижный палец массивный, с заостренным концом.

Л и ч и н к а. Длина тела 0,45—0,48 мм. Покровы тела прозрачные, лишенные щитов. На спинной стороне 17 пар щетинок, на брюшной — 10 парных и 1 постабдальная щетинка. Щетинки, расположенные по заднему краю тела личинки, имеют своеобразное строение: они сравнительно длинные, с пузыревидным вздутием на конце. Ротовой аппарат недоразвит.

Протонимфа. Длина тела 0,49—0,58 мм. На спинной стороне находятся 2 щита: обычный головогрудной, с 12 парами щетинок и пигидиальный, с 6 парами щетинок. На свободной от щитов задней поверхности тела имеется около 100 коротких щетинок. Ноги коренастые, с крупными предлапками и коготками.

Д е й т о н и м ф а. Длина тела 0,58—0,65 мм. Тело овальное, покровы его тонкие, щиты отсутствуют. Хетом соответствует хетому взрослого клеща, но размеры щетинок меньше: они тоньше и короче. Для дейтонимф характерен половой диморфизм, проявляющийся в размерах щетинок, расположенных в задней части по бокам тела. У мужских дейтонимф эти щетинки очень мелкие, едва заметные, тогда как у женских они крупные и хорошо заметны на ее теле. Хелицеры недоразвиты и не приспособлены к принятию пищи.

M. flavus является паразитом многих видов летучих мышей. Иногда встречается на несвойственных ему хозяевах — грызунах. Способен нападать на человека (Брегетова, 1956). Этого клеща рассматривают как массового паразита летучих мышей, встречающегося на этих зверьках повсеместно (Земская, 1965).

В Казахстане *M. flavus* отмечен на многих видах летучих мышей в западной части республики, на востоке и юго-востоке, а также в Центральном Казахстане. Среди других паразитов летучих мышей *M. flavus* выделяется своей многочисленностью.

M. flavus — облигатный кровосос, питающийся исключительно кровью своих хозяев.

До настоящего времени *M. flavus* считался типичным постоянным паразитом летучих мышей (Земская, 1956). В доказательство этого приводились факт эмбрионизации и морфологические особенности половозрелых фаз развития. Действительно, как показали и наши наблюдения, *M. flavus* тесно связан со своим хозяином. Клещам свойственна высокая степень специализации. Они питаются исключительно на летучих мышах. Под влиянием необычного образа жизни хозяина, с которым они связаны трофической связью, у *M. flavus* яйцекладка заменяется внутриутробным развитием эмбриона с последующим рождением личинки. Благодаря эмбрионизации и способности многократно питаться, *M. flavus* может долгую задерживаться на хозяине. Здесь же, на хозяине, происходит переваривание принятых порций крови и совершается акт дефекации.

У *M. flavius* имеется ряд особенностей, сближающих их с гнездово-норовыми подстерегающими паразитами. Так, клещам свойственно длительное голодание, они могут развиваться в широком температурном диапазоне, а их цикл развития, начиная с фазы личинки, повторяет цикл развития убежищных паразитов типа крысиного клеша — *Ornithonyssus bacoti*. По своему морфологическому строению *M. flavius*, на наш взгляд, мало чем отличается от других кровососущих норовых паразитов. Кроме того, мы находили клещей в довольно больших количествах непосредственно в убежище после вылета оттуда летучих мышей.

Таким образом, по характеру развития и своим морфологическим особенностям *M. flavius* обнаруживает гораздо больше сходства с убежищными паразитами, чем с постоянными. Поэтому этих клещей следует рассматривать все же не как типичных постоянных паразитов, а как убежищных кровососов, использующих своих хозяев — летучих мышей как источник питания и расселения.

M. granulosus (*Kolenati*, 1856)
(рис. 63)

Самка. Длина тела 0,56—0,63 мм. Спинной щит ячеистый, покрывает почти всю спинную поверхность. На щите расположено 25 пар щетинок и 7—8 пар мелких пор. Большинство щетинок мелкие, короткие, несколько длиннее — F_2 , V , T_{1-2} , Sc , S_{1-3} , M_{11} . Грудной щит с сильно вогнутым задним краем, передние углы его не оттянуты. Стернальные щетинки длинные. На щите две пары щелевидных органов. Генито-вентральный щит удлиненный, с округлым задним краем и одной парой вентральных щетинок VI_1 . Анальный щит обратногрушевидной формы, аданальные щетинки короткие, почти в два раза короче постанальной. На кожистой окoloщитковой поверхности тела имеются многочисленные щетинки умеренной длины. Хелицеры тонкие, неподвижный палец с одним небольшим зубцом посередине и четырьмя шипами на вершине. На подвижном пальце расположен 1 зубец.

Самец. Длина тела 0,50—0,57 мм. Спинной щит покрывает почти всю спинную поверхность. Хетом почти такой же, как у самки, только краевые щетинки M_{11} — длинные. Брюшной щит разделен на два: генито-вентральный расположен в промежутке между II и IV коксами, на нем 5 парных щетинок, вентро-анальный находится несколько ниже IV кокса, имеет перетяжку перед анальной частью. На нем 7 щетинок, причем аданальные щетинки мелкие, короче постанальных почти в 2,5 раза. Неподвижный палец клешни хелицеры лишен зубцов. Сперматодактиль мощный и далеко возвышается над неподвижным пальцем.

M. granulosus найден на остроухой ночнице на юге Киргизии. (Рыбин, 1966) и в Молдавии (Пинчук, 1970), в Армении отмечен на ночных, подковоносах, средиземноморском нетопыре (Оганджанян, Арутюнян, 1974).

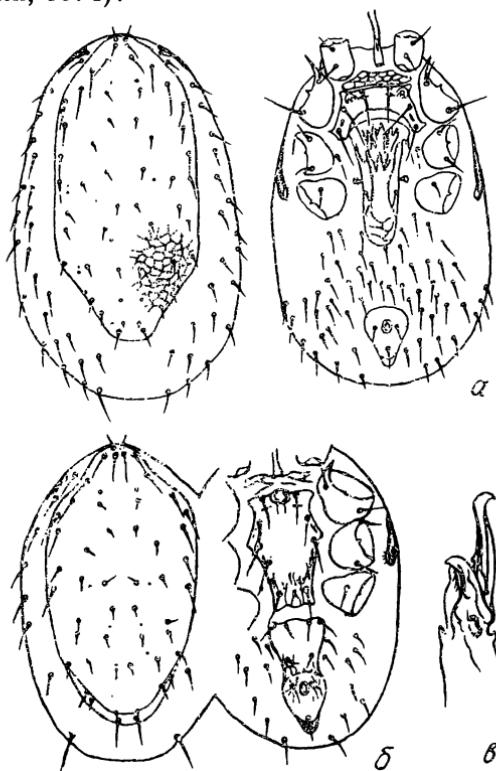


Рис. 63. *Macronyssus granulosus* (Kolenati) со спинной и брюшной стороны: *α* — самка; *б* — самец; *в* — хелицера самца (по Пинчук, 1970)

В пределах Казахстана этот вид обнаружен на усатой ночнице в юго-восточной части Зайсанской котловины (Тагильцев, 1971).

По наблюдениям С. Н. Рыбина (1983), на юге Киргизии *M. granulosus* интенсивно размножался в апреле. Пик численности этих клещей отмечен в июне.

Биология не изучена.

M. mirabilis Senotrusova et Tagiltsev, 1968
(рис. 64, 65)

Впервые обнаружен на усатых ночных *Myotis mystacinus* Kühл в юго-восточной части Зайсанской котловины.

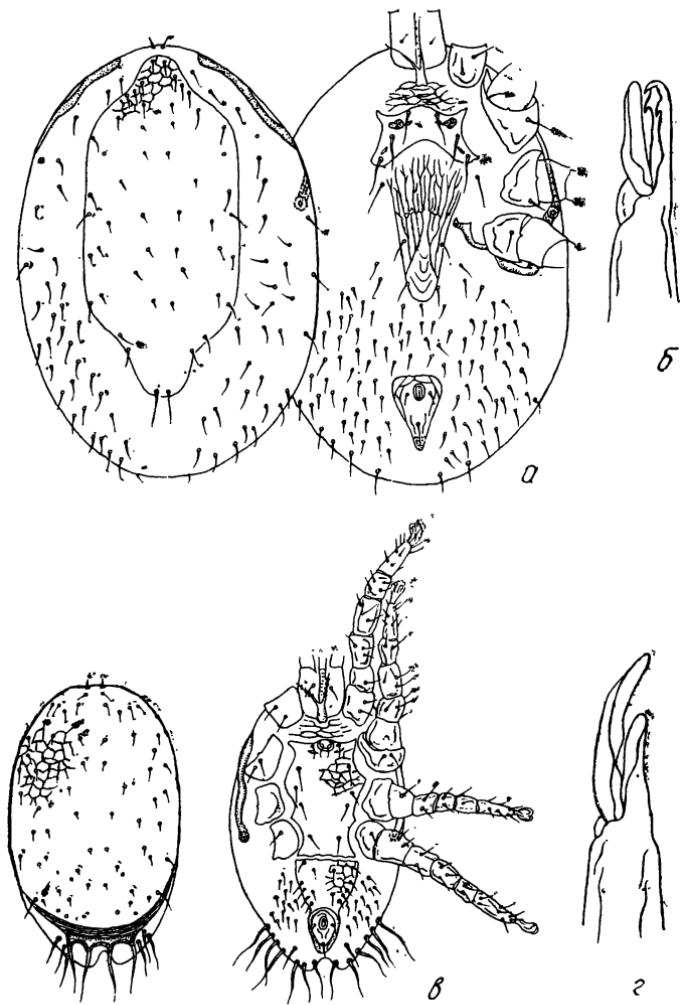


Рис. 64. *Macronyssus mirabilis* Senotr. et Tagil. со спинной и брюшной стороны:
а — самка; б — хелицера самки; в — самец; г — хелицера самца (по Сенотруской, Тагильцеву, 1968)

С а м к а. Тело широкоовальное. Длина его 0,60—0,65 мм. Спинной щит не полностью прикрывает тело самки с боков и сзади. Длина спинного щита 0,46 мм. Передний край его слегка оттянут и имеет покатые плечевые уступы, задний край сильно оттянут и плавно закруглен. На щите, имеющем чешуйчатый рисунок, распо-

ложены 24 пары мелких и крупных игольчатых щетинок. Вне щита находятся только крупные щетинки.

На брюшной стороне 3 щита. Грудной щит с вогнутым задним краем и заметно оттянутыми углами. Длина его примерно в 2—2,5 раза превышает ширину. На щите 2 пары щелевидных органов. Стернальные щетинки одинаковых размеров, длинные. Генитовентральный щит с явно выраженной скульптировкой. Задний край щита заужен и закруглен. На щите одна пара игольчатых щетинок. Анальный щит треугольный, с закругленными передними углами и несколько вытянутым задним углом. Аданальные щетинки мелкие, тонкие; постанальная — крупнее, игольчатая.

Хелицеры самки стройные, длинные. Неподвижный палец хелицер с 3 заостренными зубцами.

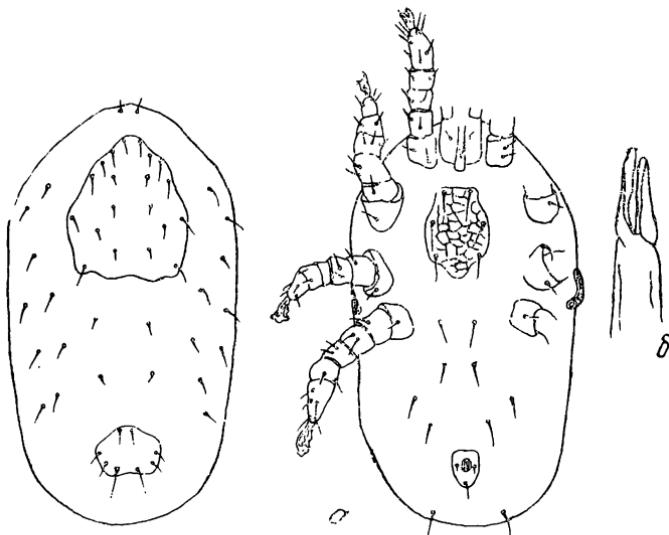


Рис. 65. *Macronyssus mirabilis* Senotr. et Tagil.: а — протонимфа со спинной и брюшной стороны; б — хелицера протонимфы (по Сенотрусовой, Тагильцеву, 1968)

Самец. Тело, как у самки, широкоовальное, только задний край имеет глубокую выемку. Длина тела — 0,38 мм.

Спинной щит прикрывает почти всю спинную поверхность, за исключением небольшого участка заднего края тела. Имеет овальную форму. Задний край щита оканчивается свободной лопастью с 4 очень длинными щетинками. Спинной щит имеет чешуйчатый рисунок с 29 парами мелких и крупных щетинок. Внѣ щита на теле самца 6 пар удлиненных щетинок.

На брюшной стороне самца расположено два щита. Грудной —

занимает все пространство между II и IV коксами ног, имеет слабую сетчатость, 5 пар крупных игольчатых щетинок и 1 пару щелевидных органов. Центральная — полностью слит с анальным, но в то же время анальная область довольно четко ограничена. Здесь имеется 1 пара мелких аданальных щетинок, расположенных на уровне середины анального отверстия, и 1 более крупная посторонняя щетинка. Центральная область с характерным ячеистым рисунком и 7 парами сравнительно коротких щетинок. Щетинки, расположенные на свободной от щитов поверхности тела самца, резко отличаются по размерам. Так, на околосщитковом участке тела они короткие, тонкие, почти как на самом щите, расположенные же по краю тела — очень длинные, утолщенные.

Сперматодактиль желобчатый, слегка изогнутый. Неподвижный палец составляет почти $\frac{2}{3}$ длины подвижного.

Протонимфа. Длина тела 0,34—0,38 мм. На спинной стороне расположены два хорошо видимых щита — головогрудной и пигидиальный. На головогрудном находятся 10 пар мелких и крупных щетинок, на пигидиальном — 4 пары щетинок, из которых M_{11} почти в 2—3 раза длиннее остальных.

На брюшной стороне также имеется два четко выраженных щита. Грудной щит имеет слабо выраженный ячеистый рисунок и 3 пары длинных игольчатых щетинок. Анальный — округло-треугольный. Аданальные щетинки очень мелкие, короче анального отверстия почти в 2 раза. Хелицыры, как у самки, только слабее склеротизованы, и неподвижный палец имеет явно выраженную зубчатость.

Клещи *M. mirabilis* встречались преимущественно в тех популяциях летучих мышей, где имелись новорожденные молодые зверьки. В сбоях постоянно преобладали самки. В субстрате, взятом из дневок зверьков, клещи отсутствовали. Дневки усатых ночниц располагались в пустотах тростниковых крыши, а также в трещинах стен полуразрушенных глинистых строений, находившихся в 3—5 км от населенного пункта.

Биология не изучена.

Род ORNITHONYSSUS SAMBON, 1928

Паразиты мелких млекопитающих и птиц. Распространены всемирно. В фауне СССР известно 5 видов. В Казахстане обнаружено 2 вида.

O. dogieli (Bregetova, 1953)
(рис. 66)

Самка. Длина тела голодной самки 0,72—0,83, сытой — 0,9—1,2 мм. Спинной щит имеет перетяжку с боков на уровне ще-

тинок D_4 . Передняя часть щита значительно расширена, средняя — менее расширена, задняя часть удлиненная, узкая, с почти параллельными боковыми краями. Щетинки передней части щита длинные, тонкие, игольчатые; начиная от уровня D_2 они становятся очень мелкими, тонкими, представлены микрохетами. На свободной кожистой поверхности тела имеются утолщенные щетинки.

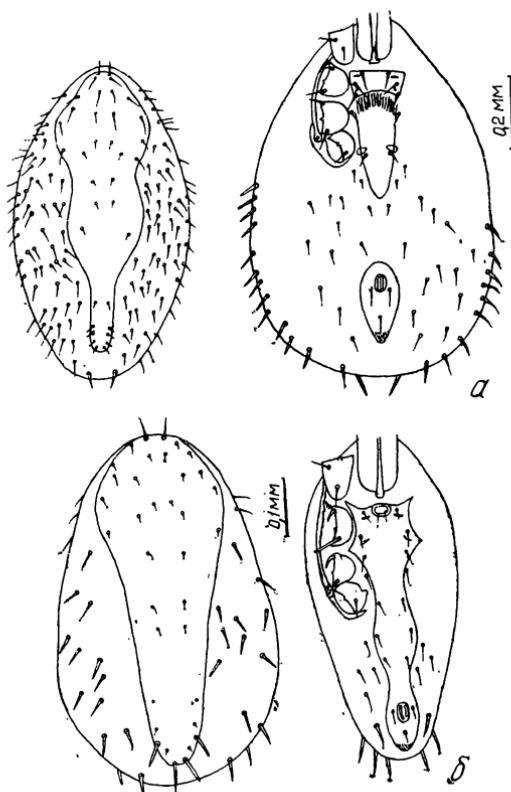


Рис. 66. *Ornithonyssus dogieli* (Breg.) со спинной и брюшной стороны: *а* — самка; *б* — самец (по Брегетовой, 1956)

С а м е ц. Спинной щит цельный, брюшной — единый. На заднем крае спинного щита 2 пары утолщенных щетинок, спереди — такая же пара фронтальных щетинок F_1 , остальные щетинки на спинном щите очень мелкие — микрохеты. На свободной околощитковой поверхности тела около 20 пар утолщенных щетинок. На коксах II и III ног также имеются утолщенные щетинки.

Протонимфа. На пигидиальном щите 5 пар разнородных щетинок: краевые M_{11} — толстые и длинные, M_{10} — утолщенные, в 2 раза короче M_{11} . Остальные щетинки мелкие — микрохеты.

O. dogieli найден в Таджикистане, впервые описан Н. Г. Брегетовой (1953). Сборы с лесной сони и в ее гнезде на высоте 1900 м над уровнем м., в орехово-кленовых лесах и кленово-арчовых насаждениях на южных отрогах Гиссарского хребта (Брегетова, 1956).

Нахождение *O. dogieli* в Казахстане (Тагильцев, 1962) следует считать второй находкой этих клещей на территории Советского Союза. Клещи были собраны с лесной сони и в ее гнезде в предгорьях Заилийского Алатау на склонах, заросших плодовыми деревьями и кустарниками барбариса, шиповника, боярышника (1000—1200 м над ур. м.). Клещи морфологически не отличались от ранее описанных типовых экземпляров (Брегетова, 1953).

O. dogieli в основном концентрируется в гнездах, а на самих хо-
зяевах отмечается в незначительных количествах. Так, А. А. Та-
гильцев (1962) в добытом им гнезде сони собрал около 2000 особей
O. dogieli, тогда как на самом зверьке — лишь 18. В летнее время
лесные сони часто устраивают свои гнезда непосредственно на ку-
стах барбариса и боярышника, изобилующих плодами, или побли-
зости от них. Гнезда располагаются группами: 1—2 выводковых и
7—6 временных. В них клещи живут круглогодично, включая и
зимний период.

По своим экологическим особенностям клещи *O. dogieli* замет-
но отличаются от других паразитических клещей надсемейства *Ga-
masoidea*, им свойствен широкий диапазон устойчивости к резким
гигротермическим колебаниям. По данным А. А. Тагильцева (1962),
клещи хорошо развивались и размножались в летне-осенних воз-
душных гнездах в условиях резких перепадов влажности, напри-
мер, от 5,7% ·днем до влажности, близкой к насыщению в ночное
время.

Зимой гнезда сонь обычно покрываются снегом, но во время
дневных оттепелей снег подтаивает, и капельки воды нередко за-
ливают гнезда. При заморозках гнездовой субстрат схватывается
льдом, ночная температура иногда снижается до -29° . Такой,
очень неустойчивый и суровый гигротермический режим в зимних
гнездах лесных сонь все же не оказывал заметного влияния на
жизнеспособность клещей *O. dogieli*. Особенно устойчивыми к этим
температурным колебаниям оказались самки, которые, как отмеча-
ет А. А. Тагильцев, благополучно перезимовывают в таких гнездах.
Что же касается самцов, то большая часть их погибает, после зи-
мовки в гнездах сохраняются лишь единичные особи.

O. sylviarum (*Canestrini et Fanzago, 1877*)

Самка. Длина тела 0,61 мм. Спинной щит постепенно сужается к заднему концу, без перетяжки с боков. Грудной щит с 2 парами щетинок S_{1-2} ; S_3 лежат за пределами щита. На свободной от щитов поверхности тела щетинок немного: со спины — 25—30, а на брюшной стороне — 10—12.

Самец. Длина тела в среднем 0,45 мм. Спинной и брюшной щиты цельные, единые. Щетинки по бокам спинного щита от уровня S_4 до M_{11} отсутствуют. На передней половине щита щетинки мелкие. Брюшной щит перед анальной частью заужен, с 6 парными щетинками. Метастернальные щетинки находятся за пределами щита.

Протонимфа. Длина тела в среднем 0,32 мм. На пигидиальном щите 2 пары щетинок: одна пара крупных игольчатых щетинок по заднему краю (M_{11}) и одна пара мелких — у его передних углов. Большинство щетинок на теле мелкие и тонкие, несколько длиннее лишь M_{6-11} .

Зона распространения *O. sylviarum* в Советском Союзе лежит в основном между 45 и 56° с. ш. Здесь он встречается на многих видах птиц, но наиболее привязан к перелетным или кочующим воробыйным птицам (Земская, 1973).

Находки *O. sylviarum* в Казахстане следует рассматривать как самые южные точки обнаружения этих клещей на территории СССР. Вид редкий, единичными экземплярами найден на сорокопуте-жулане в юго-восточной части республики (Бибикова, 1959) и на камышовой овсянке в Зайсанском районе Восточно-Казахстанской области (Тагильцев, Бутенко, 1968).

O. sylviarum — облигатный кровосос. Большую часть жизни проводит на теле хозяина, где развивается и размножается (Гопсеса, 1948). Обычно клещи откладывают яйца на теле птиц, прикрепляя их к основанию бородок пера, реже — в гнезде хозяина. Весь цикл развития при оптимальных условиях длится 5—7 дней. Первой питающейся фазой является протонимфа. Личинка и дейтонимфа афагийны.

Медицинское значение. От клещей *O. sylviarum*, собранных из гнезд дрозда в Калифорнии, был выделен штамм вируса западного лошадиного энцефаломиелита и несколько штаммов вируса энцефалита Сан-Луи (Reeves e. a., 1947, 1955).

Семейство LAELAPTIDAE BERLESE, 1892

Клещи желтовато-коричневого цвета. Паразитические виды обитают в норах и гнездах мелких млекопитающих, реже — птиц.

Наряду с постоянными и временными наружными паразитами грызунов, насекомоядных и мелких хищников, есть клещи, живущие в наружном ухе крупного рогатого скота. Семейство включает в себя большое количество родов и видов. Распространены по всему свету (Брегетова, 1977).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ СЕМЕЙСТВА LAELAPTIDAE
(ПО Н. Г. БРЕГЕТОВОЙ, 1956, 1977, С СОКРАЩЕНИЯМИ)

- 1(2). Хелицеры у самок и самцов одинакового строения, длинные с узкой клещней, пальцы которой лишены зубчиков на внутренней стороне. Иногда с небольшим предвершинным или дорсальным зубчиком. Генито-вентральный щит самки с 4—22 щетинками. Анальный щит самки широкий, ширина его обычно превышает длину, с выемчатым передним и выпуклым задним краем. Головентральный щит самца нерезко расширен позади IV кокса и здесь вооружен многочисленными щетинками. Паразитические клещи в гнездах мелких млекопитающих. *Myonyssus* Tiraboschi, 1904.
- 2(3). Хелицеры у самок и самцов различного строения: у самок оба пальца хелицер обычно снабжены зубцами, а у самца имеется свободный сперматодактиль. Анальный щит самки треугольный или грушевидный.
- 3(4). Метаподальные щитки самки треугольные или неправильно округлые, крупные. На генито-вентральном щите самки и на задней половине головентрального щита самца имеется 20—50 и более щетинок. Перитремальные щиты широкие, не выдаются назад за уровень IV кокса. Постоянные обитатели нор и гнезд грызунов и насекомоядных, а также береговой ласточки. *Eulaelaps* Berl.
- 4(5). Метаподальные щитки самки иной формы, небольшие. На генито-вентральном щите 1—6 пар щетинок.
- 5(6). Стернальный щит самки с 3 парами щетинок, а головентральный щит с 4 парами щетинок. Стернальный щит самки со слабо вогнутым или почти прямым задним краем. У самца 1 головентральный щит. Ноги у самок и самцов коренастые, относительно короткие. У самца на лапках некоторые щетинки гипертрофированы: утолщенные, шиповидные или кинжаловидные, обе бедренные щетинки I ног длинные либо почти одинаковой длины, либо наружная длиннее внутренней. Вставочные щетинки I₁—I₂ имеются. Паразиты грызунов, реже насекомоядных. *Laelaps* C. L. Koch, 1836.
- 6(7). Стернальный щит самки с глубоковогнутым задним краем почти полуулунной формы. У самца анальный щит отделен.

Внутренняя бедренная щетинка I ног значительно длиннее шиповидной наружной. Вставочные щетинки I_2 — I_3 часто отсутствуют. Дорсальный щит с короткими шиповидными щетинками. *Hyperlaelaps Zachvatkini*, 1948.

- 7(8). Щетинки дорсального щита волосовидные или игольчатые, гладкие или опущенные.
- 8(7). У самки прозрачный придаток неподвижного пальца клешни хелицер хорошо развит, часто с расширенной базальной половиной. У самца оба пальца лишены зубцов, неподвижный палец часто значительно короче подвижного, сперматодактиль желобчатый, превышающий длину пальцев или целиком слит с подвижным пальцем. Генито-вентральный щит самки с 1 парой щетинок. Обитает в гнездах мелких млекопитающих и птиц.
. *Androlaelaps Berlese*, 1903 (= *Haemolaelaps Berlese*, 1910).

Род *MYONYSSUS TIRABOSCHI*, 1904

Довольно крупные паразитические клещи золотистого или темно-каштанового цвета, встречающиеся в гнездах мелких млекопитающих. В фауне СССР отмечено 6 видов, в Казахстане — 4 вида, причем один из них — *M. montanus* Furman et Tipton — зарегистрирован на территории СССР впервые.

M. ingricus Bregetova, 1956
(рис. 67)

Самка. Длина тела 1,0—1,06 мм. Спинной щит покрывает его полностью. Имеет чешуйчатую скульптуровку и несет на себе 38 пар щетинок, внутренние височные щетинки T_2 отсутствуют. Грудной щит крупный, длина его немногим больше ширины. Генито-вентральный — большой, приближен к анальному, с 30 мелкими игольчатыми щетинками. Анальный щит почти трапециевидной формы, передний край его слегка вогнут, а задний — широкоокруглый. Анальный щит заметно шире генито-вентрального. По бокам от него расположена пара коротких щетинок.

Самец. Длина тела 0,98—1,0 мм. Спинной щит с резко ячеистой скульптуровкой. Большинство щетинок на нем игольчатые, короткие, лишь по заднему краю выделяется одна пара длинных.

Брюшной щит позади IV кокса слегка расширен, а перед анальной частью заужен. Большинство щетинок задней части брюшного щита короче, чем на передней. На IV лапке снаружи имеются два толстых коротких шипа — базальный и медиальный.

Вид редкий, малочисленный, отмеченный единичными находка-

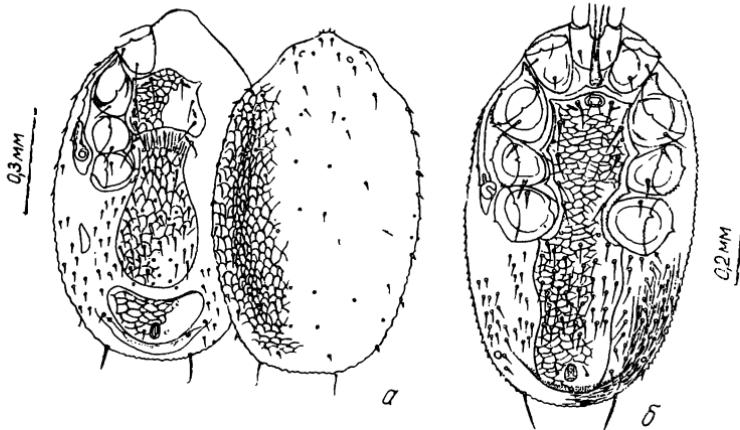


Рис. 67. *Myonyssus ingricus* Breg.: а — самка со спинной и брюшной стороны; б — самец с брюшной стороны (по Брегетовой, 1956)

ми в основном на насекомоядных и полевках рода *Clethrionomydis* (Брегетова, 1956; Земская, 1973).

В Казахстане также крайне редок и малочислен: 1 самка обнаружена на обыкновенной бурозубке в Джунгарском Алатау, 3 самки и 1 самец — на алтайском кроте *Talpa altaica* в Калбинском Алтае.

Биология не изучена.

M. dubininii Bregetova, 1950
(рис. 68)

Самка. Длина тела 1,05—1,1 мм. Спинные щетинки D_1-D_8 и вставочные I_1-I_3 — мелкие, значительно короче, но толще краевых. На переднем крае спинного щита одна пара крупных теменных щетинок, на заднем — 2 пары длинных щетинок. Скульптуровка спинного щита не резкая. Щиты на брюшной поверхности тела имеют ясно выраженную ячеистую структуру. Генито-вентральный щит большой, с 24—29 щетинками, заметно приближен к анальному щиту и обычно не превышает его по ширине. По бокам анального щита имеется пара длинных наружных щетинок. Боковые брюшные щитки вытянутые, расположены на уровне средней расширенной части генито-вентрального щита.

Самец. Длина тела 0,97—1,04 мм. Щетинки D_1-D_8 и вставочные I_1-I_3 очень мелкие, краевые M_{10} и M_{11} — крупные. Брюш-

ной щит слегка расширен ниже IV кокс. На расширенной части щита расположено свыше 30 щетинок, перед анальной частью щит сужен и заканчивается почти параллельными боковыми краями со слегка закругленным концом. На IV лапке почти все щетинки игольчатые; на II лапке выделяется одна субмедиальная щетинка, которая сильно утолщена у основания, но имеет узкую игольчатую вершину.

M. dubinini, как и *M. ingricus*, крайне редкий и малочисленный вид в фауне Советского Союза (Брегетова, 1949, 1956; Земская, 1973).

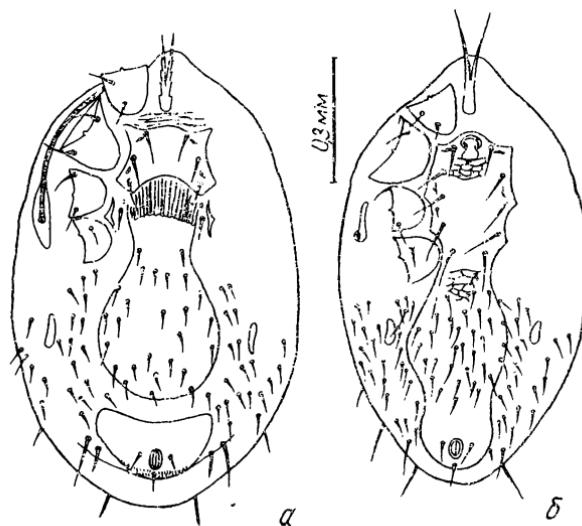


Рис. 68. *Myonyssus dubinini* Breg. с брюшной стороны: а — самка; б — самец (по Брегетовой, 1956)

В Казахстане единичные находки клещей данного вида были сделаны на юго-востоке республики, в субальпийском и альпийском поясах Терской-Алатау в гнездах узкочерепной полевки (Бибикова, 1956; Бгытова, 1962).

Медицинское значение. При вирусологическом обследовании смешанной партии гамазовых клещей, куда входили и *M. dubinini*, был выделен вирус клещевого энцефалита. Клещи были сняты с красно-серых полевок в хвойно-широколиственных лесах Хабаровского края в зимний период (Феоктистов и др., 1963).

Биология не изучена.

M. decumani Tiraboschi, 1904
(рис. 69)

С а м к а. Длина тела 0,98—1,2 мм. Спинной щит покрывает его полностью. Скульптуровка спинного щита не резкая, щетинки на нем мелкие, едва различимые. Генито-вентральный щит заметно укорочен и удален на значительное расстояние от верхнего края анального щита. На расширенной поверхности генито-вентрального щита от 7 до 20 мелких игольчатых щетинок. Анальный щит крупный, его ширина превышает длину почти в полтора раза. Передний край щита слабовыемчатый, задний — широко закруглен. Боковые брюшные щиты неправильно-округлой формы и расположены на уровне заднего края генито-вентрального щита.

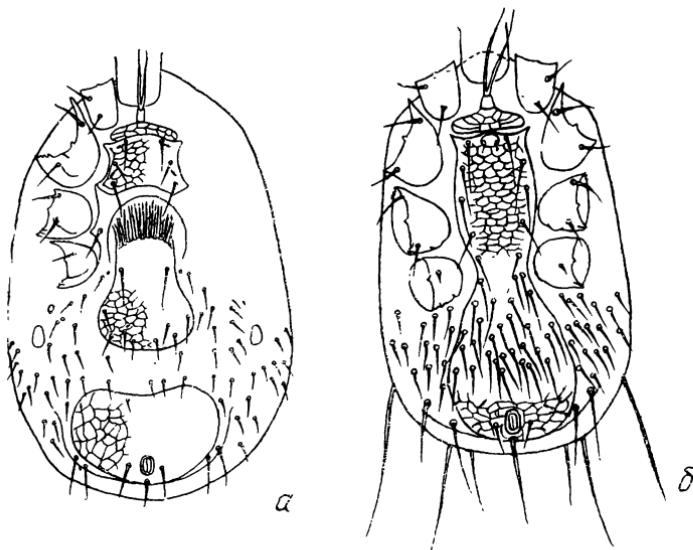


Рис. 69. *Myonyssus decumani* Tirab. с брюшной стороны: а — самка; б — самец (по Хирсту, 1916)

С а м е ц. Длина тела 0,85—0,9 мм. Большинство щетинок спинного щита короткие, игольчатые, лишь по его заднему краю расположены 3 пары очень длинных щетинок. Генито-вентральный щит своеобразной формы: на уровне IV кокс он заужен, а затем, постепенно расширяясь, заканчивается довольно широкой анальной частью. Щетинки задней части брюшного щита тонкие, длинные. На II—IV лапках — тонкие, игольчатые, удлиненные.

M. decumanus — редкий вид. В Казахстане найдены всего две самки на домовых мышах в Южном Прибалхашье.

Биология не изучена.

M. montanus Furman et Tipton, 1955
(рис. 70, 71)

Впервые зарегистрирован на территории СССР (Сенотрусова, Капитонов, 1974). До этого был описан П. Фурманом и В. Типтоном в 1955 г. с пищухи *Ochotona princeps*, пойманной в горах штата

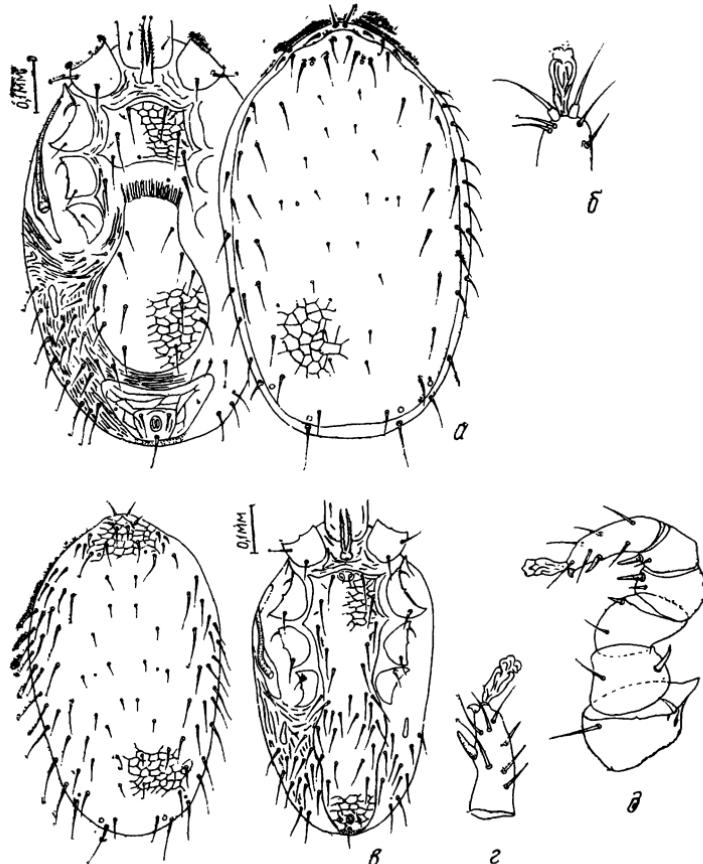


Рис. 70. *Myonyssus montanus* Furman et Tipton: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — пара щетинок на лапке I ног самки; в — самец со спинной и брюшной стороны; г — лапка III ног самца; д — II нога самца (по Сенотрусовой, Капитонову, 1974)

Юта (США). Клещи *M. montanus* крупные, с характерной светло-коричневой окраской. Тело довольно хорошо склеротизовано.

Самка. Длина тела 0,76—0,84 мм. Форма — овальная, с нечетко выраженным плечевыми выступами. Спинной щит покрывает сверху все тело самки. Щит имеет ячеистый рисунок. В срединной его части расположено 8 пар мелких, коротких и тонких щетинок. Краевые и предкраевые щетинки значительно длиннее срединных. Особенно выделяется одна пара, расположенная на заднем конце щита. Кроме щетинок, на спинном щите имеется 4 пары круглых пор и одна пара щелевидных органов.

На вентральной стороне идиосомы расположены три крупных щита: стернальный, генито-вентральный и анальный.

Стернальный щит с ясно выраженным ячеистым рисунком. Задний край его слегка вогнутый, а передний — заметно выпуклый. Длина щита немногим меньше его ширины. Стернальные щетинки длинные. На щите две пары щелевидных органов.

Генито-вентральный щит большой, с закругленными боковыми краями. Как и стернальный, он имеет ячеистый рисунок и несет на себе 10—14 щетинок.

Рис. 71. Дейтонимфа *Myonyssus montanus* Furman et Tipton со спинной и брюшной стороны (по Сенотрусовой, Капитонову, 1974)

Аналльный щит широкий, но по ширине не превышает генито-вентральный. На нем две аданальные и одна постстанальная щетинки почти одинакового размера. Ближе к боковым сторонам щита расположено по одной округлой поре. Передний край анального щита находится на расстоянии 0,3 мм от генито-вентрального щита. Между ними одна пара длинных щетинок.

Боковые вентральные щитки вытянутые, продолговатые. На кожистой, свободной от щитов поверхности идиосомы расположены многочисленные крупные удлиненные щетинки, обычно 18—20 пар.

Тритостерnum с коротким основанием и длинными опущенными лациниями.

Ноги коренастые и массивные, передние края кокс имеют мелкие зазубрички. На лапках первых ног расположена пара длинных щетинок, посаженных на утолщенное приподнятое основание.

Самец. Форма тела спереди широкоовальная, сзади несколько

заужена. Длина — 0,70—0,83 мм. Спинной щит покрывает всю спинную поверхность. Как у самки, щит имеет ячеистый рисунок. Аналогичен и характер расположения щетинок, но в отличие от самки предкраевые и краевые щетинки многочисленнее и длиннее. Срединные щетинки тонкие, почти в три раза короче краевых. На щите 4 пары округлых пор и одна пара щелевидных органов.

Единый вентральный щит с заметным расширением позади IV кокс. На нем 32 крупные длинные щетинки и три пары щелевидных органов. Аданальные и анальная щетинка мелкие, почти в 3 раза мельче вентральных. Сзади, на околосщитковой поверхности тела, имеется свыше 12—15 пар щетинок.

Тритостерnum с коротким широким основанием, лацинии опущенные.

Ноги вооружены разнородными щетинками и шипами. На лапках I ног, также как и у самки, по две длинные щетинки с утолщенным основанием. Лапки II и III ног оканчиваются короткими хитинизированными утолщениями. На тех же лапках, ближе к вершине, с внутренней стороны имеется по одной кинжаловидной щетинке. На коленном членике и голени II ног также расположены крупные утолщенные хитинизированные щетинки.

Дейтонимфа. Длина тела 0,61 мм. Форма его почти такая же, как у самца, но с более выраженными плечевыми выступами и заостренным передним краем. Сверху тело покрыто единым спинным щитом. Щит слабо склеротизован, его очертания едва заметны. В средней его части находится поперечная складчатая линия, не доходящая своими концами до боковых краев. Несмотря на эту срединную линию, дорсальный щит остается цельным, единым. Он не прикрывает полностью тело дейтонимфы с боков и сзади. На щите имеется 22 пары щетинок. Все они умеренной длины, игольчатые. Лишь сзади выделяется пара длинных щетинок. Вне щита, на кожистой поверхности тела, расположены 18—20 пар щетинок почти такой же длины, как и на щите. Дорсальный щит имеет ячеистый рисунок. Стернальный находится в промежутке между II и IV коксами. Граница щита спереди едва заметна для глаза, он сливается с предгрудной областью. Боковые края щита извилистые, причем он как бы разделен на четыре звена. Поверхность с четко выраженным ячеистым рисунком. На щите по три пары стernaльных щетинок и щелевидных органов. Первая пара стernaльных щетинок несколько длиннее двух последующих пар.

Анальный щит такой же, как и у самки, — широкий и извилистый. Его длина почти два раза укладывается в ширине. Центральная часть слегка выпуклая, с боков он плавно закруглен. На щите расположены одна пара аданальных щетинок и постанальная щетинка одинаковой с ними длины — в два раза длиннее диаметра

анального отверстия. На щите кроме щетинок имеется одна пара округлых пор — по бокам, на уровне аданальных щетинок.

На оклоощитковой поверхности тела свыше 20 пар удлиненных щетинок. Тритостерnum с коротким основанием и с хорошо развитыми опущенными лапциями.

Перитремы короткие, стигма открывается в промежутке между III и IV коксами.

M. montanus — новый вид для фауны СССР и обнаружен пока только в Казахстане. Найдены были сделаны на красной пищухе в Заилийском Алатау (высота 2300—2700 м над ур. м.) и на алтайской пищухе на Ивановском хребте (высота 2100 м над ур. м.) в Западном Алтае (Восточно-Казахстанская область).

Биология не изучена.

Род EULAEAPS BERLESE, 1903

Крупные, хорошо склеротизованные клещи. Постоянные обитатели нор и гнезд грызунов и насекомоядных, а также береговых ласточек. В СССР найдено 4 вида (Брекетова, 1977). Один из них — *E. novus* — сведен в синоним (Сенотрусова, 1976).

E. stabularis Koch., 1836 (рис. 72)

Самка. Размеры тела варьируют от 0,7 до 1,2 мм. Тело овальное, густо покрыто щетинками. Задняя часть генито-вентрального щита широкая, с многочисленными (до 50 шт.) щетинками. Граница между генитальной и вентральной частями щита отмечена боковыми выемками позади IV кокса. Выемки могут быть глубокими, почти соприкасающимися между собой, и неглубокими, едва заметными. Задний край генито-вентрального щита почти касается анального щита. Последний треугольной формы, как бы вытянутый в ширину. Боковые брюшные щитки крупные, удлиненные, треугольной формы, приближены к боковым краям генито-вентрального щита. Клешни хелицер довольно хорошо развиты, с зубцами и небольшим прозрачным придатком на неподвижном пальце. На лапках II ног все щетинки тонкие, игольчатые.

Самец. Размеры варьируют от 0,6 до 0,78 мм. Тело овальное, причем, как и у самки, с многочисленными игольчатыми щетинками. Брюшной щит сильно расширен позади IV кокса и покрывает почти всю нижнюю часть тела. На расширенном участке щита — многочисленные щетинки. Неподвижный палец клешни хелицер без зубцов, с одним лишь прозрачным придатком. На подвижном пальце близ вершины имеется массивный зубец. Сперматодактиль труб-

чатый, слегка возвышается над подвижным пальцем. На лапках II ног все щетинки тонкие, игольчатые.

Л и ч и н к а. Тело продолговато-овальное, прозрачное, щиты отсутствуют. На спинной стороне 14 пар тонких игольчатых щетинок. На брюшной — 9 парных и 1 постанальная. Ротовой аппарат недоразвит, хелицеры короткие, относительно толстые, со слаборазвитыми пальцами. Тритостерnum со слабо опущенными ветвями.

Протонимфа. Тело слабо склеротизованное. На спинной стороне два щита: головогрудной и пигидиальный. На головогрудном 11 парных щетинок, на пигидиальном — 5 пар. Перитремы короткие. Ротовой аппарат полностью сформирован.

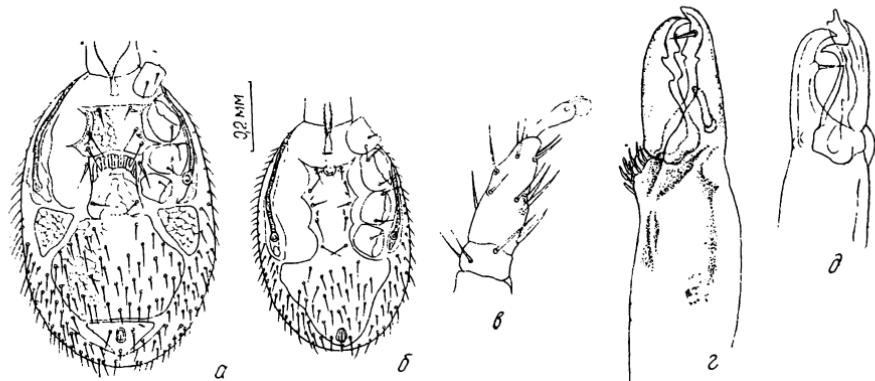


Рис. 72. *Eulaelaps stabularis* (C. L. Koch) с брюшной стороны: *а* — самка; *б* — самец; *в* — II лапка самки; *д* — хелицера самца

Д е й т о н и м ф а. Тело также слабо склеротизованное. Спинной щит единый, но с глубокими, узкими краевыми вырезами в срединной его части. Перитремы длинные. Ротовой аппарат хорошо развит.

E. stabularis — трансзональный вид, с большой экологической пластичностью. Гнездово-норовый обитатель мелких млекопитающих, реже — птиц. Отмечен в подпольях жилых домов в Забайкалье и Прибайкалье (Буякова, 1970).

Вид чрезвычайно изменчив. Особенно подвержены изменчивости форма и размеры щитов на брюшной поверхности тела. Сильно варьируют также размеры тела клеща. Так, просматривая клещей *E. stabularis*, собранных с различных видов животных и из их гнезд, в том числе и птиц, мы нередко обнаруживали мелкие и крупные экземпляры внутри одного сбора. Большие вариации наблюдаются в размере и форме щитов данного вида. Так, у некоторо-

рых самок грудной щит по заднему краю имеет заметную выемчность. Длина его колеблется в пределах 0,08—0,15, ширина — 0,13—0,16 мм. Столь же разными по форме и размерам бывают генито-вентральные щиты. Среди них встречаются округлые, вытянутые в ширину, с выемкой по заднему краю и т. д. Ширина их колеблется от 0,37 до 0,46 мм. Различаются по своей форме также метаподальные и анальные щиты.

Анализ различных особей *E. stabularis* по изменчивости размеров тела, конфигурации, размерам грудного, генито-вентрального и анального щитов показал, что клещи *E. stabularis*, вероятно, представлены несколькими морфологическими формами. В свое время Н. Г. Брегетова (1950, 1968) также указывала на крупные морфологические различия у клещей *E. stabularis* и на этом основании даже предлагала рассматривать их как географические подвиды.

По Э. Майру (1947), подвид — это географически локализованное подразделение вида. Он расценивает их как географические и экологические расы. Рассматривая с этих позиций обнаруженных нами клещей *E. stabularis*, мы считаем, что хотя морфологически они отличаются от оригинальной формы, но репродуктивно и географически близки ей.

Э. Майр указывал также, что любая часть популяции с некоторыми морфологическими особенностями не образует ни популяций, ни систематических категорий, и их следует относить к индивидуальной внутрипопуляционной изменчивости, подчеркивая, что более половины всех синонимов обязаны своим происхождением недооценке этой изменчивости. Он также показал, что различные индивидуальные отклонения в пределах одной популяции могут определяться целым рядом причин, в том числе многочисленными особенностями хозяина, плотностью популяции, климатическими, биотическими и иными факторами. Действительно, *E. stabularis* — широкораспространенный вид, встречающийся в различных ландшафтных зонах и поясах. Этим клещам свойствен обширный круг хозяев, включающий многих млекопитающих и птиц. Изучая трансзональные виды некоторых насекомых, Г. Я. Бей-Биенко (1959) заметил, что именно широкораспространенные виды облашают наибольшей изменчивостью. Эта закономерность была охарактеризована им как правило зональной смены стадий.

Клещи *E. stabularis* заселяют самые разнообразные стации. Их можно встретить в норах и гнездовых камерах млекопитающих, в гнездах птиц, в жилье человека и в различного типа надворных постройках. Клещи сталкиваются с различным набором биотических и абиотических факторов, не всегда совпадающих с оптимальными для них условиями. Отклонения от оптимума, как это показа-

ли опыты Р. Г. Козловой (1962), вызывают у клещей заметные изменения в поведении и продолжительности жизни. Более того, было, например, установлено, что в одних случаях самки рождали личинок (Козлова, 1962), а в других — откладывали яйца (Маршалова, 1971). Такие отклонения в жизненном цикле у клещей *E. stabularis*, очевидно, объясняются тем, что авторы экспериментировали с разными популяциями этого вида, ибо Р. Г. Козлова работала в средней полосе СССР, а Н. А. Маршалова — в Карелии, где климатические условия гораздо суровее. К этому можно добавить, что еще Berlese в 1897 г. отмечал, что при неблагоприятных условиях *E. stabularis* может принимать «форму — минор». Это явление заметил также Heselhaus (1913).

Приведенные факты позволяют утверждать, что клещам *E. stabularis* свойственна внутривидовая изменчивость, в результате которой наметилось несколько новых морфологических форм, не относящихся к рангу какой-либо таксономической категории. Так, мы полагаем, что, описывая клещей *E. novus*, Vitzthum (1925) имел дело не с новым видом, а именно с одной из многочисленных форм *E. stabularis*. Не случайно автор подчеркивал близость *E. novus* к *E. stabularis* и указывал на их незначительные морфологические различия, которые заключаются лишь в размерах и форме щитов задней вентральной поверхности тела. На этом основании мы, как Strandtmann и Wharton (1958), рассматриваем клещей *E. novus* в качестве синонима *E. stabularis*.

E. stabularis — прежде всего облигатный хищник, способный самостоятельно отыскивать добычу и активно нападать на нее*. Нападению подвергаются обычно клещи отрядов *Acariformes* и *Parasitiformes*, *E. stabularis* способен также поедать почвенных нематод родов *Diplogaster* и *Rhabditis*. Клещам свойствен каннибализм, проявляющийся как на преимагинальной, так и на имагинальной фазе развития.

E. stabularis может питаться и кровью различных видов грызунов, чаще капельной, дефибринированной, реже — из ранок тела животного. Однако у таких клещей отмечена низкая степень гематофагии.

Жизненный цикл клещей *E. stabularis* состоит из 5 фаз развития: яйцо, развивающееся внутриутробно, афагийная личинка, протонимфа, дейтонимфа и имаго.

Взрослым клещам и нимфам свойствен смешанный тип питания — зоофагия, гематофагия, сапрофагия.

Спаривание происходит в ранний период жизни самки, вскоре после ее линьки. Оплодотворение сперматофорное. В среднем одна

* Биология вида приведена по Р. Г. Козловой (1962).

самка в течение жизни (около 2 месяцев) способна дать 15 личинок. Потомство представлено женскими и мужскими особями в соотношении 3 : 1. Наряду с гамогенезом у клещей *E. stabularis* отмечен партеногенез. Развитие и размножение неоплодотворенных самок почти ничем не отличается от оплодотворенных особей. Р. Г. Козлова (1962) рассматривает партеногенез у *E. stabularis* как закономерное явление, направленное на увеличение численности клещевой популяции.

E. stabularis чрезвычайно влаголюбивый вид, его гигрооптимум находится в пределах 95—100% влажности.

Развитие и размножение клещей может происходить в широком температурном диапазоне — от 15 до 30°. Низкие температуры (-5°) и высокие ($+35^{\circ}$) вызывают массовую гибель клещей. В условиях же низкой плюсовой температуры ($2-5^{\circ}$) клещи могут выживать до года.

Медицинское значение. В экспериментах доказана возможность заражения *E. stabularis* риккетсиями Бернета путем переноса инфекции от больного животного к здоровому (Земская, Пчелкина, 1967). Клещи, накормленные мозговой эмульсией мыши, погибшей от клещевого энцефалита, сохраняли в себе вирус до 18 дней (Иголкин, 1969).

E. kolpakovae Bregetova, 1950
(рис. 73)

В 1966 г. Evans и Till свели *E. kolpakovae* в синоним *E. novus*. В настоящее время доказано, что *E. novus* является синонимом *E. stabularis* (Сенотрусова, 1976). Что же касается *E. kolpakovae*, то его видовая самостоятельность не может быть поставлена под сомнение, так как клещи этого вида имеют ряд весьма стойких признаков, и прежде всего, шесть шиповидных щетинок на II лапках ног, что позволяет правильно диагностировать их среди других видов рода *Eulaelaps*.

Самка. Длина тела 0,85—1,2 мм. Спинной щит покрывает почти все тело самки сверху и имеет многочисленные щетинки. Гено-вентральный щит по сравнению с таковым у *E. stabularis* не столь сильно расширен позади IV кокса. На теле имеется 32—36 щетинок. Все периферические щетинки брюшной поверхности на задней половине тела приблизительно одного размера. Боковые брюшные щитки треугольной формы, но в отличие от щитков *E. stabularis* они мельче и с закругленным задним краем. Аналный щит треугольный. На лапках II ног у самца и самки помимо обычных игольчатых щетинок имеется 6 шипов: 3 — около вершины (апи-

кальные), 2 — посередине (медиальные) и один — ближе к основанию (базальный).

Самец. Длина тела 0,78—0,90 мм. Тело густо покрыто щетинками. Брюшной щит сильно расширен ниже IV кокса и огибает их, приближаясь к заднему краю перитремальных щитков. Сперматодактиль трубчатый.

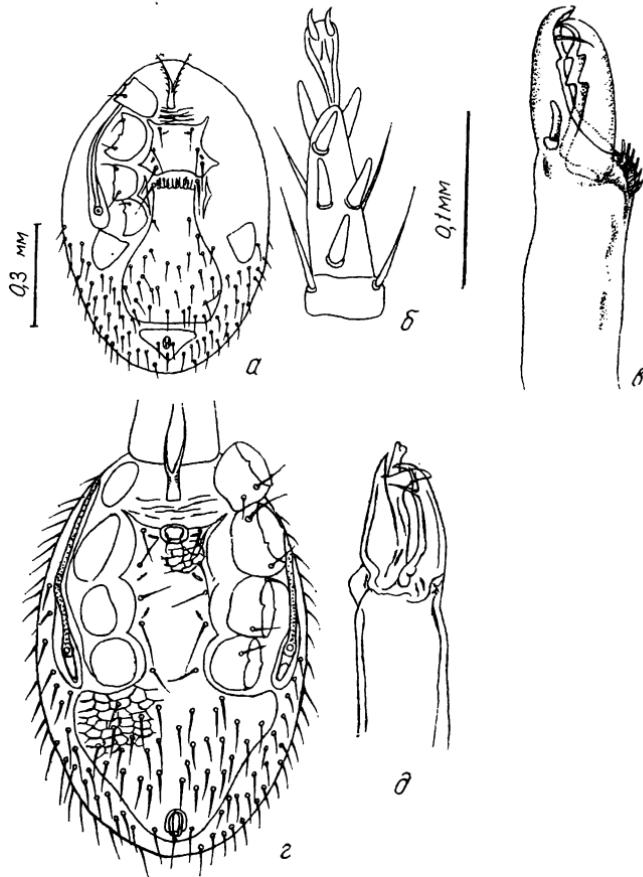


Рис. 73. *Eulaelaps kolpakovae* Breg. с брюшной стороны: а — самка; б — лапка II ног самки; в — хелицера самки; г — самец; д — хелицера самца (по Брегетовой, 1956)

E. kolpakovae в пределах СССР распространен преимущественно в зоне степей, полупустыни и пустыни. В восточной Сибири этот клещ заходит в лесостепь (Гончарова, 1966).

Ареал *E. kolpakovaе* в Казахстане также охватывает главным образом степные, полупустынные и пустынные участки в Северном и Центральном Казахстане; вид частично заходит в лесостепь, где обнаружен на лесной мыши и красно-серой полевке. В основном же круг хозяев этих клещей включает зверьков степной и аридной зоны — суриков, хомячков, пеструшек, песчанок. Нередок *E. kolpakovaе* и в гнездах береговой ласточки.

E. cricetuli Vitzthum, 1930
(рис. 74)

На лапках II ног у обоих полов помимо обычных щетинок имеется 5 шипов: 2 массивных апикальных, 2 медиальных и один базальный.

Самка. Длина тела 1,1—1,25 мм. Спинной щит покрывает его почти полностью и несет на себе многочисленные щетинки. Пе-

риферические щетинки брюшной поверхности, расположенные ниже IV кокс, неодинакового размера; щетинки заднего края тела в 2—3 раза длиннее мелких щетинок, находящихся вблизи IV кокс. Боковые брюшные щитки лопатовидной формы, по заднему краю широко закругленные. Генито-вентральный щит короче, чем, например у *E. kolpakovaе*, и заметно удален от анального щита. В промежутке между ними имеются удлиненные игольчатые щетинки.

Самец. Длина тела 0,88—0,94 мм. Брюшной щит иной конфигурации, нежели у *E. stabularis* и *E. kolpakovaе*. Он не сильно расширен позади IV кокса и загужен перед анальной частью. Задний край перитремальных щитов удален от верхних боковых углов брюшного щита.

Личинка*. Продолговато-овальная, без плечевых выступов. Средняя длина тела 0,62 мм. Покровы его бесцветные, прозрачные, шипы отсутствуют. На дорсальной стороне имеется 14 пар щетинок: F, V, T₁, D_{1—4}, Sc, S_{2—3}, S_{6—8}, M₉. Все они тонкие, игольчатые, одинакового размера. На вентральной стороне 9 парных и одна непарная щетинки. Ротовые

Рис. 74. Самка *Eulaelaps cricetuli* Vitzth. с брюшной стороны — типичная форма на севере Казахстана (ориг.)

сальной стороне имеется 14 пар щетинок: F, V, T₁, D_{1—4}, Sc, S_{2—3}, S_{6—8}, M₉. Все они тонкие, игольчатые, одинакового размера. На вентральной стороне 9 парных и одна непарная щетинки. Ротовые

* Биология, а также описание постэмбриональных фаз развития приводятся по А. А. Гончаровой и Т. Г. Буяковой (1962).

органы недоразвиты, хелицеры короткие и толстые, со слаборазвитыми пальцами. На лапках II ног 2 массивных шипа на вершине и 5 утолщенных заостренных щетинок.

Протонимфа. Длина тела в среднем 0,65 мм. Покровы его мягкие, беловатые, очень слабо склеротизованные. Шипы плохо различимы. На спинной стороне два щита — передний и задний. На переднем имеется 11 пар щетинок: T_1 , F_2 , V_1 , T , Sc , S_{2-3} , D_{1-4} ; на заднем — 5 парных щетинок D_{7-8} , S_8 , M_{10-11} . Между щитами на кожистой части тела расположены 5 пар интерполярных склеритов. На вентральной стороне тела также имеются 2 щита — стернальный и анальный. Стернальный — с прямым передним краем и вытянутым задним, несколько расширен в середине, с 3 парами щетинок St_1 — St_3 . Анальный щит округло-треугольной формы с 3 обычными анальными щетинками. В межщитковом пространстве 4 пары вентральных щетинок. Перитремы короткие. Гнатосома соответствует гнатосоме взрослой самки. Хелицеры достаточно развиты. II лапки с 5 шипами.

Дейтонимфа. Длина около 0,75 мм. Покровы тела тонкие, щиты едва различимы. Спинной щит закрывает почти все тело сверху. На месте слияния переднего и заднего протонимфальных щитов имеются глубокие узкие вырезки. На спинном щите полный дейтонимфальный набор щетинок. Добавочные щетинки располагаются на задней части щита. На вентральной стороне имеются стернальный и анальный щиты. Стернальный — с сильно оттянутым задним краем. На нем 4 пары щетинок St_1 — St_3 , Mst . Анальный щит с обычным набором щетинок. Вся задняя кожистая часть брюшной поверхности позади IV кокса густо покрыта мелкими щетинками. Перитремы длинные. Клешни хелицер крупные. Подвижный палец имеет на внутренней стороне 2 зубца, неподвижный — снабжен двумя зубцами на верхней и одним зубцом на внутренней стороне вблизи тонкого прозрачного придатка. Лапка II ног снабжена 5 шипами.

Первоначально *E. cricetuli* был описан Фитцтумом (Vitzthum, 1930) из гнезд джунгарского хомячка и мохноногого тушканчика в Северо-Восточном Китае. Позднее этот вид был обнаружен в степных и лесостепных районах Забайкалья (Дубинины, 1951; Гончарова, 1956, 1967; Брегетова, 1956), в Восточной (Гончарова, 1956) и Западной (Давыдова, 1968) Сибири.

В пределах Казахстана встречается в Зайсанской котловине (Брегетова, 1956; Сенотрусова, 1971), в степях Северного Казахстана (Тагильцев и Рыбин, 1961; Земская, 1964), на юго-востоке республики — в Алакольской впадине (Бибикова, 1956), в пустынях Южного Прибалхашья (Бибикова, 1959; Сенотрусова, Ахмуртова, 1972).

Список хозяев, на которых отмечен *E. cricetuli*, включает многие виды животных. Тем не менее ареал этих клещей связан главным образом с джунгарским, даурским и барабинским хомячками, гнезда которых являются основным местом обитания этого паразита (Гончарова, Буякова, 1962). Находки *E. cricetuli* на несвойственных ему хозяевах следует рассматривать, по-видимому, как случайные.

Типичной формой *E. cricetuli* отмечен на севере республики, причем здесь он крайне малочислен. По-видимому, появление здесь клещей этого вида связано с их основными хозяевами — даурским и джунгарским хомячками, проникшими в Северный Казахстан через Западную Сибирь из Монголии и Северо-Восточного Китая.

На крайнем юго-востоке и востоке Казахстана (Зайсанская котловина) *E. cricetuli* встречается в пустынных и полупустынных районах совершенно оторвано от своего основного ареала. Его главными хозяевами здесь являются гребенщиковая песчанка и мохноногий тушканчик. Как известно, джунгарский и даурский хомячки в этих районах не обитают.

E. cricetuli — факультативный гематофаг с преобладанием хищничества. Клещи способны питаться свежей капельной кровью, но более охотно сосабливают сухую кровь любого животного, в том числе человека (Гончарова, Буякова, 1962). На зверьках клещи пытаются редко, выбирая, как правило, участки тела с поврежденными покровами.

Эмбриональное развитие клещей данного вида протекает в утробе материнского организма с последующим рождением личинки. Личинка не питается. Первой питающейся фазой является protonимфа, затем дейтонимфа, которая при оптимальной температуре (18—20°) и неоднократном питании через 2—3 дня линяет в имаго. Полный цикл развития *E. cricetuli* при оптимальных температуре и влажности (близкой к насыщению) завершается в течение 7—9 дней. Типичное место обитания клещей — гнездовая камера с плотной гнездовой подстилкой в норе их основного хозяина. Самки способны обходиться без пищи до 10 месяцев. При понижении температуры до 5—10° срок выживаемости самок еще более увеличивается, однако ниже этой границы начинается массовая гибель клещей.

Любопытно, что клещи, особенно самки *E. cricetuli*, собранные с песчанок и мохноногого тушканчика в Зайсанской котловине, имеют резкое морфологическое отличие от типичных экземпляров, описанных Фитцтумом (Vitzthum, 1930) из гнезда джунгарского хомячка. Эти различия заключаются в размерах и форме грудного, гено-вентрального и боковых брюшных щитов, а также в размерах щетинок на щитках и на брюшной поверхности. Географическая

обособленность, а также связанная с ней морфологическая изменчивость клещей *E. cricetuli* позволяет нам рассматривать популяцию, обитающую в Зайсанской котловине, в качестве подвида *Eulaelaps cricetuli zaisaniensis* subsp. n., а вид в целом считать политипическим. Следует подчеркнуть, что и гребенщиковая песчанка, и мохноногий тушканчик в Зайсанской котловине также отличаются от типичных форм и представлены подвидами (Афанасьев, 1958).

E. cricetuli zaisaniensis subsp. n. *Senotrusova*
(рис. 75)

Самка. Размеры — 1,1—1,3 мм. Спинной щит с многочисленными щетинками почти полностью покрывает верхнюю часть тела. Периферические щетинки брюшной поверхности, расположенные позади IV кокса, одинакового размера, удлиненные, игольчатые. Боковые брюшные щиты почти треугольной формы. Грудной — крупный, с вогнутым задним краем и оттянутыми передними углами. Стернальные щетинки St₁—St₃ — длинные. Генито-вентральный щит удлинен и слегка расширен от уровня щетинок VI. Он значительно удален от верхнего края анального щита, в промежутке между ними имеется большое количество щетинок.

Самец почти соответствует типовому, незначительные отличия в форме нижней части брюшного щита и в несколько больших размерах стернальных и метастернальных щетинок.

Род LAELAPS C. L. KOCH, 1836

Эктопаразиты грызунов. Большинство видов приурочены к определенным видам хозяев, но могут встречаться и на несвойственных им животных. Самки живородящие, отрождают личинку.

В фауне СССР известно 15 видов, в Казахстане обнаружено 10 видов.

L. muris (*Ljunggh*, 1799)
(рис. 76)

Самка. Длина тела 0,53—0,70 мм. Спинной щит широкояйцевидный, с хорошо развитыми эпиплеврами, в средней части с темно-окрашенным якоревидным или крестообразным рисунком; на щите полный набор щетинок (39 пар). Они разнообразны: краевые — длинные игольчатые (только M₁ короткие, шиловидные), в передней и средней частях щита короткие, шиловидно утолщенные; F₁ и F₃ — прямые, короткие; F₂ — в виде маленьких искривленных шипиков; T₁, T₂ и ET примерно в 2 раза крупнее очень маленьких

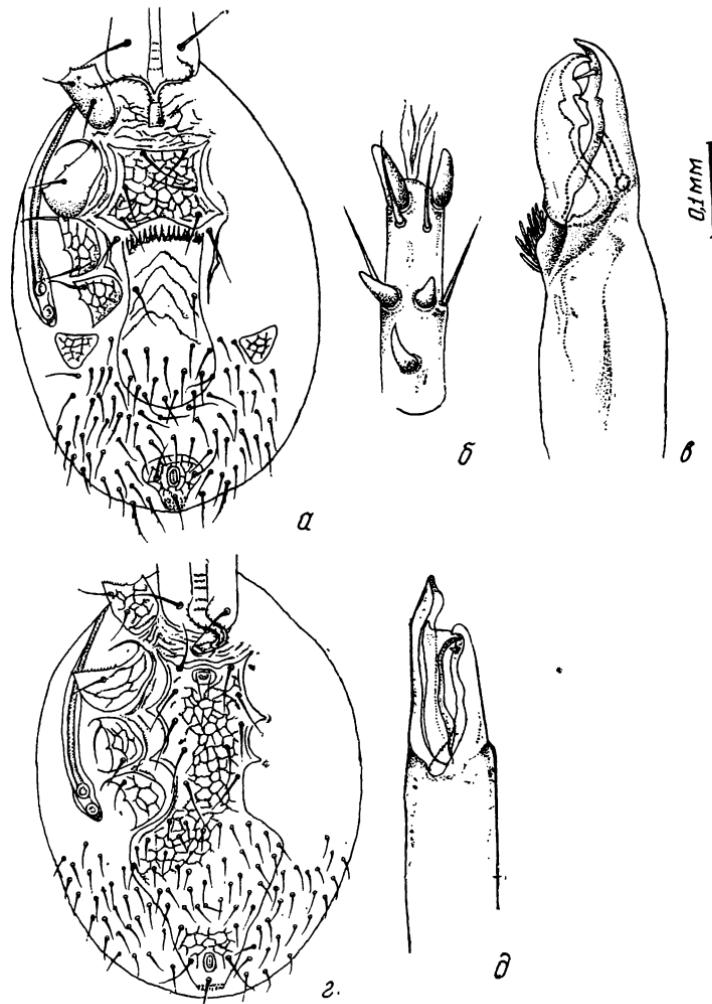


Рис. 75. *Eulaelaps cricetuli zaisaniensis* subsp. n. Senotr. с брюшной стороны: а — самка; б — лапка II ног самки; в — хелицера самки; г — самец; д — хелицера самца (ориг.)

шиповидных ET₂. Задний край грудного щита прямой. Большинство щетинок грудного и генито-вентрального щитов и на коксах ног короткие, толстые, шиповидные. Аналый щит обратногрушевидной формы. Постанальная щетинка длинная, утолщенная.

Самец. Длина тела 0,4—0,5 мм. Щетинки спинного щита, как

у самки, разнородные. Постанальная щетинка длинная, почти равна прочим щетинкам брюшного щита; аданальные щетинки короткие. На II лапках с внутренней стороны две шиповидные щетинки — апикальная и субапикальная. Бедренные щетинки длинные: наружная раза в полтора длиннее внутренней.

Основным хозяином *L. muris* являются водяные полевки, в гнездах которых происходит развитие и размножение клещей. Единичными находками этот клещ отмечен и на других видах животных, встречающихся главным образом в местах совместного обитания с водяной полевкой. Не исключено попадание *L. muris* и на человека (Давыдова, 1962).

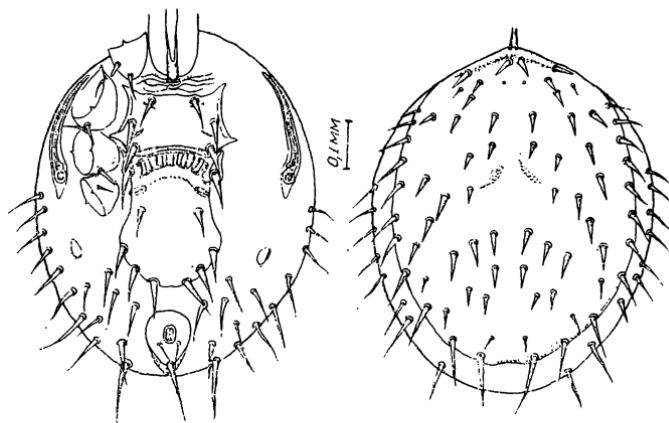


Рис. 76. Самка *Laelaps muris* (Ljungb.) с брюшной и спинной стороны

В Казахстане *L. muris* особенно многочислен в северных районах, где широко распространена водяная полевка. На юго-востоке республики, наряду с водяной полевкой, *L. muris* встречается на ондатре.

L. muris факультативный гематофаг. Развитие и размножение происходит на смешанной диете — кровь в сочетании с различными органическими остатками животного происхождения (раздавленные мухи, почвенные нематоды, личинки блох).

При оптимальном гигротермическом режиме и полноценном питании плодовитость одной самки *L. muris* в месяц достигает 4—5 личинок. При питании клещей только кровью репродуктивная способность самок снижается или даже совсем прекращается. Самки *L. muris* способны обходиться без пищи при температуре 20—

25° от 25 до 38 дней, а при 10—15° — до 3 месяцев. Самцы в этих же условиях голодали всего до 20 дней.

L. muris способен развиваться и размножаться в пределах от 15 до 30° при 80—95% влажности. Однако оптимальными условиями для клещей оказалась температура 20—25° и влажность, близкая к насыщению. При этом цикл развития, включая личинку, протонимфу, дейтонимфу, имаго, завершается за 7—8 суток.

А. А. Земская (1973) отмечает, что клещи *L. muris* размножаются только при высокой температуре (20° и выше). На юге Казахстана, в условиях даже мягкой зимы, температура в норах водяной полевки не бывает выше 15°, но тем не менее популяция клещей сохраняется, давая уже ранней весной высокий пик численности.

Клещи *L. muris* связаны со своим хозяином не только трофической, но и топической связью, используя его как объект для расселения. Многим мелким грызунам и, в частности, водяной полевке свойственны сезонные миграции. Естественно, что их паразиты, особенно такие специфические, как *L. muris*, должны определенным образом реагировать на это явление. Не случайно в сборах со зверьков мы обнаруживаем главным образом самок, которым самой природой отведена роль сохранения и продолжения жизни вида.

L. muris, являясь факультативным гематофагом, в основе своей является типичным нидиколом, для которого хищничество и схизофагия не утратили еще своего первоначального значения.

L. multispinosus Banks, 1909
(рис. 77—79)

Самка. Длина тела 0,59—0,62 мм. Спинной щит с паралельными боковыми краями, без эпиплевр и темного рисунка в средней части. На щите неполный набор щетинок: отсутствуют V, T₂, D₇ и D₈. Щетинки разнородные: краевые — длинные, игольчатые, в передней и средней части щита — короткие, шиловидно утолщенные. Задний край грудного щита прямой. Анальный щит удлиненно-овальный; ширина его спереди немного больше, чем сзади. Адаптальные щетинки очень маленькие — микрохеты. Постанальная щетинка прямая, утолщенная, в 5—6 раз длиннее адаптальных. На I ногах у основания наружной бедренной щетинки имеется сильно склеротизованный выступ. Некоторые щетинки тела и конечностей крупные, толстые.

Самец. Длина тела 0,45—0,54 мм. Щетинки спинного щита разнородные: краевые — длинные, игольчатые; в передней и средней частях щита — короткие, шиловидно утолщенные. На IV лапках с внутренней стороны 3 шиловидных щетинки (2 апикальные и

над ними — одна субапикальная). Постанальная щетинка короткая, немногого короче прочих щетинок брюшного щита; аданальные щетинки короткие — микрохеты. Бедренные — мощные, толстые и длинные, наружная примерно в $1\frac{1}{4}$ раза длиннее внутренней. Перитрема короткая, доходит до заднего края или середины II кокса.

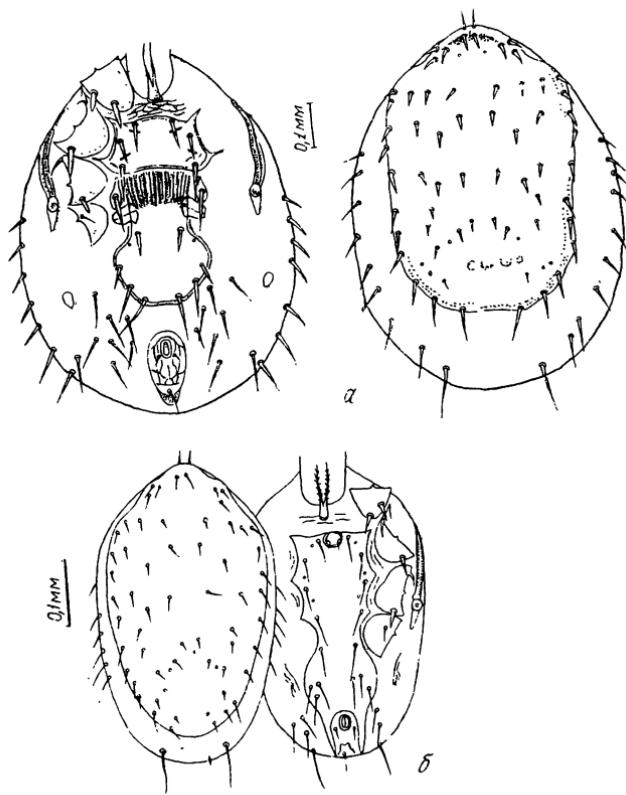


Рис. 77. *Laelaps multispinosus* Bank: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — самец со спинной и брюшной стороны

Л и ч и н к а беловатого цвета. Длина ее тела колеблется в пределах 0,46—0,48 мм. Тело личинки прозрачно, без видимой склеротизации, покровы тонкие, мягкие. Через них просвечивает эмбриональный желток и контуры развившейся протонимфы.

На спинной кожистой поверхности 9 пар игольчатых щетинок:

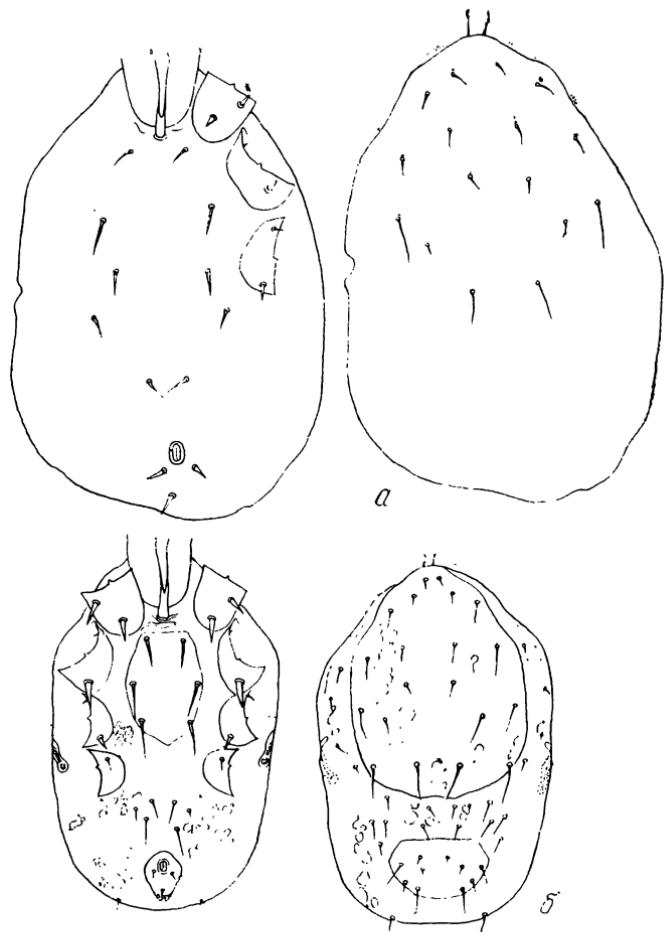


Рис. 78. *Laelaps multispinosus* Banks с брюшной и спинной стороны: а — личинка; б — протонимфа (по Сенотрусовой, 1985)

F_1 , V, T, $D_1—D_4$, S_2 , S_3 . На брюшной стороне находится 6 парных игольчатых щетинок и одна непарная: $St_1—St_3$, Mst, V_4 , Ad, Pa.

Ротовые органы недоразвиты, хелициеры редуцированы. Перитрема отсутствует.

Ноги короткие, утолщенные, с небольшим набором игольчатых щетинок.

Протонимфа. Как и личинка, беловатого цвета. Длина тела колеблется в пределах от 0,54 до 0,60 мм. Покровы мягкие, тон-

кие, прозрачные. В отличие от личинки на теле протонимфы можно обнаружить очертания слабо склеротизованных щитов, расположенных на брюшной и спинной поверхности. На спине имеется два щита — головогрудной и пигидиальный. Первый покрывает большую половину поверхности тела, оставляя свободными лишь боковые кожистые части. Пигидиальный щит расположен на некотором расстоянии от головогрудного щита, занимает срединную часть поверхности тела. На головогрудном щите 11 пар игольчатых щетинок: F_1 , F_3 , V , T_1 , $D_1—D_4$, Sc , S_2 , S_3 , из них D_4 и S_3 в два раза длиннее остальных щетинок. На пигидиальном щите расположено 5 пар щетинок — D_7 , D_8 , M_9 , M_{10} , M_{11} . Кутину кожистой поверхности тела вокруг щитов и между ними бесцветная, мелкобугристая. На ней расположены щетинки D_5 , D_6 , S_4 , S_5 , M_7 , M_8 .

На брюшной стороне тела — два слабо склеротизованных щита: грудной с четырьмя парами удлиненных игольчатых щетинок ($St_1—St_3$, Mst) и анальный с двумя мелкими аданальными щетинками и одной постанальной.

Ротовые органы недоразвиты, хелицеры редуцированы. Имеется короткая перитрема.

Ноги короткие, утолщенные, вооружены щетинками.

Дейтонимфа. Длина тела мужской дейтонимфы 0,45—0,54 мм. На спинном щите 24—25 пар удлиненных игольчатых щетинок. Задний край спинного щита как бы срезан прямой линией. Щетинки M_{11} длинные. Стернальный щит расположен в промежутке между III и IV коксами. На нем 4 пары щетинок и 3 пары щелевидных органов. Анальный щит заметно удлиненной, обратногрушевидной формы, с одной парой аданальных и одной постанальной щетинкой. На кожистой околосщитковой поверхности тела расположено 8 пар щетинок. Вентральные $VI_1—VI_4$ — длинные, остальные очень мелкие. Хетотаксия ног, как у взрослого клеща.

L. multispinosus — североамериканский вид, специфичный паразит ондатры, вошедший в фауну СССР в результате акклиматизации этого грызуна. Клещ распространен по всему ареалу ондатры в Советском Союзе, в том числе и в Казахстане.

Цикл развития состоит из 5 фаз: яйцо, личинка, протонимфа, дейтонимфа, имаго. Клещам свойственна эмбрионизация: развитие

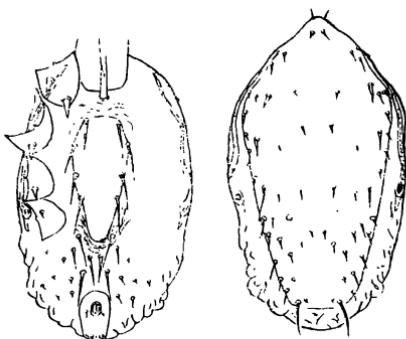


Рис. 79. Дейтонимфа *Laelaps multispinosus* Banks с брюшной и спинной стороны

зародыша происходит внутри материнского организма с последующим рождением личинки.

Личинка рождается в прозрачной яйцевой оболочке, которая во внешней среде разрывается. Не питаясь, личинка через 6—8 ч линяет в протонимфу. Протонимфе, как и личинке, свойственна афагия; она малоподвижна и примерно через 18—20 ч линяет в дейтонимфу. В отличие от личинки и протонимфы дейтонимфа активна, неоднократно питается кровью хозяина и спустя 2—2,5 суток линяет во взрослого клеща.

Развитие клещей может происходить в широком температурном диапазоне — от 5 до 25° при высокой (до 90—95%) влажности. При низкой температуре (+1—5°) самки становятся малоподвижными, развитие клещей замедляется, размножение прекращается.

Медицинское значение. Клещи *L. multispinosus*, снятые с зараженных вирусом омской геморрагической лихорадки ондатр и подсаженные к здоровым животным, через 5—6 дней вызывали их гибель от этого заболевания (Алифанов и др., 1961). От партии клещей, собранных в зоне эпизоотии в Западной Сибири, был выделен высокочувствительный штамм возбудителя псевдотуберкулеза (Бердов, Корнилов, 1970). В природных очагах туляремии в Тюменской области от клещей *L. multispinosus* была выделена туляремийная культура (Зуевский, 1976). У ондатрового клеща обнаружено 6 видов trematod и 2 вида цестод (Каденации, 1966).

L. algericus Hirst, 1925
(рис. 80)

Самка. Длина тела 0,67—0,79 мм. Передний и боковые края спинного щита сильно утолщены и резко выделяются в виде темно-окрашенных полос. Щетинки спинного щита и тела длинные, игольчатые. Грудной щит с вогнутым задним краем; длина и ширина его примерно одинаковы. Задняя часть генито-вентрального щита не широкая. Аналый щит треугольной формы. Аданальные щетинки длинные, но постаканальная — почти в два раза длиннее их. На I коксах передняя щетинка шиповидно утолщена, а на II и III коксах — шиповидно утолщена задняя щетинка. Бедренные щетинки умеренной длины, примерно одинакового размера. На II лапках две апикальные слабо утолщенные щетинки, а на III лапках — одна апикальная и одна субмедиальная.

Самец. Длина тела 0,55—0,68 мм. Спинной щит с очень длинными щетинками; S_8 в полтора раза короче, чем S_7 . Щетинки на всех лапках довольно однородные, игольчатые, лишь на II лапках 6 щетинок (3 апикальные, 2 субапикальные и 1 медиальная) утол-

щенные, укороченные. Сперматодактиль с изогнутой вершиной.

L. algericus относится к средиземноморским видам, встречаясь преимущественно на домовых мышах в степной, полупустынной и пустынной зонах (Брегетова, 1968; Земская, 1973).

В пределах Казахстана вид также в основном приурочен к ареалу домовой мыши, распространенной по всей республике, но особенно многочисленной в районах рисосеяния и возделывания зерновых культур на юге и юго-востоке. В горных районах домовая мышь нередко встречается на высоте до 3000 м над ур. м. Единичные экземпляры клещей *L. algericus* найдены на лесной мыши, гребенщиковой песчанке и сером хомячке.

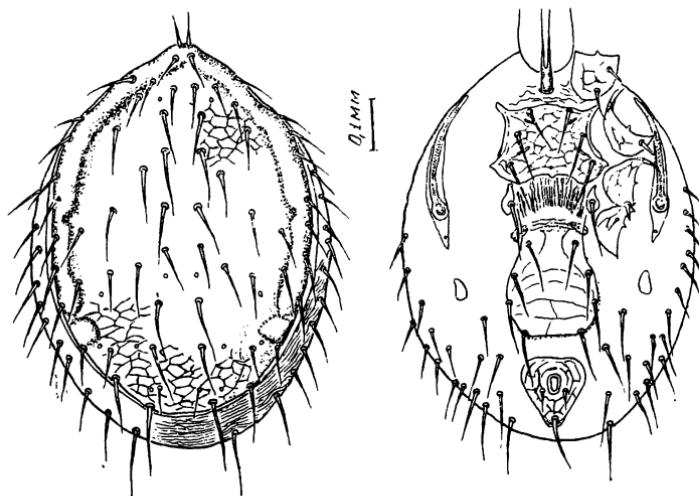


Рис. 80. Самка *Laelaps algericus* Hirst с брюшной и спинной стороны

L. algericus — гематофаг, но он способен питаться мелкими членистоногими, например, личинками блох ранних возрастов (Данилова, Слинко, 1961).

Клещи способны прокалывать кожу зверька самостоятельно, но, как правило, выбирают при этом участки с уже поврежденным эпидермисом. Живородящие. Первой постэмбриональной фазой развития является личинка, которая существует недолго и, не питаясь, линяет в протонимфу. Протонимфе, так же как и личинке, свойственна афагия. Через несколько часов она линяет в дейтонимфу, которая после неоднократного питания кровью переходит в имаго. Размножаются круглогодично.

В естественных условиях клещи обнаруживались как в гнездах, так и на самих животных (Брегетова, Колпакова, 1956). В сборах

с животных почти всегда преобладали самки. Было замечено, что в весенне-летний период численность клещей заметно снижается. Особенно это характерно для южных районов нашей страны (Земская, 1973). Однако, как показали наши наблюдения, сезонное распределение *L. algericus* в Казахстане не соответствует этому выводу. На протяжении всего года отмечались лишь незначительные колебания численности клещей в отдельные месяцы (март, конец июля, октябрь) и зимой (январь — февраль). В то же время популяция клещей по сезонам года была представлена разным соотношением полового и возрастного состава. Так, на юге Казахстана наиболее высокая численность *L. algericus* на домовых мышах и в их гнездах отмечена в весенне-летний периоды (апрель — май — июнь). В сборах были самки, самцы, дейтонимфы. Начиная с середины июля на зверьках преобладали самки, реже попадались самцы и дейтонимфы. В дальнейшем, вплоть до декабря месяца, на зверьках встречались исключительно самки, большинство из которых были с яйцами. Самцы регистрировались единицами. В двух гнездах, добывшихся в октябре, были обнаружены самки, самцы и дейтонимфы. На домовых мышах, отловленных в зимний период, обнаруживались только самки.

Домовая мышь является основным хозяином клещей *L. algericus*, поэтому их жизненная схема должна в основном соответствовать экологии этого зверька. Характерная особенность домовых мышей — сезонная миграция. С наступлением холодов мыши переселяются в различного рода утепленные места вблизи жилых или надворных построек, а также в ометах соломы, скирдах сена, различных закрытых помещений.

Ранней весной мыши мигрируют в открытые стации, по берегам рек и озер, заросших тростником, в развалины старых зимовок, бурьянистые залежи и многочисленные норы мелких грызунов. Мы нередко обнаруживали гнезда домовых мышей в норах гребенщиковой песчанки.

В весенне-летний и отчасти осенний периоды мыши активно размножаются. В их гнездовых камерах создаются благоприятные микроклиматические и трофические условия для беспрепятственного развития и размножения клещей *L. algericus*. Домовые мыши, активно размножаясь весь теплый сезон, по численности, например, в Алма-Атинской области, занимают первое место среди других мышевидных грызунов (Афанасьев, 1959). Численность *L. algericus* в этот период также значительна, но на отловленных зверьках клещи регистрируются в небольших количествах. Объясняется это тем, что клещи как бы «растворяются» среди сильно возросшей популяции их хозяев, создавая впечатление снижения их общей численности.

Резкое увеличение численности домовых мышей, сопряженное с ростом численности их специфичного паразита *L. algericus*, отмечено нами и на юго-восточном побережье оз. Зайсан, а также в дельте Черного Иртыша (Сенотрусова, Сурвилло, 1970). Так, до подъема воды в озере домовые мыши обитали в тростниковых зарослях. С затоплением зарослей исчезли их прибрежные биотопы, погибли и клещи, населявшие гнезда грызунов. Часть мышей, находившихся на возвышениях у обочин дорог и тростников, мигрировала и расселилась среди популяции домовых мышей, обитавших на солончаково-глинистых участках. Все это привело к резкому подъему численности мышей и как бы «уменьшению» численности клещей *L. algericus*. На самом же деле количество клещей не уменьшилось, а просто «расторвилось» среди численно возросшей популяции их хозяев.

В моменты сезонных миграций в покинутых зверьками гнездах клещи иногда на длительное время остаются без хозяина. В этот период, как и в зимнее время, на мышах встречаются исключительно самки. Очевидно, они оказываются наименее уязвимыми в изменяющихся микроклиматических условиях. Можно поэтому предположить, что популяция *L. algericus* во временно заброшенных, а также в зимовочных норах сохраняется именно за счет повышенной жизнеспособности самок.

Медицинское значение. От партии клещей (в которую входили и *L. algericus*), собранных с животных в очаге лимфоцитарного хориоменингита в Харьковской области, был выделен вирус этого заболевания (Гусев, 1955). От трех самок *L. algericus*, снятых с погибшей от чумы домовой мыши в районе Урало-Эмбенского междуречья, выделена культура чумного возбудителя *P. pestis* (Румянцева, Неценевич, 1960). Эти факты говорят о том, что клещи *L. algericus* небезразличны к некоторым видам вирусных инфекций.

L. jettmari Vitzthum, 1930
(рис. 81)

Видовая самостоятельность и различия между *L. jettmari*, *L. pavlovskyi* и *L. extremiti* долгое время оставались неясными. В 1967 г. М. Мрциак провел ревизию *L. jettmari* на основе типового материала из Манчжурии и сравнительного из различных областей Средней Европы, Прибалтики и Дальнего Востока СССР, доказав, что *L. pavlovskyi*, описанный А. А. Захваткиным (1948), морфологически не отличался от типового *L. jettmari*, описанного первоначально (Vitzthum, 1930). На этом основании М. Мрциак свел *L. pavlovskyi* в синоним *L. jettmari*.

Что же касается *L. extremiti*, описанного в 1948 г. А. А. Захватки-

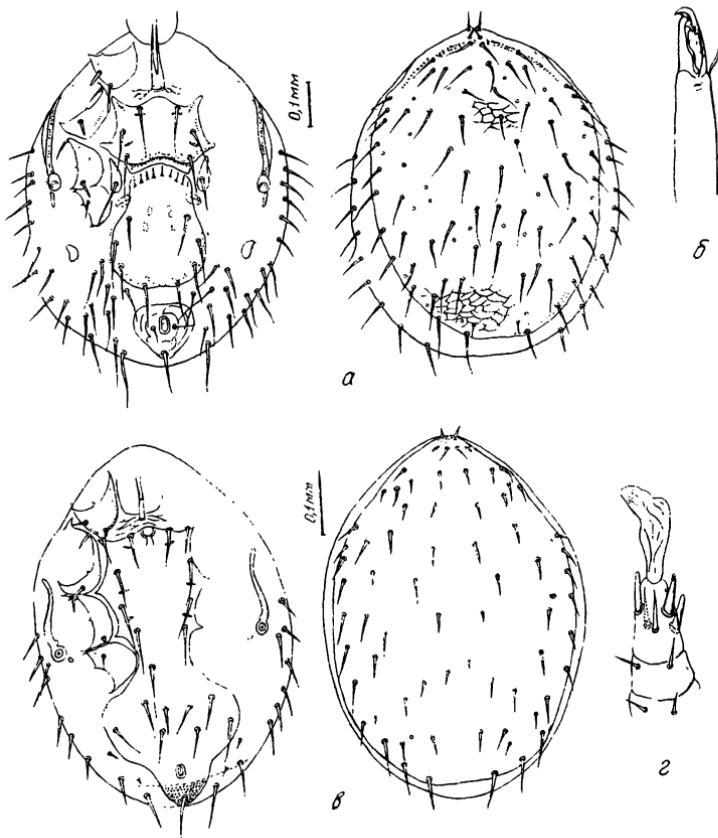


Рис. 81. *Laelaps jettmari* Vitzth. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — хелицера самки; в — самец; г — лапка IV ног самца

ным и близкого к типовому *L. jettmari*, то, как доказал М. Мрциак, это два самостоятельных вида.

Самка. Длина тела 0,68—0,80 мм. Спинной щит широко овальный, почти круглый. Длина его 0,65—0,78 мм. В передней и средней частях спинного щита все щетинки игольчатые. Щетинки S_8 в 4—5 раз короче, чем S_7 . Теменные щетинки V расположены так же широко, как D_1 и D_2 . Периферические щетинки тела палочковидные, притупленные на конце. Грудной щит широкий. Его ширина почти в 1,5 раза превышает длину. Уступ по заднему краю щита хорошо развит, углы не оттянуты. Генито-вентральный щит широкий, постепенно расширяющийся от генитального клапана к зад-

ней части щита, без уступа ниже основания Vl_1 . Щетинки Vl_4 сближены. Щелевидные органы расположены вне щита, но довольно тесно примыкают к его боковым краям. Аданальные щетинки умеренной длины. Наружные бедренные — длиннее внутренних.

Самец. Самцы резко гетероморфны; наряду с более мелкими гомеоморфными самцами, вооруженными довольно однотипными щетинками, встречаются крупные гетероморфные самцы с сильно увеличенными щетинками. Длина спинного щита 0,6—0,8 мм. В передней и средней частях его все щетинки игольчатые. Утолщенные щетинки на IV лапках разнородные: с наружной стороны имеется одна длинная субмедиальная шиповидная щетинка, с внутренней — одна короткая базальная, на вершине лапки три короткие апикальные щетинки. На II лапках три короткие щетинки, а на III лапках — две щетинки.

Ареал *L. jettmari* связан с распространением его основного хозяина — полевой мыши *Apodemus agrarius* (Mrciak, 1964). В Казахстане этот клещ отмечен на севере, востоке и юго-востоке, где также приурочен к местам обитания полевой мыши. В горах Заилийского Алатау верхний предел нахождения *L. jettmari* лежит на высоте около 1400—1500 м над ур. м. — предел верхнего распространения полевой мыши.

Биология не изучена.

L. extreui Zachvatkin, 1948 (= *jettmari* Vitzthum, 1930)
(рис. 82)

Самка. Длина тела 0,45—0,68 мм. Спинной щит широковальный с игольчатыми умеренно длинными щетинками. Грудной щит очень широкий, его ширина в $2\frac{1}{2}$ —3 раза превышает его длину. Задний край щита вогнут. Задняя часть генито-центрального щита широкоокруглая. Аналный щит крупный. Расположенные на нем аданальные щетинки мелкие — микрохеты. Постанальная щетинка длинная, почти в 5—6 раз превышает длину аданальных щетинок. Наружные бедренные щетинки очень длинные: в два-три раза длиннее внутренних.

Самец. Длина тела 0,60—0,64 мм. Щетинки спинного щита небольшие. Особенно короткие F_1 , F_2 , M_1 и самые мелкие S_8 . Аданальные щетинки очень короткие; постанальная щетинка длинная, волнистообразная. Перитремы короткие, не доходят до середины II кокс. IV лапка с тремя утолщенными щетинками. Наружная бедренная щетинка длинная, раза в три длиннее внутренней. На II лапках четыре утолщенные щетинки; на III лапках 2 утолщенные щетинки. На всех коксах щетинки игольчатые, лишь внутренняя щетинка на III коксах утолщена и укорочена.

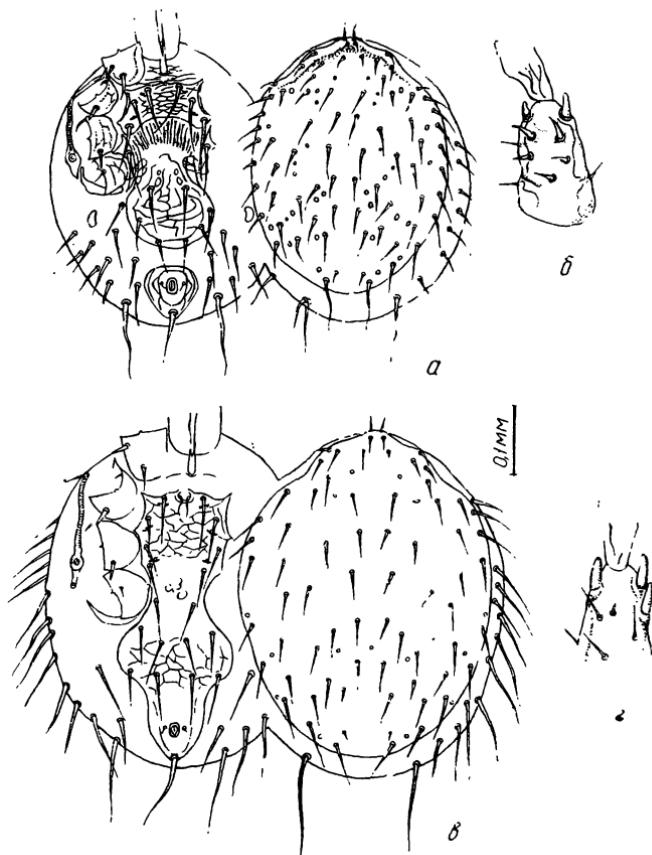


Рис. 82. *Laelaps extremi* Zachv. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — лапка II ног самки; в — самец; г — лапка IV ног самца

Вид был описан А. А. Захваткиным по 1 самцу и 4 самкам с обыкновенной полевки.

В Казахстане *L. extremi* приурочен к ареалу серого хомячка, распространенного в южной, западной и восточной частях республики.

Биология не изучена.

L. micromydis Zachvatkin, 1948
(рис. 83)

Самка. Спинной щит овальной или обратнояйцевидной формы. Длина его 0,65—0,7 мм. Щетинки S_7 в 3—4 раза короче, чем

щетинки S_8 . Грудной щит длинный. Его ширина равна его длине или превышает ее не более чем в $1\frac{1}{4}$ раза; уступ по заднему краю щита хорошо развит, с оттянутыми углами. Генито-вентральный щит постепенно расширяется от генитального клапана к задней части щита, без уступа ниже оснований VI_1 . Спереди генито-вентральный щит узкий; VI_4 заметно сближены. Аналый щит крупный, аданальные щетинки короткие, их длина укладывается в длине постанальной почти 4 раза. Бедренные щетинки длинные, наружные — длиннее внутренних. На коксах I ног передняя щетинка короткая, шиповидная, задняя игольчатая.

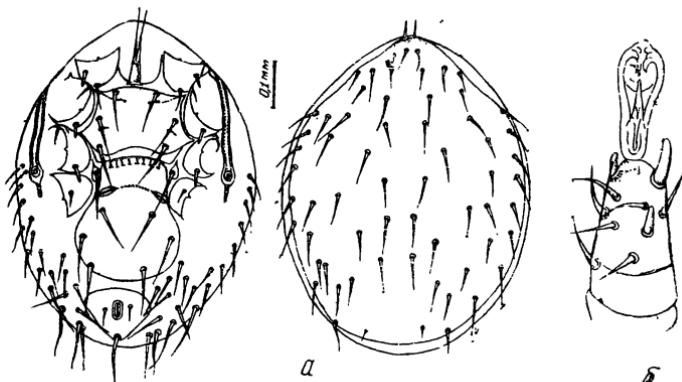


Рис. 83. *Laelaps micromydis* Zachv.: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — лапка II ног самки

Самец. Самцы полиморфны, имеются мелкие и крупные формы. Длина спинного щита от 0,59 до 0,80 мм. Хетом спинного щита у мелких самцов представлен однотипными игольчатыми щетинками умеренной длины. Крупные гетероморфные самцы имеют на спинном щите наряду с мелкими щетинками сильно увеличенные кинжаловидные толстые при основании щетинки. На IV лапке с наружной стороны имеется одна длинная кинжаловидная щетинка, с внутренней стороны одна короткая и на вершине лапки 3 короткие апикальные щетинки. На II лапке 3 короткие щетинки; на III лапках 2 щетинки.

Вид близок к *L. jettmari*. Отличается формой и пропорциями генито-вентрального щита, генитальной лопасти и хет спинного щита. Специфичный паразит мыши-малютки *Micromys minutus* Pall. (Ланге, 1948).

В Казахстане *L. micromydis* редок и отмечен также на мышемалютке в северных областях республики.

Биология не изучена.

L. clethrionomydis Lange, 1955
(рис. 84)

Самка. Длина тела 0,54—0,62 мм. Спинной щит без утолщенных темных боковых краев, покрыт игольчатыми щетинками. Щетинки брюшной поверхности, расположенные вне щитов, не одинаковы; наряду с длинными, игольчатыми, имеются короткие притупленные. Грудной щит широкий и короткий, его длина почти два раза укладывается по ширине. Генито-центральный щит резко расширяется от VI₁. Щетинки VI₁ широко расставлены, а VI₄ — сближены. Аданальные щетинки длинные. Постанальная щетинка массивная, длинная.

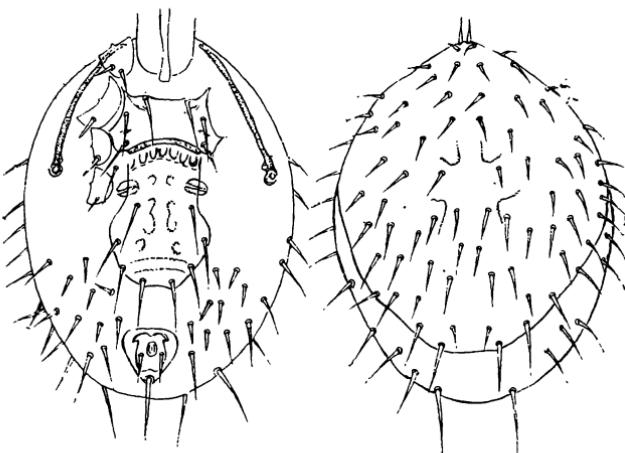


Рис. 84. Самка *Laelaps clethrionomydis* Lange с брюшной и спинной стороны

Самец. Длина тела 0,47—0,58 мм. Все щетинки на спинном щите игольчатые, умеренной длины, S₈ в полтора раза короче, чем S₇. Брюшной щит ниже IV кокса широкий. Аданальные щетинки длинные. Бедренные щетинки почти одного размера (наружная лишь слегка длиннее внутренней). На IV лапке снаружи 4 длинные кинжаловидные щетинки, на конце 3 короткие апикальные щетинки и с внутренней стороны одна короткая медиальная.

L. clethrionomydis распространен по всей таежной зоне от Кольского полуострова до Южного Приморья (Брекетова 1956). Однако в северных частях ареала, а также в горных районах юга этот вид выходит далеко за границу леса и встречается в открытых стациях, включая и степи Юго-Восточного Забайкалья (Ланге, Хамар, 1961; Земская, Коренберг, 1962; Гончарова, 1967). Ранее основным хо-

зяином этого клеща считали лесных полевок рода *Clethrionomys* (Ланге, 1955; Брегетова, 1956). Позже было замечено, что этот клещ не всегда сопутствует ареалу своих хозяев (Брегетова, 1967). Так, на европейской рыжей полевке *C. glareolus* Schred. он не найден в Ленинградской области (Высоцкая, Брегетова, 1957), единичен в Калининской области (Земская, Пчелкина, 1960), не встречается в Западном Казахстане и Чкаловской области, где отмечается интразональное проникновение леса в зону степи и где живет рыжая полевка (Брегетова, 1968).

В Казахстане *L. clethrionomydis* широко распространен в северных, восточных и юго-восточных областях республики, где этот клещ в основном паразитирует на узкочерепной полевке *Microtus gregalis* Pall. Основной стацией этой полевки в северной части Казахстана является открытая ковыльно-типчаковая степь. На Алтае этот зверек живет главным образом на альпийских и субальпийских лугах. В Джунгарском и Заилийском Алатау *L. clethrionomydis*, наряду с узкочерепной полевкой, встречается на тянь-шаньской красной полевке за верхней границей леса на лугах альпийского и субальпийского пояса.

Приуроченность *L. clethrionomydis* к узкочерепным полевкам в лесостепных районах Восточной Сибири отмечала А. А. Гончарова (1956), в Центральной Якутии этот клещ также оказался массовым паразитом узкочерепной полевки (Земская, Коренберг, 1962). А. Б. Ланге (1958) в качестве основных хозяев клещей *L. clethrionomydis* наряду с полевками рода *Clethrionomys* указывал и на узкочерепную полевку.

Анализируя ареал этого клеща, можно видеть, что он в основном придерживается наиболее увлажненных стаций обитания лесных рыжих полевок в таежных и лесных массивах, а в лесостепи и степи — мезофильных стаций луговых полевок.

Медицинское значение. От клещей *L. clethrionomydis*, собранных с красно-серых полевок в Хабаровском крае, был выделен штамм вириуса клещевого энцефалита (Феоктистов и др., 1963).

L. hilaris C. L. Koch, 1836
(рис. 85)

Самка. Длина спинного щита 0,6—0,65 мм. Спинной щит правильной обратнояйцевидной формы; наиболее широк он на уровне M_5 и M_6 ; кзади резко суживается усеченным концом. Щетинки на спинном щите игольчатые, из них D_7 раздвинуты между собой примерно на половину их длины. Грудной щит почти в 3 раза шире своей длины, с удлиненными игольчатыми щетинками. Генито-вентральный щит узкий, длинный; на уровне VI_1 щит имеет небольшой

выступ, затем равномерно незначительно расширяется. VI_4 отстоят друг от друга на таком же расстоянии, как и VI_1 . Аналый щит крупный, округло-треугольной формы, с игольчатыми длинными аданальными щетинками и толстой длинной постанальной щетинкой. Бедренные щетинки короткие, причем, наружная немножко длиннее внутренней. На бедре IV ноги снаружи имеется длинная шиповидная апикальная щетинка.

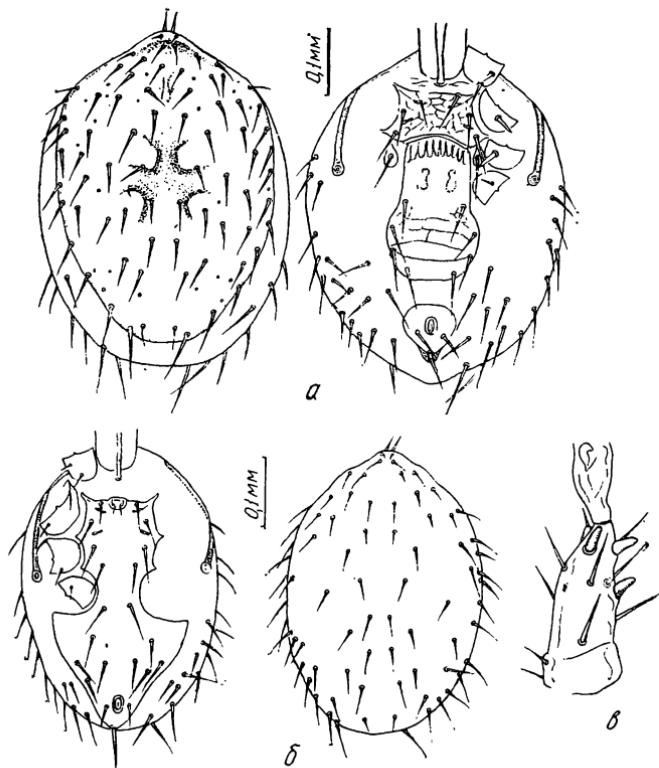


Рис. 85. *Laelaps hilaris* C. L. Koch: *а* — самка со спинной и брюшной стороны; *б* — самец с брюшной и спинной стороны; *в* — лапка IV ног самца

Самец. Длина спинного щита 0,45—0,67 мм. Спинные щетинки игольчатые. У мелких гетероморфных самцов на спинном щите только краевые щетинки длинные, остальные умеренной длины; S_8 несколько короче, чем S_7 ; у крупных гетероморфных самцов разница в размере щетинок выражена значительно сильнее. Аданальные щетинки длинные, IV лапки с двумя утолщенными апикальными

щетинками, расположенными на одном уровне. Бедренные щетинки короткие, примерно одинакового размера. II лапки с четырьмя утолщенными щетинками.

L. hilaris известен как западно-палеарктический вид. Обладая большой экологической пластичностью, этот вид может существовать в различных ландшафтных зонах и вертикальных поясах, встречаясь на различных видах животных (Земская, 1973). Так, в европейской части СССР *L. hilaris* сопутствует обыкновенной полевке. В северных районах, на Кольском полуострове, а также на восток от р. Обь этот клещ переходит на красно-серую и узкочерепную полевок. В Западной Сибири (Давыдова, Зуевский, 1981) и на юге Восточной Сибири (Гончарова, 1966) он отмечен на полевке-экономке. Интересным оказалось распределение *L. hilaris* в Карпатах, где клещи этого вида обычно связаны с луговыми полевками в предгорных районах, отсутствуют в поясе высокоствольных лесов и вновь появляются в кустарниковых и луговых стациях за верхней границей леса (Ланге, Хамар, 1961). В субальпийском поясе высокогорных районов Карпат *L. hilaris* встречается на темных и снежных полевках (Белоконь, 1964). В Кабардино-Балкарии он был многочисленным на гудаурской полевке в субальпийском, а также в альпийском поясе Кавказа (Нефедов, 1966).

На территории Казахстана *L. hilaris* отмечен на многих видах животных, обитающих главным образом в горных и высокогорных районах. Особенно многочисленным он бывает на обыкновенной и красной полевках, также на полевке-экономке.

По данным Е. В. Челпановой (1970), *L. hilaris* — факультативный гематофаг, нуждающийся в относительно устойчивом гигротермическом режиме. Наиболее благоприятными условиями для его существования является среда с температурой 24—26° при влажности близкой к насыщению. Клещам свойственно живорождение. Первой постэмбриональной фазой является афагийная личинка, которая живет всего 15 ч и затем линяет в протонимфу. Продолжительность жизни протонимфы — 2—2,5 суток. Первой питающейся фазой является дейтонимфа, которая, также как и протонимфа, живет 2—2,5 суток и линяет во взрослого клеща.

Медицинское значение. *L. hilaris* оказался причастным к туляремийной инфекции: от партии клещей, собранных с полевки, погибшей от туляремии, была выделена культура *B. tularensis* (Литвиненко, 1959).

L. nuttalli Hirst, 1915

Самка. Длина спинного щита 0,56—0,6 мм. Щетинки на спинном щите игольчатые, S_8 приблизительно в два раза короче S_7 .

Грудной щит без уступа по заднему краю. Генито-вентральный щит узкий, щетинки Vl_4 расставлены также широко, как Vl_1 . Аданальные щетинки длинные. Боковые брюшные щитки удлиненно-овальные. Бедренные щетинки небольшие и почти одного размера. На коксах I ног передняя щетинка короткая, шиповидная, задняя — игольчатая.

Самец. Длина спинного щита 0,45—0,5 мм. Щетинки спинного щита умеренной длины; S_8 в два раза короче, чем S_7 . Сперматодактиль почти прямой. Бедренные щетинки умеренной длины. На IV лапках все щетинки игольчатые. На II лапках 4 укороченные, шиповидно утолщенные щетинки, а на III лапках 2 апикальные и 1 субапикальная щетинка. Перитрема доходит до середины II кокса.

L. nuttalli отмечен на серой крысе в Приморском крае (Брегетова, 1956).

В пределах республики оказался редким видом, обнаруженным лишь в Целиноградской области Северного Казахстана на домовой мыши (Агапова, 1963) и на юго-востоке Казахстана в предгорьях Джунгарского Алатау также на домовых мышах (Бибикова, 1963).

L. agilis C. L. Koch, 1836
(рис. 86)

Самка. Длина спинного щита 0,61—0,69 мм. На спинной стороне все щетинки игольчатые. Грудной щит широкий: длина укладывается в ширину почти полтора раза. Уступ по заднему краю небольшой. Генито-вентральный щит с резко расширенной задней частью и с уступом ниже оснований Vl_1 . Щелевидные органы находятся на щите. Щетинки Vl_4 сближены: расстояние между ними почти в два раза меньше, чем между щетинками Vl_1 . Аданальные щетинки умеренной длины. На коксах I ног передняя щетинка короткая, утолщенная, задняя — игольчатая.

Самец. Длина спинного щита 0,6—0,72 мм. Щетинки на спинном щите игольчатые. Щетинки S_8 короткие: в 2—3 раза короче S_7 . Брюшной щит слегка расширен ниже IV кокса. Аданальные щетинки короткие. Наружная бедренная щетинка длинная, внутренняя — значительно короче. На IV лапках две длинные кинжаловидные щетинки и четыре утолщенные, короткие. У гетероморфных самцов разница между кинжаловидными и наружными шиповидными щетинками очень велика, у гомеоморфных — незначительная. На III лапках имеется 2 утолщенные щетинки, а на II — 3 утолщенные щетинки.

Ареал *L. agilis* совпадает с ареалом лесных и желтогорлых

мышей. Оба зверька рассматриваются в качестве основных хозяев *L. agilis* (Ланге, 1948). Клещам свойственна географическая изменчивость. На этом основании А. Б. Ланге (1948) выделил 3 подвида: *L. agilis mosquensis* ssp. nov., *L. agilis caucasicus* ssp. nov., *L. agilis volgensis* sp. nov.

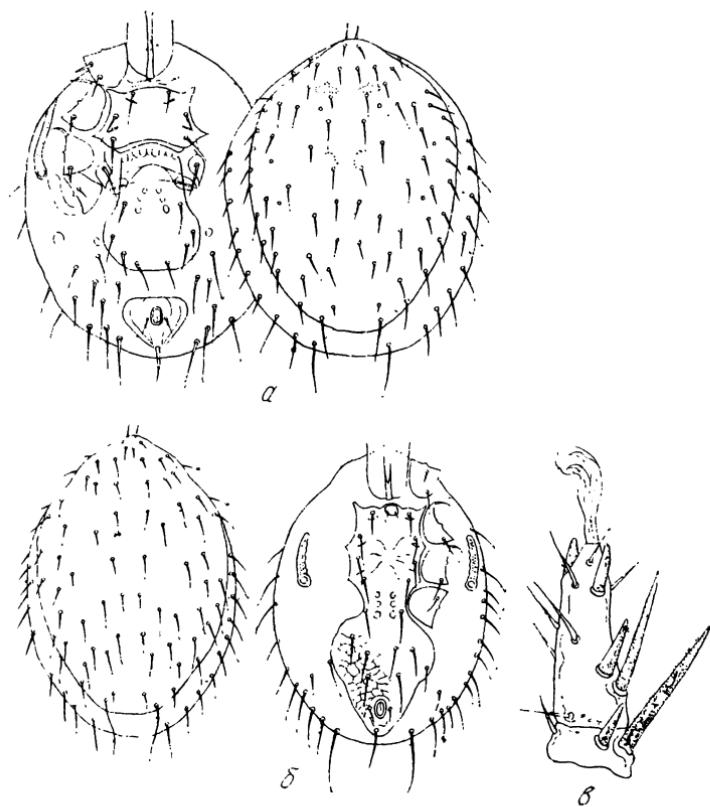


Рис. 86. *Laelaps agilis* C. L. Koch: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — самец со спинной и брюшной стороны; в — лапка IV ног самца (по Брегетовой, 1956)

Изменчивость, как правило, проявляется в изменениях размеров тела, средней длины щетинок, а также формы и пропорций спинного и генито-вентрального щитов.

В Казахстане *L. agilis* приурочен к лесной мыши, широко распространенной в северной, центральной, восточной и юго-восточной частях республики. В горах Джунгарского Алатау, в Центральном

и Западном Тянь-Шане лесная мышь заходит за верхнюю границу леса, встречаясь в альпийском поясе (3000 м над ур. м.).

Развитие и размножение клещей происходит в гнезде хозяина. Вид способен размножаться круглогодично.

Медицинское значение. От клещей *L. agilis*, собранных с лесных и желтогорлых мышей в Харьковской области, был выделен возбудитель лимфоцитарного хориоменингита (Гусев, 1955).

Род **HYPERLAELAPS ZACHVATKIN, 1948**

Род *Hyperlaelaps* в фауне Советского Союза представлен только двумя видами эктопаразитов — *H. arvalis* Zachv. и *H. amphibius* Zachv. Оба вида морфологически слабо отличаются друг от друга (Брегетова, 1956). Нечеткие морфологические различия и столь же нечеткие дифференциальные признаки затрудняли диагностику этих видов. А. П. Зуевский (1968) в результате тщательного изучения и сопоставления обоих видов установил ряд довольно стойких морфологических признаков у этих клещей и составил новую определительную таблицу по самкам, самцам и дейтонимам.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ РОДА HYPERLAELAPS (ПО А. П. ЗУЕВСКОМУ, 1968)

Самки и самцы

- 1(2). Спинной щит у самок и самцов с 4 или 5 передними парами коротких шиповидных краевых щетинок. Аданальные щетинки почти такой же толщины у основания, как и постанальная. У самок вентральные щетинки Vl_1 у основания почти вдвое толще, чем Vl_2 . Грудной щит самки нередко с центральным выступом по переднему краю *H. arvalis* Zachv. (рис. 87);
2(1). Спинной щит у самок и самцов всегда с 6 передними парами коротких шиповидных краевых щетинок. Аданальные щетинки почти вдвое тоньше постанальной. У самок вентральные щетинки Vl_1 по толщине мало отличаются от Vl_2 . Грудной щит самок всегда без выступа по переднему краю *H. amphibius* Zachv. (рис. 88)

Дейтонимы

- 1(2). На спинном щите 5 пар передних коротких шиповидных краевых щетинок. Стернальные щетинки St_1 игольчатые, заметно тоньше и длиннее щетинок St_2 . Вентральные щетинки Vl_2 почти такого же размера, что и Vl_1 . Длина спинного щита 0,478—0,479 мм. *H. arvalis* Zachv. (см. рис. 87).

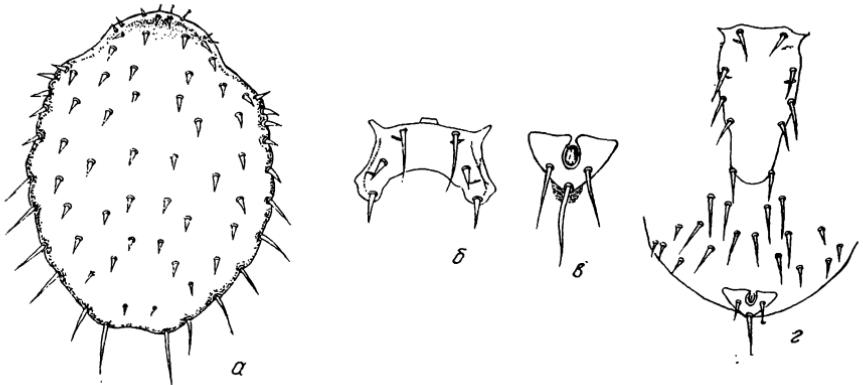


Рис. 87. *Hyperlaelaps arvalis* Zachv.: а, б, в — спинной, грудной и анальный щиты самки; г — брюшная сторона дейтонимфы (по Зуевскому, 1968)

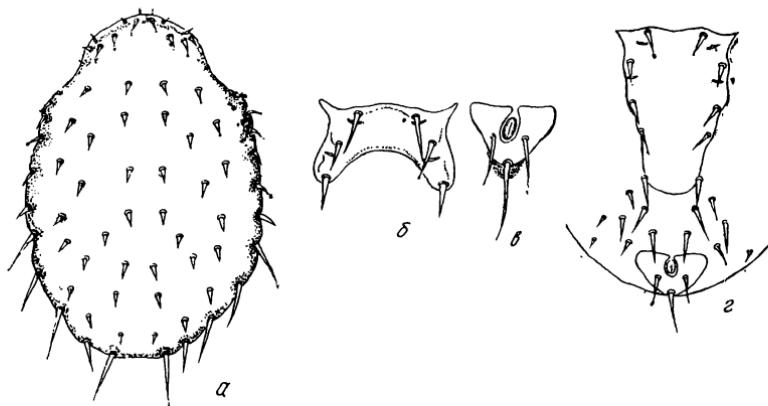


Рис. 88. *Hyperlaelaps amphibius* Zachv.: а, б, в — спинной, грудной, анальный щиты самки; г — брюшная сторона дейтонимфы (по Зуевскому, 1968)

2(1). На спинном щите 6 пар передних коротких шиповидных краевых щетинок; остальные щетинки ряда — длинные, игольчатые. Стернальные щетинки St₁ мало отличаются по толщине и форме от щетинок St₂. Вентральные щетинки VI₂ в полтора раза короче VI₁. Длина спинного щита 0,523—0,534 мм. *H. amphibius* Zachv. (см. рис. 88).

H. arvalis Zachv. (1948)

H. arvalis приурочен к обыкновенной полевке *Microtus arvalis* Pall., встречаясь по всему ареалу этого зверька. Реже в качестве хозяина этот клещ избирает полевку-экономку *M. economus* Pall. (Брегетова, 1956). В Восточной Сибири и в Хабаровском крае, где обыкновенная полевка отсутствует, *H. arvalis* переходит на узкочерепную и унгурскую полевок (Земская, 1973).

В Казахстане клещи этого вида тяготеют к местам обитания обыкновенной полевки, но на юго-востоке республики, в горах Джунгарского Алатау, наряду с обыкновенной полевкой, в массе отмечены на полевке-экономке и в ее гнездах. Единичными экземплярами могут обнаруживаться на многих видах полевок и мышей в местах совместного обитания с их основными хозяевами.

Нередко *H. arvalis* можно встретить и на других мелких млекопитающих. В. А. Синельщиков (1959, 1965, 1967), например, отмечал клещей *H. arvalis* на полевке-экономке, стадной полевке, водянной полевке, сибирской красной полевке, барабинском хомячке, лесной мыши и мыши-малютке; И. В. Морозова (1959), работавшая в Западном Казахстане и в восточной части горного массива Чингизтау, регистрировала *H. arvalis* на обыкновенной полевке, лесной мыши, алтайской мышовке, узкочерепной полевке, западносибирской водянной крысе, в гнездах степной пуструшки; П. И. Решетникова (1965) снимала *H. arvalis* с лесной и домовой мышью, джунгарского хомячка, сибирской красной полевки; А. А. Тагильцев и С. Н. Рыбин (1967) — с полевки-экономки.

H. arvalis — облигатный гематофаг. Строение его хелицер позволяет прокалывать тонкие покровы мелких грызунов (Гончарова, 1967).

H. amphibius (Zachv., 1948)

H. amphibiis — монозоидный вид, связан почти исключительно с водянной полевкой. На других животных единичен.

Распространение этого вида в Казахстане также определяется ареалом его основного хозяина — водянной полевки.

H. amphibiis — облигатный гематофаг. Развитие и размножение этого вида может происходить в температурных пределах от 12 до 35°. Самки — живородящие. Первая постэмбриональная фаза — протонимфа, которая после неоднократного питания кровью линяет в дейтонимфу, требующую также многоразового кровососания. Самки и самцы без пищи живут всего 9—11 дней (Гончарова, 1967).

Медицинское значение. В эксперименте *H. amphibiis* оказался способным сохранять в своем организме туляремийный микроб до 10 дней при температуре +6—10° (Гржебина, 1939).

Род ANDROLAELAPS BERLESE, 1903 (= Haemolaelaps, Berlese, 1910)

Клещи этого рода обычно обитают в гнездах мелких млекопитающих и птиц, но иногда могут встречаться в жилых домах. В СССР известно 10 видов, из них 5 видов найдены в Казахстане.

A. glasgowi (Ewing, 1925)
(рис. 89)

Самка. Длина тела 0,6—0,75 мм. На спинном щите имеется 38 пар щетинок. II пара внутренних височных щетинок (T_2) отсутствует. Грудной щит широкий: ширина его превышает длину в 1,5—1,6 раза. Длина щетинок St_1 — St_3 превышает половину длины грудного щита. Генито-центральный щит с небольшой перетяжкой на уровне Vl_1 сзади равномерно закруглен и заметно удален от анального щита. Анальный щит широкий, треугольной формы, с закругленными углами. Боковые брюшные щитки — широкоовальные. Пальцы хелицер самки хорошо развиты, с зубцами по внутреннему краю и с довольно заметным прозрачным придатком на подвижном пальце.

Самец. Для самцов характерен гетероморфизм. Первая форма — мелкие узкощитковые клещи длиной 0,5—0,6 мм. Спинной щит целиком покрывает тело сверху; задние краевые щетинки (M_9 и M_{10}) лишь слегка длиннее прочих; M_{11} — самые длинные, в полтора раза превышают D_8 . Брюшной щит цельный, сильно расширен ниже IV кокс; обычно включает в себя боковые брюшные щитки, вооружен 11 парными и 1 непарной щетинкой.

Вторая форма — крупные узкощитковые клещи. Спинной щит не покрывает всего тела. Наружные височные щетинки ET_1 и ET_2 часто оказываются за его пределами. Многие краевые и предкраевые щетинки в 2—3 раза длиннее прочих, особенно выделяются своей необычной длиной M_8 — M_{11} . Брюшной щит узкий, с неровными, выщербленными краями ниже IV кокс. На щите 9 парных и 1 непарная щетинка. Боковые брюшные щитки обособлены. Для обеих форм самцов *A. glasgowi* характерно отсутствие II пары внутренних височных щетинок (T_2). Хелицеры с крючковидно изогнутым сперматодактилем.

A. glasgowi обычно рассматривается как массовый палеарктический вид с широким, но не сплошным ареалом (Брегетова, 1968). Этот вид отмечен на большом круге хозяев, включающем около 60 видов животных. Особенно многочислен в гнездах мелких грызунов, иногда встречается и в птичьих гнездах.

В Казахстане широко распространенный вид, встречающийся во всех ландшафтных зонах и вертикальных поясах. Круг хозяев

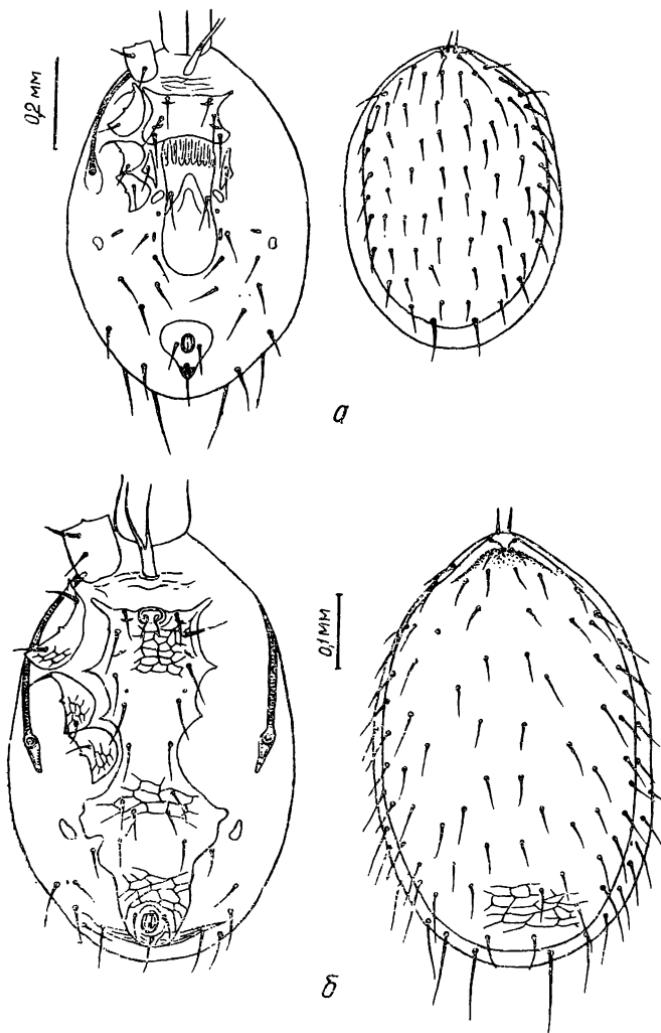


Рис. 89. *Androlaelaps glasgowi* Ewing с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — самец (по Брегетовой, 1956)

A. glasgowi охватывает более 35 видов животных — грызунов, насекомоядных и мелких хищников.

A. glasgowi — факультативный кровосос. Развитие и размножение происходит в гнезде хозяина. Для нормального развития самке необходимо питание кровью. Клещи питаются кровью животных,

имеющих поврежденные покровы кожи, а также кровью новорожденных зверьков (Гончарова, 1957; Козлова, 1962). По данным С. И. Замского (1964), наряду с гематофагией, клещам *A. glasgowi* свойственна и энтомофагия: они могут поедать мелких членистоногих и почвенных нематод. Так, одна самка в течение дня способна уничтожить 2—3 тироглифоидных клещей, высасывая их содержимое за 5—20 мин. Питаюсь капельной или сухой кровью, клещи насыщаются в течение 5—10 мин. В зависимости от характера питания меняются и сроки голодания. Самки, питавшиеся только кровью, при температуре +10—15° могут обходиться без пищи до 42 суток; самки же, которым предлагали в качестве дополнительного питания тироглифоидных клещей, при температуре 10° могли голодать выше 6 месяцев.

Самкам *A. glasgowi* свойственно рождение личинок, которые не питаются и примерно через сутки линяют в протонимфу. Протонимфа — первая питающаяся фаза. Через 2—3 суток она переходит в дейтонимфальную фазу развития. Дейтонимфа более активна, она требует уже нескольких кровососаний и через 4—5 суток линяет в имаго.

Взрослые клещи очень подвижны. По прошествии нескольких часов после линьки они способны нападать на хозяина и пытаться его кровью. У клещей, наряду с гамогенезом, отмечен партеногенез. Замечено, что при партеногенезе потомство обычно представлено преобладающим количеством мужских особей (Козлова, 1962).

Медицинское значение. От клещей *A. glasgowi*, собранных из гнезд полевок, была выделена культура туляремийного микроба (Нельзина, Барков, 1951), а также вирус клещевого энцефалита (Гельманова с соавторами, 1959, 1964) и вирус лимфоцитарного хориоменингита (Гусев, 1955). В эксперименте было доказано, что клещи *A. glasgowi*, инфицированные туляремийным микробом, могут через укус заражать лабораторных животных (Нельзина, Романова, 1951). Партия клещей, накормленных мозговой эмульсией мыши, погибшей от клещевого энцефалита, сохраняла в себе вирус до 12 дней (Иголкин и др., 1959), а риккетсий — до 20 дней с передачей ее здоровым животным через укус (Земская, Пчелкина, 1967).

A. casalis (Berlese, 1887)
(рис. 90)

Самка. Длина тела 0,67—0,7 мм. На теле, помимо 39 пар щетинок, имеются от 1 до 4 добавочных щетинок, расположенных в промежутке D₆—D₈. Все щетинки почти одинакового размера — тонкие, игольчатые, умеренной длины. Имеется вторая пара внут-

ренних височных щетинок (T_2). Грудной щит со слабовогнутым задним краем, ширина его превышает длину в 1,4 раза. Длина щетинок $St_1—St_3$ равна половине длины самого щита. Генито-центральный щит длинный, почти вплотную приближен к анальному щиту, позади IV кокса имеет небольшое расширение. Боковые брюшные щитки узкие и длинные. Анальный щит удлиненно-треугольной формы, с аданальным набором щетинок. Прозрачный придаток неподвижного пальца очень узкий, с заостренным прямым концом.

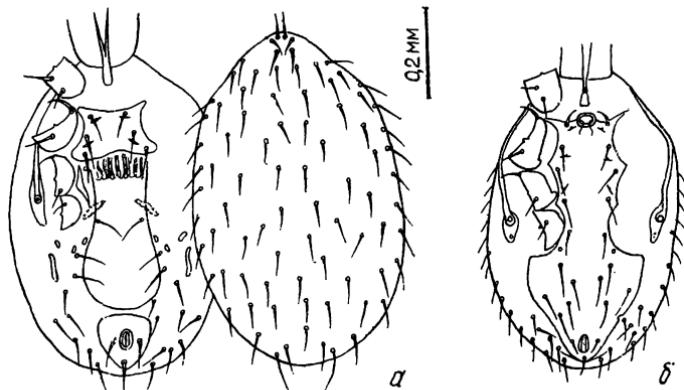


Рис. 90. *Androlaelaps casalis* (Berl.): *a* — самка с брюшной и спинной стороны; *б* — самец с брюшной стороны (по Брегетовой, 1956)

Самец. Длина спинного щита 0,6—0,64 мм. На щите имеется 39 парных щетинок и 3—4 добавочных в задней половине тела в промежутке между щетинками $D_6—D_8$. Вторая пара T_2 всегда имеется. Брюшной щит цельный, единый, позади IV кокса расширен, перетяжки перед анальной частью не имеет. На щите — 11 парных и 1 непарная щетинки. Боковые щитки отсутствуют. Сперматодактиль — в виде желобка.

Личинка. Длина тела 0,30—0,36 мм. Покровы тела прозрачные, склеротизованные. На заднем конце тела имеется 3 пары удлиненных щетинок. Ротовые органы недоразвиты.

Протонимфа. Длина тела только что перелинявшей протонимфы — 0,36 мм, питавшейся — 0,5 мм. На спинной стороне находятся два щита — головогрудной и пигидиальный. На головогрудном щите — 11 парных щетинок, на пигидиальном — 3 пары щетинок. Стернальный щит с 3 парами щетинок. Анальный щит также с 3 анальными щетинками. Перитремы короткие. Ротовой аппарат хорошо развит.

Дейтонимфа. Длина тела женской дейтонимфы 0,59—0,61 мм, мужской — 0,45—0,52 мм. Спинной щит единый, но с глубокими боковыми выемками. Хетом, как у взрослых клещей, имеет 39 парных щетинок; 1—4 добавочные щетинки расположены между D₆—D₈. Хелицеры хорошо развиты, на неподвижном пальце — зубцы и прозрачный пришток.

A. casalis связан в основном с гнездами многих видов птиц. Единичными находками отмечен на различных видах грызунов, насекомоядных, на рептилиях и летучих мышах (Земская, 1973).

В пределах Казахстана *A. casalis* в массе обнаружен в гнездах береговых ласточек как на севере, так и на юго-востоке республики. Интересными оказались находки этого клеща на севере Казахского нагорья, в горах Ерментау, на высоте 600—700 м, в убежищах плоскочерепной полевки. Нахождение *A. casalis* в столь необычном для этого вида биотопе обусловлено своеобразным местообитанием этой полевки, которая селится в расщелинах скал гранитных массивов, натаскивая в многочисленные природные ниши и пустоты большое количество различной травы и другой мелкой растительности. Такие гнездовья привлекают к себе множество птиц, особенно часто рядом с норами полевок гнездятся каменки-плясуньи (Капитонов, 1965). Все это способствует распространению клещей по новым биотопам.

A. casalis — факультативный гематофаг со смешанным типом питания. Он способен питаться кровью, прокалывая кожу хозяина на скарицированном участке его тела, а также подгрызать сухую кровь и кровь у только что напившихся личинок и нимф иксодовых и аргасовых клещей. Нередко подгрызает экскременты блох и питается погибшими личинками мелких насекомых и клещей.

Самкам *A. casalis* свойственна эмбрионизация, в результате которой в утробе материнского организма развивается будущая протонимфа. Однако иногда первой постэмбриональной фазой бывает не протонимфа, а афагийная личинка.

Новорожденная протонимфа активна, для перехода в следующую фазу ей необходимо неоднократное питание кровью.

Индивидуальная продолжительность жизни самки равняется 4—7 месяцам. При температуре 30—35° самки способны обходиться без пищи около месяца, а при температуре 5—15° — до 4 месяцев (Мэн-Ян-Цунь, 1959).

Медицинское значение. От клещей *A. casalis*, собранных из гнезд береговых ласточек в Северном Казахстане, был выделен штамм *C. burnetti* (Земская, 1957; Земская, Пчелкина, 1967) и *D. sibiricus* (Жмаева, Пчелкина, 1964). *A. casalis* сохранял в себе вирус клещевого энцефалита до 7 дней (Иголкин, Вершинина, Федоров, 1959), а в опытах А. А. Тагильцева и Л. Н. Тарасевич (1970) — до

15 суток, передавая его здоровым животным во время кормления.

A. semidesertus Breg., 1952
(рис. 91)

Самка. Длина тела 0,65—0,70 мм. Спинной щит с почти параллельными боковыми краями от M_1 до M_7 , затем суживается до уровня щетинок M_{11} . Между двумя краевыми щетинками (M_{11}) задний край щита прямой. Спинной щит с обычным набором щетинок (39 пар). Грудной щит с прямым задним краем. Щетинки St_1 — St_3 короткие, равны половине длины щита. Ширина щита превышает его длину примерно в полтора раза. Передний край грудного щита плавно переходит в хорошо склеротизованную предгрудную область. Генито-вентральный щит небольшой, короткий, почти не расширен ниже щетинок Vl_1 . Боковые брюшные щитки слегка серповидно изогнуты. Анальный щит треугольный, с закругленными углами. Ноги относительно короткие, вторые ноги слегка толще прочих. Придаток неподвижного пальца тонкий, почти прямой.

Самец. Длина щита 0,55—0,58 мм. На спинном щите 39 парных щетинок. Брюшной щит цельный, с 9 парными и одной непарной щетинкой. Позади IV ног щит несколько расширен и заужен

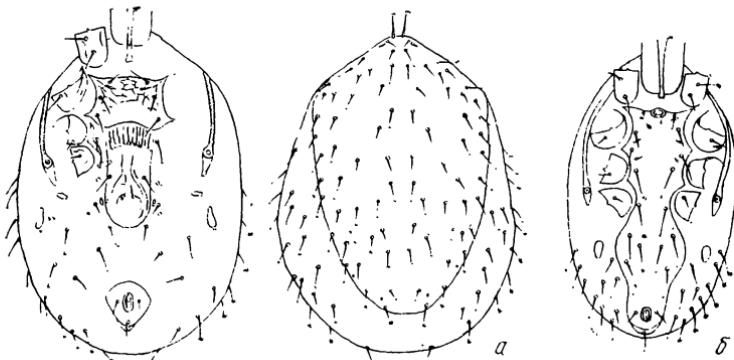


Рис. 91. *Androlaelaps semidesertus* Breg.: а — самка с брюшной и спинной стороны; б — самец с брюшной стороны (по Брегетовой, 1956)

перед анальной частью. Боковые брюшные щитки неправильной овальной формы. Ноги сравнительно короткие, особенно II. Сперматодактиль изогнут, но без крючковидной вершины.

A. semidesertus распространен в южных и юго-восточных частях СССР, в Нижнем Поволжье, Казахстане и Средней Азии.

Встречается на тушканчиках, песчанках, сусликах и в их гнездах (Ланге, 1958).

В Казахстане этот вид в основном приурочен к тушканчикам, составляя в их гнездах около 90% общего количества других гамазид. Подобное абсолютное доминирование *A. semidesertus* позволяет считать его гнездово-норовым специфичным паразитом тушканчиков подсемейств *Allactaginae* и *Dipodidae*.

A. semidesertus — факультативный кровосос с обязательной гематофагией. Однообразное питание резко снижает его плодовитость. Наряду с яйцекладкой у самок наблюдается также рождение личинки. Эмбриональное развитие в отложенном самкой яйце длится 1,5—2 суток. Новорожденная личинка не питается и живет примерно 15—18 ч, а затем линяет в протонимфу. Последняя в отличие от личинки должна несколько раз питаться кровью, после чего через 4—5 суток линяет в дейтонимфу. Продолжительность жизни дейтонимфы 2—3 суток. Полный цикл развития *A. semidesertus* составляет 7—11 суток. Клещам данного вида свойствен также партеногенез, однако плодовитость партеногенетических самок заметно ниже, чем оплодотворенных (Рейтблат, 1967).

Наблюдения за клещами *A. semidesertus* в природе показывают, что в зависимости от сезона года численность нимф и самцов заметно меняется. Обычно в норах тушканчиков преобладают самки, причем многие с яйцами. Численность нимф и самцов обычно возрастает весной и осенью, а летом сокращается. Доказано, что в естественных условиях *A. semidesertus* может размножаться в течение всего года, не исключая и зиму, когда тушканчики залегают в спячку на 4—5 месяцев. Зимуют они в глубоких норах с хорошо утепленными гнездовыми камерами, где даже в очень холодную погоду температура не опускается ниже 0°. Лабораторные наблюдения за клещами *A. semidesertus* показали, что они удовлетворительно переносят низкие положительные температуры и при +6—8° даже могут развиваться, но несколько замедленно. Когда температура почвы в норе повышается до 10° и выше, клещи начинают активно размножаться. *A. semidesertus* способен длительное время обходиться без пищи. В эксперименте, в условиях садка-пробирки, при +8—10° кормленные клещи обходились без пищи около 5 месяцев.

Способность *A. semidesertus* легко переносить сравнительно низкие температуры следует рассматривать как одно из приспособлений паразита к экологическим особенностям своих основных хозяев — тушканчиков, впадающих в анабиоз. Это также помогает клещам длительное время сохраняться в покинутых зверьками норах.

A. angustiscutis Breg., 1952
(рис. 92)

Самка. Длина спинного щита 0,73—0,78 мм. На спинном щите помимо 39 парных щетинок имеется добавочная пара вставочных щетинок I, расположенных на уровне S₄ и D₅, а также 3 щетинки в средней части щита ниже основания D₆. Длина грудного щита равна его ширине. Все три пары стernalных щетинок удлиненные: их длина немногим больше половины длины самого щита. Генито-вентральный щит слегка расширен позади IV кокса и сзади равномерно закруглен. Боковые брюшные щитки вытянуто-овальной формы. Ноги длинные и тонкие. На II лапках нет утолщенных щетинок.

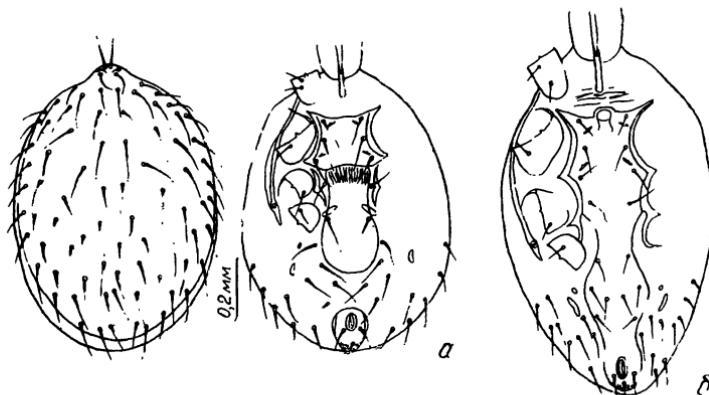


Рис. 92. *Androlaelaps angustiscutis* Breg.: а — самка со спинной и брюшной стороны; б — самец с брюшной стороны (по Брегетовой, 1956)

Самец. Длина спинного щита 0,54 мм. На щите ниже уровня основания D₅ имеется 5—6 добавочных щетинок. Брюшной щит узкий, с 9 парными и 1 непарной щетинкой, незначительно расширен позади IV кокса и с перетяжкой перед анальной частью. Боковые брюшные щитки узкие, удлиненные. Ноги тонкие, особенно лапка с предлапкой. IV ноги заметно длиннее остальных. На II и III ногах имеются утолщенные шиловидные щетинки. Сперматодактиль равномерно изогнут, слегка возвышается над подвижным пальцем. Неподвижный палец короткий.

A. angustiscutis связан с песчанками родов *Meriones* и *Rhombomys*. Обнаружен в Туркмении и Таджикистане (Брегетова, 1956).

В Казахстане редкий вид. Единичные находки сделаны в Гурьевской области на гребенщиковой песчанке, в Южном Прибал-

хашье (пустыня Сары-Ишикотрау) — на большой песчанке и в предгорьях Заилийского Алатау — на большой и краснохвостой песчанках (Сенотрусова, 1960; Морозова и др., 1963).

Биология не изучена.

A. longipes Breg., 1952
(рис. 93)

Самка. Длина тела 0,81—0,87 мм. На спинном щите, помимо 39 пар щетинок имеется добавочная пара вставочных щетинок (I_2), расположенных на уровне S_4 и D_5 , и 5—6 добавочных щетинок в промежутке от D_5 до D_8 . Имеется также II пара внутренних височных щетинок (T_2). Грудной щит широкий, его ширина превышает длину в 1,6 раза. Стернальные щетинки длинные, St_2 — St_3 несколько

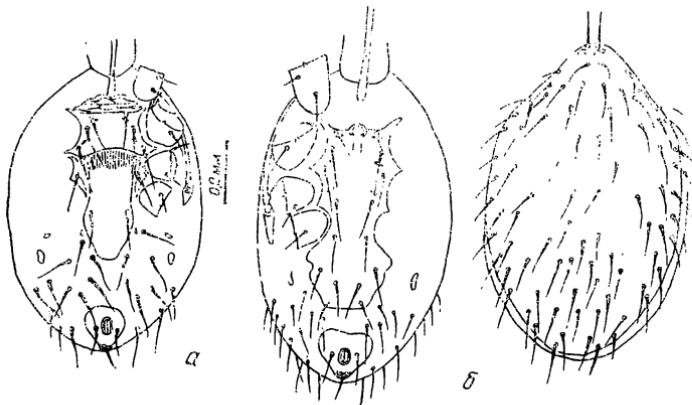


Рис. 93. *Androlaelaps longipes* Breg.: а — самка с брюшной стороны; б — самец с брюшной и спинной стороны (по Брегетовой, 1956)

ко длиннее St_1 . Генито-вентральный щит небольшой, заметно удален от анального щита. Ниже щетинок VI_1 расширен, а к заднему краю резко заужен. Боковые брюшные щитки овальные. Анальный щит треугольной формы с закругленными углами; длина его несколько превышает ширину. IV ноги очень длинные, II — толстые, на лапках несут утолщенные щетинки: 3 апикальные, 2 медиальные и 1 базальную.

Самец. Длина тела 0,67—0,78 мм. На спинном щите 40 пар щетинок, одна пара добавочных вставочных щетинок и 5—6 добавочных щетинок между D_5 и D_8 . Щетинки F_2 — длинные. На брюшной стороне два щита, причем анальный щит отделен от брюшного щита. Брюшной щит позади IV кокса расширен, затем

резко сужен и на конце как бы срезан прямой линией. Боковые брюшные щитки небольшие, овальные. IV ноги очень длинные, но по толщине равны II ногам. На II ногах имеются утолщенные щетинки. Хелицеры со сперматодактилем в виде желобка, слегка изогнутого у вершины. Неподвижный палец узкий, довольно длинный.

Л и ч и н к а. Длина тела 0,41—0,46 мм. Тело прозрачное, но перед линькой принимает молочно-белый оттенок. Покровы нежные, без видимых признаков склеротизации. На спинной стороне тела имеется 13 пар игольчатых хет: F_1 , V , T , D_1 — D_4 , Sc , S_7 — S_8 , M_9 — M_{11} . На брюшной стороне расположены 5 парных и 1 непарная щетинки: St_1 — St_3 , VI_4 , Ad , P . Ротовой аппарат недоразвит, хелицеры редуцированы, клешни без зубцов.

Протонимфа. Длина тела 0,48—0,57 мм. Покровы его нежные, прозрачные, с очень слабой склеротизацией. По мере пребывания во внешней среде склеротизация усиливается, придавая протонимфе характерный вид. На дорсальной стороне имеется два щита: крупный головогрудной и небольшой пигидиальный. На головогрудном расположено 11 пар щетинок: F_1 , F_2 , V , T , Sc , S_2 — S_3 , D_1 — D_4 . На пигидиальном — 8 пар: D_7 — D_8 , S_6 — S_8 , M_9 — M_{11} . На брюшной стороне также имеются два щита: стernalный и анальный. Сternalный несет на себе 3 пары щетинок, анальный — 2 парные и 1 непарную постстernalную. Хелицеры длинные, пальцы с выраженными зубцами.

Д е й т о н и м ф а. Длина тела 0,60 мм. Склеротизация слабая, но по мере развития дейтонимфы усиливается, приобретая желтоватый оттенок. Почти вся дорсальная поверхность тела покрыта щитом, вооружение которого, как и у взрослых клещей, состоит из 40 пар щетинок и 5 добавочных хет между D_5 и D_8 . На стernalной стороне дейтонимфы два щита: стernalный с 4 парами щетинок (St_1 — St_3 , Mst) и анальный с обычным набором хет: 2 адаптальные щетинки и 1 постстernalная. Ротовой аппарат хорошо развит, колюще-грызущего типа.

A. longipes отмечен на малоазийской и краснохвостой песчанках в Армении, большой песчанке в Туркмении и Таджикистане, а также на гребенщиковой песчанке в Астраханской области (Брегетова, 1952, 1956). Позже этот клещ был обнаружен и на других видах песчанок в Узбекистане и Казахстане (Земская, 1955; Бибикова, 1956; Морозова, 1957), на Кавказе (Бакеев и др., 1956), в Предкавказье и Закавказье (Рейтблат, 1967).

В Казахстане *A. longipes* найден в основном в западных районах республики (Морозова, 1957, 1963). На юго-востоке редок (Бибикова, 1956; Морозова, Бибикова, Калуженова, 1963; Сенотрунова, 1971).

A. longipes — факультативный кровосос. Ему свойствен смешан-

ный тип питания: энтомофагия, схизофагия, гематофагия. Клещи могут питаться мелкими членистоногими, органическими остатками, а также кровью, подгрызая ее на поврежденных участках кожи зверьков или же насасывая путем прокола в местах с тонким эпидермисом. Охотно питаются также яйцами и личинками ранних возрастов блох. Поедают также их экскременты. Клещам свойствен каннибализм.

При смешанном и достаточно обильном питании в условиях оптимальной температуры и влажности самка *A. longipes* в течение месяца может отложить около 30 яиц. Одноразовая плодовитость самки равна 1—2 яйцам. Эмбриональное развитие протекает в утробе материнского организма, в отложенном яйце обычно имеется хорошо развивающаяся личинка. Однако так бывает не всегда. По данным А. Г. Рейтблат (1961), работавшей в Предкавказье и Закавказье, самки *A. longipes*, как правило, откладывали яйца, развивавшиеся во внешней среде.

Личинке свойственна афагия. Она живет от 1 до 3 суток, а затем, не питаясь, линяет в протонимфу. Протонимфа и дейтонимфа — активные питающиеся фазы. Полный цикл развития завершается в пределах 9—16 суток (Рейтблат, 1967). Клещи *A. longipes* могут голодать длительное время. Так, в условиях увлажненного садка-пробирки при температуре 18—25° самки выживают без пищи до 8 месяцев.

Самки *A. longipes* способны к партеногенетическому размножению. В опытах с партеногенетическими самками, проводившихся А. Рейтблат (1967), были получены исключительно самцы. По ее данным, цикл развития партеногенетических самок длительный и достигает максимально 31 суток.

A. ellobii Breg., 1952 (рис. 94)

Самка. Длина тела 0,64—0,68 мм. Щетинки на спинном щите короткие. Имеется вторая пара внутренних височных щетинок. Вставочных щетинок (I) 3 пары. На задней половине щита 1—2 добавочные щетинки между D_6 и D_8 , но иногда они отсутствуют. Ширина грудного щита превышает его длину в 1,6 раза. Стернальные щетинки St_1 — St_3 в 2 раза короче длины щита. Задний край щита слабо выемчатый. Генито-вентральный щит обычно не расширен позади IV кокса, боковые края почти параллельны, брюшные щитки удлиненные, узкие. Прозрачный придаток неподвижного пальца хелициер расширен у основания, а у вершины изогнут.

Самец. Длина спинного щита 0,58—0,62 мм. На спинном щите помимо 39 парных щетинок находятся 1—2 добавочные щетинки между D_6 — D_8 . Имеется вторая пара внутренних височных щетин-

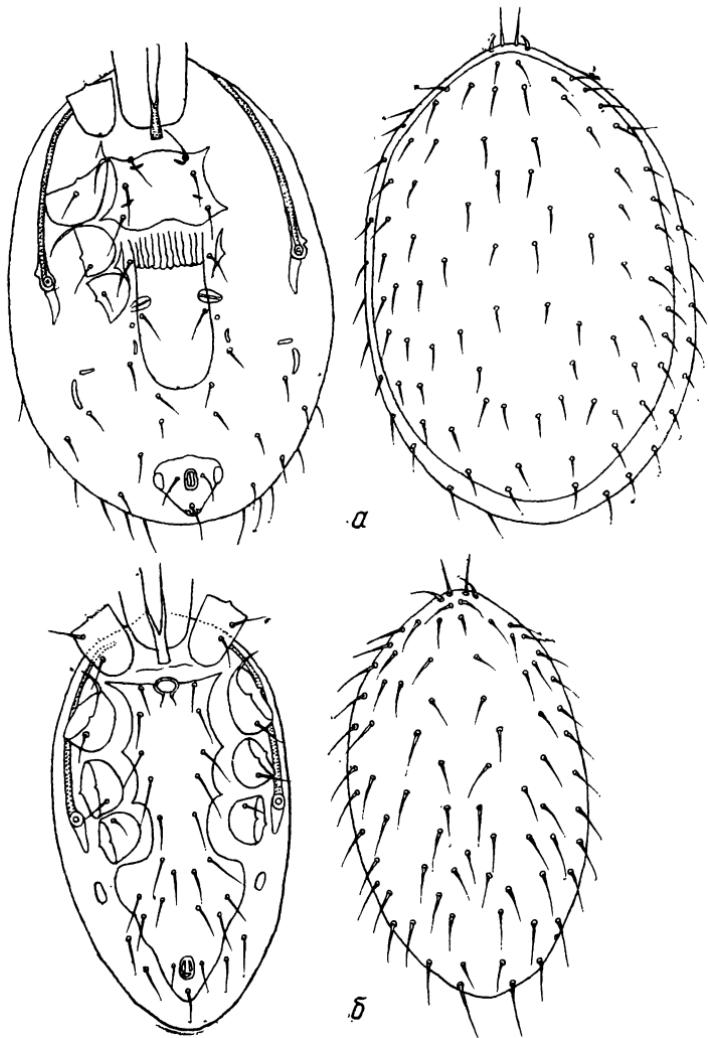


Рис. 94. *Androlaelaps ellobii* Breg. с брюшной и спинной стороны: а — самка; б — самец

нок. Брюшной щит цельный, единый, позади IV кокса расширен. На нем расположены 11 парных и 1 непарная щетинки. Боковые брюшные щитки вытянуто-овальной формы, иногда вообще отсутствуют. Сперматодактиль изогнут в виде крючка.

Н. Г. Брегетова (1968) относит *A. ellobii* к европейско-казах-

станским степным видам, связанным с ареалом слепушонки *Ellobius talpinus* Pall. В Казахстане данный вид, помимо основного хозяина — слепушонки — использует также и пеструшек рода *Lagurus* Gloger, сопутствуя им по всему их ареалу. Клещи в массе встречались как на самих зверьках, так и в их гнездах (Бибикова, 1956; Тагильцев, Рыбин, 1967; Спинельщиков, 1967; Сенотрусова, Сурвилло, 1970).

Размножение у клещей *A. ellobii* происходит как при кормлении их кровью, так и различными органическими остатками и мелкими тироглифоидными клещами. Наиболее полноценной все же является смешанная диета (Рейтблат, 1967). Для клещей *A. ellobii* характерно яйцеживорождение. Сроки существования фазы личинки составляют около суток. Протонимфа же в зависимости от характера питания живет от 3 до 8 суток, дейтонимфа — от 2 до 5 суток. Полный цикл развития у клещей *A. ellobii* завершается в пределах от 7 до 17 суток.

Глава 4

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ В КАЗАХСТАНЕ

Географическое положение Казахстана отразилось на его климатических условиях, проявившихся в резкой континентальности и засушливости. Этим обстоятельством обусловлено и разнообразие физико-географического облика республики: плоские равнины сочетаются здесь с горами различной высотности, бугристые песчаные пустыни — с каменистыми мелкосопочными возвышенностями, засоленные низменности, расположенные ниже уровня моря, — с высокогорьями, покрытыми вечными снегами.

Своеобразие коснулось также растительного и животного мира Казахстана. Здесь как бы сошлись друг с другом флора и фауна суровой Сибири, степного и пустынного ландшафтов Монголии и Китая, предгорий Южного Алтая и Центрального Тянь-Шаня, долин и высокогорий Средней Азии.

Большая часть Казахстана расположена в засушливой зоне северного полушария, его обширные территории представлены главным образом открытыми пустынными и степными ландшафтами. Леса занимают в республике относительно небольшие площади, в основном в лесостепях горного Алтая, Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау. В Северном Казахстане большая часть лесов представлена березовыми и березово-осиновыми колками. Зоogeографический анализ фауны гамазовых клещей Казахстана представляется весьма затруднительным, так как ареалы многих видов гамазид на территории Советского Союза изучены слабо. Попытки установить границы ареалов гамазовых клещей делались многими авторами (Мрциак, 1958; Брегетова, 1959; Ланге, Хамар, 1961; Земская, 1962, 1966 и др.). Наиболее полно вопросы зоogeографического распределения гамазовых клещей фауны СССР были рассмотрены Н. Г. Брегетовой (1968) и А. А. Земской (1968, 1973). Дальнейшее накопление фаунистических материалов как на территории СССР,

так и в сопредельных странах позволит прийти к более определенным зоогеографическим выводам.

Многие авторы видят выход в описании группировок гамазид в зависимости от ландшафтного и зоогеографического деления того или иного региона. Такие группировки (комплексы) выделены в работах В. И. Нефедова (1966), Е. М. Белоконь (1966), А. А. Гончаровой (1967), М. С. Давыдовой (1967), А. Т. Гаджиева (1983) и др. Аналогичный путь физико-географического районирования и выделения на территории республики основных зоогеографических участков избран и нами, чтобы по возможности детальнее показать распределение паразитических гамазовых клещей в Казахстане. При этом в основу ареала того или иного вида гамазид были положены не только особенности ландшафта, но, главным образом, особенности зоогеографического распределения млекопитающих (Афанасьев, 1960), так как известно, что ареалы паразитических гамазид нередко совпадают с ареалами их хозяев-прокормителей.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ГОР

Состав и структура клещей этого комплекса могут быть представлены на примере нескольких периферийных хребтов Тянь-Шаня (Заилийский Алатау, горы Каржантау, Угамский хребет), Джунгарского Алатау, а также Южного Алтая и прилегающих к нему горных районов. Заилийский Алатау состоит в основном из гранитоидных пород, образующих обширные глыбовые россыпи, местами заросшие кустарниками и еловыми лесами. Хвойные леса растут преимущественно на северных склонах хребта, на высоте 1500—2500 м над ур. м. Примерно с 2000—2300 м появляются разнотравные субальпийские луга, а на влажных склонах, под сенью елового леса, развивается мощный моховой покров.

Животный мир мелких млекопитающих лесов и субальпийских лугов Заилийского Алатау представлен в основном серебристой, обыкновенной, узкочерепной и тянь-шаньской лесными полевками, лесной и полевой мышами, красной пищухой, центральноазиатской мышовкой, бурозубками и другими зверьками.

Каржантау и прилегающая часть Угамского хребта — отроги Таласского Алатау. Расположены они западнее Заилийского хребта и настолько отличаются от него по своему рельефу, климату и растительности, что даже относятся к разным геоботаническим провинциям (Рубцов, 1955). В Каржантау и на Угамском хребте горные породы сложены из кристаллических известняков, местами с интрузиями гранитоидных пород. Рельеф Каржантау крутосклонный, глыбовые осыпи встречаются спорадически, чаще всего в альпийском поясе. Осадков здесь выпадает вдвое больше, чем в Заилий-

ском Алатау, но в основном зимой и весной, а летом нередки засухи, даже на больших высотах. Еловых лесов в Западном Тянь-Шане нет, вместо них встречается редколесье из древовидных можжевельников. Широко распространены бореальные субальпийские луга гималайского типа. Степные элементы флоры и фауны вследствие засушливого лета поднимаются в Каражантау на значительную высоту.

Различия в климатическом и биотопическом отношении привели к тому, что высокогорная и лесная фауна Западного Тянь-Шаня несколько отличается от фауны Восточного Тянь-Шаня. Так, здесь исчезают малая бурозубка, полевая мышь, центральноазиатская мышовка, но зато появляются серый хомячок и обыкновенная полевка.



Рис. 95. Заилийский Алатау, верховья Левой Тургени
(фото В. Н. Мазина)

Паразитофауна гамазовых клещей в Заилийском Алатау значительно богаче, чем в отрогах Таласского Алатау. Перечень паразитических клещей Заилийского Алатау насчитывает более 20 видов. Среди них наряду с широко распространенным в Палеарктике видами гамазид — *A. glasgowi*, *E. stabularis*, *H. nidi*, *H. isabellinus*, *L. hilaris* — и видами, найденными пока лишь в горах Тянь-Шаня и Алтая — *H. ochotona*, *M. montanus*, *H. gudauricus*, *H. dubius*, *H. bifurcatus*, — многочисленны клещи, тяготеющие в основном к горно-таежным (*H. transiliensis*, *H. ambulans*, *H. nidiformes*, *L. cletchrionomydis*, *H. eusoricis*) или остеиненным (*H. dauricus*) ландшафтам северо-востока и востока Азии. Именно оттуда таежные и

арктоальпийские элементы животного мира проникают по горам в равномерно увлажняемый Северный и отчасти Центральный Тянь-Шань.

К числу таких видов относится, например, *H. mandschuricus*. По литературным данным, он известен как восточно-сибирский степной вид, а в Казахстане встречается в горно-степных и высокогорных поясах Центрального Тянь-Шаня и Джунгарского Алатау. Обнаружен он в гнездах полевки-экономки и полевки обыкновенной.

Характерным для Заилийского Алатау оказался и *H. transiliensis*, распространенный в основном в лесистых горах Западной и Восточной Сибири (Гончарова, 1967; Давыдова, 1968). Он и *H. pidiformes* оказались также многочисленными в альпийском и субальпийском поясах, что доказывает экологическую пластичность и холдоустойчивость обоих этих видов.

В Западном Тянь-Шане (горы Каржантау, Угамский хребет) было обнаружено 9 видов гамазовых клещей: широкораспространенные — *H. glasgowi* и *E. stabularis*, общие для Заилийского Алатау и Западного Тянь-Шаня — *H. gudauricus*, *L. hilaris*, *H. ochotonae*, а также несколько редких и новых видов. Обращает на себя внимание *H. gudauricus*, обычный как для Восточного, так и Западного Тянь-Шаня. Этот вид, как известно, паразитирует на высокогорных полевках от Забайкалья и Алтая до Кавказа. Несмотря на некоторое различие условий жизни серебристой полевки в Заилийском Алатау и Каржантау, *H. gudauricus* в этих местах — наиболее постоянный, а в Каржантау — даже преобладающий паразит этой полевки. На Кавказе, где полевки *Alticola* нет, *H. gudauricus* в основном паразитирует на близкой экологически гудаурской полевке. Приуроченность *H. gudauricus* к серебристой полевке, распространенной от Байкала до Памира, станет еще очевиднее, если учесть, что Каржантау — северо-западный предел ее ареала. Здесь этот зверек, в отличие от обитающего в Заилийском Алатау (Федосенко, 1964), часто живет и при отсутствии каменистых россыпей — в расщелинах небольших скал и останцов, на мелководистых склонах с отдельными глыбами камня и даже иногда в высокоствольных арчовых редколесьях, поднимающихся вплоть до альпийских лугов.

Немало общих экологических черт с *H. gudauricus* имеет и *H. ochotonae*. Как и *H. gudauricus*, он встречался в горах Заилийского Алатау, Каржантау и на Угамском хребте. Различие состоит в том, что *H. gudauricus* был отмечен только на серебристой полевке, а *H. ochotonae* — еще и на красной пищухе.

Отсутствие в Каржантау таких видов гамазовых клещей, как *M. montanus*, *H. eusoricis*, *H. isabellinus*, *H. transiliensis*, *H. dubius* и некоторых других, можно объяснить засушливостью климата За-

падного Тянь-Шаня, редколесьем, крайней малочисленностью здесь пищух и других лесных видов грызунов: бурозубок, лесных мышей, лесных тянь-шаньских полевок. В целом в лесистых районах Заилийского Алатау преобладают виды восточного и северо-восточного происхождения и распространения, в то время как в Таласском Алатау (Западный Тянь-Шань) — в основном западного.

Состав и структура паразитических гамазовых клещей Южного Алтая и примыкающих к нему горных хребтов (Калбинского, Нарымского, Саур-Тарбагатая и расположенного далее на юго-запад Джунгарского Алатау) определяются особенностями этих зоогеографических участков.

Алтайский участок в Казахстане особенно выделяется характером своей флоры и фауны. От подножия гор до высоты 700—800 м над ур. м. предгорья Алтая занимает ковыльная и ковыльно-типчаковая степь. Выше, вплоть до 1500—2000 м над ур. м., поднимается лесной пояс. Преобладают ель, пихта, сосна, кедр и лиственница. От 2000 до 3000 м над ур. м. располагаются субальпийские и альпийские луга.

Животный мир высокогорий Алтая представлен разнообразной лесной фауной. На степных участках предгорий и в субальпийской зоне живут степной хорек и сурок, на лесных лугах и полянах — алтайский цокор, крот, длиннохвостый суслик, стадная полевка. Часто встречаются здесь азиатская лесная и полевая мыши, полевка Стрельцова, серебристая высокогорная полевка, красная и обыкновенная полевки, большеухая пищуха и некоторые другие виды мелких млекопитающих.

Горные хребты Саур и Тарбагатай протянулись в широтном направлении по юго-востоку Семипалатинской и Восточно-Казахстанской областей. Высота Саура не превышает 3500—3700, Тарбагатая — 2900 м над ур. м. Хвойные леса и злаково-разнотравные луга расположены на высоте 1500—2000 м. Леса в основном из лиственницы с примесью ели. Предгорья Тарбагатая в большей степени, чем Саура, покрыты остеиненными пустынями, которые поднимаются иногда на высоту 1200—1500 м над ур. м. По ущельям здесь растут березовые и осиновые леса.

Животный мир Саур-Тарбагатайского участка близок к Алтайскому, но более беден. Из таежных форм млекопитающих здесь встречаются узкочерепная полевка, арктическая бурозубка и полевка-экономка, из горных лесных видов — обыкновенная полевка и лесная соня. Новым видом по сравнению с Алтаем можно считать спелушонку, характерную для пустынных зон.

Еще далее на юго-запад от Саура и Тарбагатая расположен Джунгарский Алатау, лежащий между 44 и 46° с. ш. Это сложная горная система, состоящая из двух мощных кряжей, разделенных

долинами рек Коксу и Карагата. Значительную площадь здесь занимают невысокие переплетающиеся между собой хребты. Наивысшие точки Джунгарского Алатау достигают 5000 м над ур. м.

Подножие хребта представляет собой полупустыню. На высоте 500—1500 м преобладают степи и луга, заросшие яблоневыми зарослями и осинниками. Северные склоны на высоте 1500—2500 м над ур. м. покрыты лесами из ели Шренка. Характерный вид Джунгарского Алатау — сибирская пихта. Высокогорье занято альпийским и субальпийскими лугами.

Животный мир Джунгарского Алатау богат и разнообразен. Наряду с млекопитающими лесной фауны здесь встречаются степные и полупустынные виды: степной хорек и сурок, стадная полевка, длиннохвостый суслик и обыкновенный хомяк.

В горных и лесных районах Южного Алтая обитают широко распространенные почти во всех ареалах *E. stabularis*, *L. algericus*, *A. glasgowi*, *A. casalis*; типично горно-таежные виды — *L. clethrionomydis*, *L. hilaris*, *H. sciurinus*, *H. zachvatkini*, *H. nidi*, *H. nidi-formes*. Немногочисленны здесь *L. jettmari*, *L. extremiti*, *H. amphibius*, *H. liponyssoides*, *H. ellobii*, *H. blanchardi*. К числу редких видов в горах Алтая следует отнести *H. transiliensis*, *M. ingricus*, *H. talpae*, *H. minor*, *H. gudauricus*, *H. ochotona*.

Ряд видов Алтайского горного фаунистического комплекса, двинувшись по горным хребтам и лесным поясам вместе со своими хозяевами, получил распространение и в других горных системах, а также в лесах и на равнине. Некоторые из них при этом заходят и в лесостепные зоны. Так, ареал *H. eusoricis* охватывает весь юго-западный Алтай, Зайсанскую котловину, Убинский хребет, Джунгарский и Заилийский Алатау, Кокчетавскую область и часть Карагандинской (район ст. Басага).

Еще более широк ареал *H. isabellinus*, связанного преимущественно с мелкими грызунами леса и лесостепи. Интразонально он проникает в степную зону, а в горных районах выходит за пределы лесов на высокогорные альпийские луга.

К числу горно-таежных видов следует отнести *L. hilaris*, паразитирующего на разных животных. На юго-востоке и частично на востоке республики он тяготеет к обыкновенной полевке, которая чаще всего селится на высокогорных лугах среди кустарниковых и древесных пород. В горах Джунгарского и Заилийского Алатау эти клещи приурочены как к обыкновенной полевке, так и к полевке-экономке, также избирающей участки подгорной степи с мезофильной растительностью. На южном и Калбинском Алтае *L. hilaris* нередко встречался на красно-серой полевке, обитающей в каменистых россыпях, поросших густым кустарником среди елово-кедрово-берескового леса. В Северном Казахстане, где обыкновенная полевка

распространена спорадически, а красно-серая отсутствует, *L. hilaris* в массе встречался на полевке-экономке.

Обычен в горах и бореальный альпийский вид *H. nidiformes*. Н. Г. Брегетова (1968) относит его к группе восточно-сибирских видов, проникающих почти до самого Тянь-Шаня на юге, Кольского полуострова — на севере, чехословацких Высоких Татр — на западе. В Казахстане *H. nidiformes* распространен в горных районах юго-востока.

Редким видом в горах Алтая оказался *H. talpae*. Правда, он встречался и в Казахском нагорье, и в Зайсанской котловине, но повсюду малочислен. *H. talpae* — паразит обыкновенного и алтайского кротов. Немногочисленностью этого зверька в горных районах Казахстана, по-видимому, объясняется и малочисленность данного вида клещей.

В лесных и высокогорных районах Саур-Тарбагатая было собрано 19 видов клещей. При этом общими для Южного Алтая и Саур-Тарбагатая оказались *L. jettmari*, *L. extremiti*, *L. nutalli*, *H. mandschuricus*, *H. ellobii*, *H. blanchardi*, *H. myospalacis*, а также повсеместно встречавшиеся *E. stabularis*, *L. algericus*, *A. glasgowi*, *A. casalis*, *H. nidi*, *H. ambulans*. Несмотря на более бедную по сравнению с Южным Алтаем фауну, в Саур-Тарбагатае обнаружено несколько видов, не встречавшихся в Южном Алтае.

Близкий по составу перечень видов гамазид обнаружен и в Джунгарском Алатау. Здесь кроме упомянутых широкораспространенных видов встречались: *L. muris*, *L. jettmari*, *L. extremiti*, *L. nutalli*, *H. amphibius*, *H. nidiformes*, *H. mandschuricus*, *H. bifurcatus*, *H. dubius*, *H. rhombomys*, *H. ellobii*, *H. isabellinus*, *H. eusoricis*, *H. criceti*, *H. gudauricus*, *H. apodemii*, *H. laticutatus*. Обращает на себя внимание то, что в Джунгарском Алатау обнаружены виды, не встречавшиеся в Саур-Тарбагатае и Южном Алтае. Кроме того, здесь были найдены новые для науки виды *H. bascanus*, *H. microti* и *H. dimini*.

Объяснение этому можно найти в большом разнообразии природных факторов, характерных для Джунгарского Алатау. Хребет граничит с севера и северо-запада с песчаными массивами пустыни Сары-Ишикотрау, с востока — с Алтаем и крупными озерами Ала-куль и Сасыккуль, с юга и юго-востока его окаймляют горные хребты и пустыни Китая.

В зоogeографическом отношении фауна паразитических гамазовых клещей Джунгарского Алатау представлена несколькими неравными по количеству группами. Так, основу ее составляют широко распространенные в Палеарктике виды: *A. glasgowi*, *A. casalis*, *E. stabularis*, *H. arvalis*, *H. amphibius*, *H. nidi*, *H. isabellinus*. Вторая группа состоит из лесных и лесостепных видов, попавших

в Джунгарский Алатау из Западной Сибири и Алтая: *H. nidiformes*, *L. hilaris*, *L. jettmari*, *L. clethrionomydis*, *H. liponyssoides*. Третья группа представлена горными видами фауны Тянь-Шаня и Памиро-Алая: *H. bifurcatus*, *H. dubius* и ряд других. Четвертую группу составляют виды главным образом монголо-даурского происхождения: *H. mandschuricus* и *H. dauricus*.

ЛЕСОСТЕПНОЙ ФАУНИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Лесостепная зона Казахстана расположена на севере республики. Это главным образом Северо-Казахстанская, Кокчетавская области и северная часть Кустанайской. Ландшафт Северного Казахстана представляет собой чередование влажной луговой степи с небольшими островками березовых и осиновых лесов (колков). Поймы рек покрыты луговой растительностью, зарослями ивняка, небольшими группами тополей. На территории лесостепной зоны немало озер, по берегам которых встречаются солонцы.

Полоса лесостепей с севера на юг все чаще сменяется открытыми безлесными пространствами распаханной степи. Местами степи переходят в луга, которые по своему ландшафтному облику и составу биоценологических группировок близки к степям.

Животный мир лесостепи разнообразен и многочислен. Фауна млекопитающих состоит в основном из мезофильных видов, среди которых преобладают лесные формы. Широко распространены обыкновенная и крошечная бурозубки, степная мышовка и лесная мышь. Обычны здесь рыжие лесные полевки рода *Clethrionomys*, причем в западных районах лесостепи — европейская, а в восточных — красная сибирская. По сырым местам встречаются водяная полевка и таежный вид — полевка-экономка, а на опушках и сухих полянах — стадная полевка.

Степная фауна в лесостепной зоне беднее, из ее представителей можно встретить степных пеструшек, малых сусликов, хомячков Эверсманна (в западных и центральных районах степной зоны лесостепи), джунгарского и даурского хомячков (в восточном районе лесостепи).

Видовой состав клещей, собранных в лесостепи, насчитывает около 30 видов: *E. stabularis*, *L. algericus*, *A. glasgowi*, *A. casalis*, *H. isabellinus*, *H. nidi*, *H. ambulans*, *L. muris*, *L. jettmari*, *L. hilaris*, *L. agillis*, *L. arvalis*, *H. amphibius*, *M. ingricus*, *L. micromydis*, *A. ellobii*, *H. dauricus*, *H. nidiformes*, *H. mandschuricus*, *H. ellobii*, *H. eusoricis*, *H. apodemi*, *H. liponyssoides*, *O. dogieli*. Как видим, он не имеет резко очерченных границ. Здесь встречаются многие виды, отмеченные в горных лесах, виды, характерные для степи и даже пустыни. Объясняется это тем, что часть клещей широко распрост-

ранена во всех зонах и занимает разные ландшафты. Таковы *E. stabularis*, *H. ambulans*, *H. isabellinus*, *L. algericus*, *A. glasgowi*, *A. casalis*.

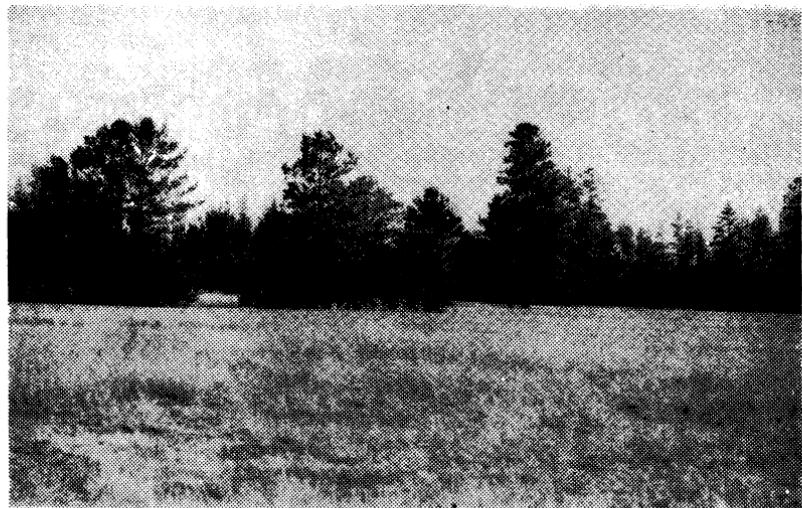


Рис. 96. Ленточный бор Прииртышья
(фото В. Н. Мазина)

Другие виды, хотя и встречаются в лесостепи и даже заходят иногда в степь, все же являются фоновыми для таежного, лесного фаунистического комплекса: *H. nidi*, *L. clethrionomydis*, *L. hilaris*, *H. sciurinus*, *H. transiliensis*, *H. nidiformes*. В то же время *H. dauricus*, *H. mandschuricus*, *H. kitanoi*, *H. blanshardi* представляют группу клещей горно-степного пояса и не могут быть фоновыми для лесостепи.

Таким образом, ядро лесостепного фаунистического комплекса составляют: *L. muris*, *H. amphibius*, *H. arvalis*, *L. agillis*, *L. jettmari*, *L. micromidis*, *H. apodemis*.

L. muris и *H. amphibius* являются паразитами мезофильных животных. Оба связаны в основном с водяной полевкой, распространенной почти по всему Казахстану, исключая юг и юго-запад республики. Особенно многочисленна водяная полевка на реках и озерах Северного Казахстана, в Северо-Восточном Казахстане и в восточной части Алма-Атинской области. Стации водяной полевки — поросшие травой и кустарником берега рек, озер, прудов, арыки, влажные луга, сады, бахчи, огороды.

В местах, где водяная полевка соседствует с другими грызуна-

ми, *L. muris* и *H. amphibius* могут встречаться на разных видах млекопитающих.

L. jettmari обитает на лесных и открытых безлесных пространствах, с которыми связаны стации его хозяев — лесной и полевой мыши. Последние широко распространены на севере в зоне степей и лесостепей, в подгорной зоне Заилийского Алатау и на востоке республики.

L. jettmari, считающийся маньчжурским видом, вероятно, попал в Казахстан через Западную Сибирь и Алтай, распространившись по лесостепи вслед за своими хозяевами. Интересно, что находки И. В. Морозовой (1957, 1968) были сделаны на крайнем западе республики, в Гурьевской области, причем здесь представители вида были обнаружены на несвойственных им хозяевах — в гнездах гребенщиковой и полуденной песчанок. Вероятно, здесь, на западном участке казахстанской степи, находится и западная граница ареала *L. jettmari*, о чем говорит малая численность клещей и переход их на других животных.

H. arvalis связан в основном с обыкновенной полевкой. Его ареал охватывает район лесостепи в Северном и Северо-Восточном Казахстане, лесные районы Южного Алтая и юго-востока республики.

К ареалу своего хозяина приурочен и *L. agillis*. Он известен как паразит лесной и желтогорлой мыши. Встречаясь в основном на лесной мыши, широко распространенной в северной, центральной, восточной и юго-восточной частях республики, этот клещ местами может выходить в открытые степи, переходя на домовых и полевых мышей.

H. apodemi известен как паразит полевой мыши, но в Казахстане встречается довольно равномерно по всему ареалу полевой и лесной мыши.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС СТЕПЕЙ

Южнее лесостепи, от Волги и Каспийского моря на западе и до предгорий Алтая на востоке, простирается зона степей Казахстана (приблизительно между 49—50 и 52° с. ш.). С севера она постепенно переходит в зону пустынь. Казахстанские степи характеризуются в основном равнинным рельефом и лишь кое-где прерываются невысокими — до 600 м — гранитными горами (возвышенности Кокчетав в р-не Борового). Они представляют собой безлесные пространства с более или менее сплошным травянистым покровом. Разобщенно встречаются березовые и осиновые колки с ивняками по окраинам, а на песчаных массивах или по выходам гранитов — сосновые боры. Таких боров особенно много на южном правобережье Иртыша.

Лесостепные и луговые территории по мере продвижения к югу сменяются разнообразными ковыльно-типчаковыми степями. Внутри степей так же, как в лесостепи, но еще чаще встречаются различные азональные группировки: лесные, болотные, луговые — недрко значительные по площиади.

Особо следует сказать о степных предгорьях Алтая, Джунгарского и Заилийского Алатау, а также Чу-Илийских гор и гор Карагату. Они представляют собой, как правило, пояс субтропических степей. Степные и лугово-степные сообщества подгорных степей представлены главным образом высокими травами, зарослями лиственных деревьев и кустарников, ореховыми и яблоневыми рощами.

Разнообразие казахстанских степей, граничащих с одной стороны с лесостепью и подгорными лесами, а с другой — пустынями и полупустынями, объясняет разнообразие животного мира этого географического района.

Степному ландшафту соответствует и степная фауна млекопитающих. Широко распространены здесь степной хорек и степной сурок, большой суслик, степная пеструшка, степная мышовка, обыкновенный хомяк, степная пищуха, стадная полевка. Из пустынных видов встречается ушастый еж, корсак, а также большой тушканчик, выбирающий для поселений опустыненные биотопы. Во влажных биотопах и там, где степь соприкасается с лесостепью, немало лесных видов (обыкновенная и малая бурозубки, лесная мышь, обыкновенная полевка и водяная крыса).

В пределах степного ландшафта Казахстана обнаружены: *M. dubinini*, *M. decumani*, *E. stabularis*, *E. kolpakovae*, *E. cricetuli*, *L. muris*, *L. multispinosus*, *L. algericus*, *L. jettmari*, *L. extreimi*, *L. hilarius*, *L. clethrionomydis*, *L. nutalli*, *L. agillis*, *L. micromydis*, *H. arvalis*, *H. amphibius*, *A. glasgowi*, *A. casalis*, *A. ellobii*, *H. nidi*, *H. ambulans*, *H. criceti*, *H. citelli*, *H. kitanoi*, *H. ellobii*, *H. blanchardi*, *H. minor*, *H. latiscutatus*, *H. apodemi*, *H. isabellinus*, *H. eversmanni*, *H. zaisanica*.

Анализ фаунистического комплекса степей показывает, что он прежде всего включает виды, в большой степени характерные для других ландшафтных зон или широко распространенные во всех зоогеографических зонах. Видами же, биотопически связанными со степными ассоциациями, являются: *H. citelli*, *H. ellobii*, *H. blanchardi*, *H. latiscutatus*, *H. criceti*, *A. casalis*, *L. nutalli*, *L. micromydis*, *L. extreimi*, *M. dubinini*, *M. decumani*, *E. cricetuli*, *A. ellobii*. Остальные следует отнести, как нам кажется, к группе сопутствующих видов, населяющих главным образом интразональные биотопы и проникающие в степь из соседних ландшафтных зон.

Виды, преимущественно распространенные в степной зоне, мо-

гут проникать далеко за ее пределы в лесостепь и пустыню. Так, например, ареал *H. citelli* ранее ограничивался ареалом сусликов рода *Citellus*, особенно малого суслика. В настоящее время установлено, что распространение этого клеща значительно шире. Список хозяев, на которых отмечен он в Казахстане, включает не только зверьков степной зоны, но и животных, широко распространенных в лесостепных и пустынных ландшафтах. Так, в Западном Казахстане клещи регистрировались на малом суслике, гребенщиковой и полуденной песчанках и емуранчике (Морозова, 1957, 1968; Нельзина, Медведев, 1962; Морозова, Поляков, 1967); в Арабо-Каспийских пустынях, в горном Мангышлаке и Северном Приаралье — на малом суслике, песчанках родов *Meriones* и *Rhombomys*, на емуранчике, большом и малом тушканчиках; в предгорьях Заилийского Алатау *H. citelli* был найден на гребенщиковой песчанке и в ее гнездах (Сенотрусова, 1963, 1964); в горах Терской-Алатау и на юго-востоке республики — на гребенщиковой песчанке, слепушонке, узкочерепной полевке (Бибикова, 1956; Сенотрусова, 1960).

H. citelli оказался связанным также с несвойственными ему хозяевами — домовой и лесной мышами, водяной и сибирской красной полевками (Тагильцев, Рыбин, 1967), серым хомячком, большим и мохноногим тушканчиками (Бибикова, 1956, 1959).

Интересно представлен в Казахстане ареал *E. cricetuli*. А. А. Гончарова (1968) рассматривает этого клеща как фонового представителя степного комплекса в Восточной Сибири и считает, что хотя *E. cricetuli* и может выходить за пределы степей, но никогда в других ландшафтах не бывает массовым, доминирующим видом.

В пределах Казахстана *E. cricetuli* своей типичной формой представлен в степях северной части республики, но там он как раз оказался немногочисленным видом, что объясняется близостью крайней северо-западной границы ареала джунгарского хомячка. Наиболее же массовые сборы этого клеща были сделаны с гребенщиковой песчанки и мохноногого тушканчика в пустынных и полупустынных районах юго-востока и востока Казахстана. Географическая обособленность и морфологические отличия вида от типичной формы позволили нам описать его в качестве подвида *E. cricetuli raiasiensis* sub. sp. n.

Таким образом, *E. cricetuli* в Казахстане мы рассматриваем как политипический вид, генетически связанный с грызунами северо-западных и северо-восточных территорий Монголии и Китая, где широко распространены даурский и джунгарский хомячки — основные его хозяева. В непосредственной близости от этих районов, особенно в пустынях и полупустынях Северо-Западного Китая, обитают гребенщиковая песчанка и мохноногий тушканчик (Громов

и др., 1963), так что ареалы этих грызунов, по-видимому, перекрываются. Близость стационарного размещения основных хозяев *E. cricetuli* с другими видами животных способствовала расширению ареала этих клещей. Можно предположить, что вместе со своими новыми хозяевами — гребенщиковой песчанкой и мохноногим тушканчиком — они были занесены из полупустынь Китая и Монголии через Синь-Цзянь в Зайсанскую котловину, а затем по низинам Тарбагатая и Саура на юго-восток Казахстана.

Анализируя ареал *E. cricetuli*, можно заметить, что в пределах Казахстана этот клещ представлен двумя географически обособленными популяциями, имеющими единое монголо-даурское происхождение. Ареал *E. cricetuli* распространяется как бы по двум направлениям: одна ветвь — по степным районам Центрального и Северного Казахстана, другая — по пустыням юго-востока республики.

Переходными видами, встречающимися как в опустыненных степях, так и в типичных пустынях, являются *A. ellobii* и *H. ellobii*. Оба связаны преимущественно со слепушонкой рода *Ellobius*, распространенной почти по всей территории Казахстана (за исключением таежной части Южного Алтая), где она живет как на степных участках, так и в глинисто-щебнистых пустынях, питаясь корневищами верблюжьей колючки, каперсов и луковицами тюльпанов. Нередко слепушонки населяют понижения среди песчаных барханов на уплотненных почвах, но в незакрепленные пески не идут.

В Зайсанской котловине наряду со слепушонкой хозяином *A. ellobii* и *H. ellobii* являлись степная и желтая пеструшки, на которых этот клещ встречался гораздо чаще, чем на своем основном хозяине — слепушонке.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ЦЕНТРАЛЬНОКАЗАХСАНСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА

К югу от зоны степей почти все пространство Центрального Казахстана занимает переходная полоса от степного зоогеографического участка к пустынному (Мугоджарская горная страна, Тургайская столовая страна, Улутауский участок и Казахское нагорье). Наши исследования проводились в основном на территории Улутауских гор и Казахского нагорья. Территория указанных зоогеографических участков представляет собой мелкосопочник с отдельными гранитными массивами, островными грядами гор, долинами и плоскими впадинами. Вершины и склоны Улутауских гор представляют собой каменистую пустыню.

Казахское нагорье — горная страна с полуразрушенными горными хребтами; высшая точка — гора Кызылрай — достигает

1450 м над ур. м. В основном нагорье состоит из небольших сопок, разделенных долинами рек.

Животный мир гранитного массива Улутау представлен как степными, так и широко распространенными пустынными видами: слепушонкой, земляным зайчиком, корсаком, большим тушканчиком; двумя монгольскими видами: хомяком Эверсманна и тушканчиком-прыгуном. Из степных видов здесь встречаются степной хорек, степная мышовка, степная пеструшка, хомяк и степная пищуха; из лесных — обыкновенная бурозубка, водяная кутора, обыкновенная полевка, водяная крыса. Южные мезофильные виды представлены малой бурозубкой и серым хомячком.

Животный мир Казахского нагорья в основном состоит из тех же видов, что и в горах Улутау, но здесь значительно сильнее влияние пустынных видов монгольской фауны: кроме хомяка Эверсманна и тушканчика-прыгуна можно встретить среднего суслика и монгольскую пищуху. Нередка здесь желтая пеструшка. Для Казахского нагорья характерны степной сурок и полевка Стрельцова.

Паразитофауна гамазовых клещей Казахского нагорья и Улутауских гор состоит из смешанных видов, встречающихся в различных зоogeографических районах Казахстана. По-прежнему, как и в других зонах, здесь многочисленны *E. stabularis*, *E. kolpakovae*, *L. algericus*, *L. hilaris*, *A. glasgowi*, *H. nidi*, *H. isabellinus*; из фоновых видов леса и лесостепи встречаются *L. clethrionomydis*, *L. hilaris*, *H. ambulans*, *H. eusoricis*, *H. arvalis*, *L. nutalil*, *L. muris*; из степных и полупустынных — *E. kolpakovae*, *H. citelli*, *H. criceti*, *H. ellobii*, *A. ellobii*, *A. semidesertus*, *A. longipes*, *H. blanchardi*; из типичных представителей пустынной фауны — *E. cricetuli*, *A. semidesertus*, *H. angustiscutis*, *A. longipes*, *A. rhombomys*, *H. meridianus*.

Типичным представителем района Казахского мелкосопочника является *H. criceti*, паразитирующий в основном на хомяках и сусликах. Надо отметить, что ареал этого вида в Казахстане довольно широк. Следуя за своими хозяевами, он встречается от предгорных опустыненных степей Алтая, Джунгарского и Заилийского Алатау на юге до районов степи и лесостепи Северного Казахстана. Обычен в полупустынных, горных и пустынных районах запада, юга и юго-востока республики, в Северном и Центральном Казахстане (р-н ст. Басага, Булаттау, Жарколь), а также в пустынях Устюрга и Бетпак-Дале.

Среди гамазовых клещей Казахского нагорья типичным видом оказался *H. blanchardi*. Он специфичный паразит степного сурка-байбака и серого сурка. Байбак — обитатель европейско-казахстанских степей. Он распространен спорадически в северной части республики, особенно в Кустанайской, Северо-Казахстанской и Павлодарской областях, в Западном и Центральном Казахстане, но не

встречается ни в лесных массивах, ни в опустыненных степных районах. Неравномерность расселения байбака сказывается и на численности *H. blanchardi*. Клещи оказались многочисленными главным образом на байбаке, живущем в отдельных горных массивах северной части Казахского нагорья на высоте 800—1000 м над ур. м.

Горные биотопы населяет в основном серый сурок. Как и байбак, он селится спорадически, но отдельными небольшими поселениями, изолированными друг от друга. В качестве убежищ помимо нор использует расщелины в скалах, нагромождения каменных глыб. Серый сурок заселяет, как правило, невысокие горы Казахского нагорья, встречается в основном на средних высотах также в Саур-Тарбагатае и на Южном Алтае. Впрочем, здесь он немногочислен.

Ареал *H. blanchardi* разорван, как и ареал их основных хозяев — сурков.

Другой горно-степной вид — *H. kitanoi* — является специфичным паразитом плоскочерепной полевки. Ареалы этой полевки и клещей *H. kitanoi* совпадают во многих точках, особенно в Казахском нагорье и на Калбинском Алтае. Кроме этих мест *H. kitanoi* обнаружен только в предгорьях Тарбагатая (Сенотрусова, Капитонов, 1976).

H. kitanoi весьма интересен с точки зрения взаимоотношений с другими хозяевами. В Сибири, в Красноярском крае, он отмечался на алтайской пищухе (Брегетова, 1949), в степях юго-восточного Забайкалья — на узкочерепной полевке (Вершинина, 1972), в Восточной Сибири — на полевке Брандта, даурском суслике, даурском хомячке (Гончарова, Буякова, 1961). За пределами СССР, в Туве и на прилегающей территории Монголии — в сомонах Бухе-Мурен, Сегиль, Дубуста и Баянул — *H. kitanoi* был обнаружен на высокогорных полевках рода *Alticola* (Летов, Летова, 1970). Тем не менее, где бы *H. kitanoi* ни встречался, он везде обнаруживал особую привязанность к плоскочерепной полевке в пределах ее ареала.

В прошлые исторические эпохи с более влажным климатом ареал плоскочерепной полевки и ее паразита *H. kitanoi* был, несомненно, шире современного. Об этом свидетельствует большая спорадичность ее распространения на юге Казахского нагорья, а также находки остатков поселений этой полевки (скопления экскрементов, костей, мелких камешков) в районе пос. Саяк и на северном берегу оз. Балхаш (гора Жантау), т. е. значительно южнее мест ее современного обитания. Б. А. Белослюдов (1948) также предполагает более широкое распространение плоскочерепной полевки в Бетпак-Дале в прошлом. О более южном прежнем распространении млекопитающих Казахского нагорья свидетельствуют и

современные изолированные места нахождения обычного соседа плоскочерепной полевки — монгольской пищухи на горе Джамбул в Чу-Илийских горах (Бондарь, 1956), а также в горах Кыскаш (Сотников, 1947) и Архарлы в юго-восточном Прибалхашье. По-видимому, в очень далекие времена *H. kitanoi* вместе со своим хозяином проник с севера, из Казахского нагорья, далеко на юг, вплоть до Заилийского Алатау (отмечен единично на красной пищухе) и Джунгарского Алатау (одна находка на горнostaе), но не получил здесь широкого распространения из-за залесенности и обилия снега.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПУСТЫНЬ

Южнее границы Улутауских гор и Казахского нагорья вплоть до р. Чу, Чу-Илийских гор и северного побережья оз. Балхаш, находится пустыня Бетпак-Дала. На западе она граничит с Приаральскими Каракумами, на востоке — с пустыней Алакольской котловины. К западу от оз. Алаколь, ограниченное с севера оз. Балхаш, с запада — Чу-Илийскими горами, с востока — предгорьями Джунгарского Алатау, лежит Южное Прибалхашье, в центре которого расположен мощный песчаный массив Сары-Ишикотрау. На юго-запад от этой пустыни, на правом берегу р. Сырдарья, начинается обширный Кызылкумский песчаный массив. Далее на запад расположено плато Устюрт, занимающее крайний юго-запад республики, между Каспийским и Аральским морями. Территория, прилегающая к этим морям, почти полностью занята северными Арало-Каспийскими пустынями. В целом пустыни и полупустыни занимают около 60% всей площади Казахстана. Почвенный покров и растительный мир их, несмотря на огромные пространства и различное территориальное расположение, мало отличается друг от друга.

Так, в Северо-Каспийской пустыне, расположенной на территории Прикаспийской низменности, массивы песков чередуются с равнинными супесчаными и глинистыми засоленными почвами.

Почвенный покров Устюрта состоит из бурых солонцеватых суглинков с большим количеством пухлых солончаков и такыров, а также бугристых песков, поросших чингилом, еркеном, волосцом, песчаным астрагалом, некоторыми видами солянок.

Кызылкумский песчаный массив в северо-западной части представляет собой биургуновую пустыню в комплексе с пятнами полынных пустынь, лишь около долины Сырдарьи преобладают глинистые засоленные почвы.

Для пустыни Сары-Ишикотрау характерны бугристые пески в разной степени зарастания, хотя местами встречаются и обширные

площади совершенно голых сыпучих барханов.

В Северном Прибалхашье в Бетпак-Дале преобладают скелетные почвы, большие пространства заняты такырами и солончаками. Покрытые растительностью участки почвы небольшие, они составляют менее 50% всей поверхности.

Почвенный покров Зайсанской и Алакульской котловин несколько отличается от других пустынь: здесь господствуют щебнистые и супесчаные почвы, покрытые полынно-ковыльными группировками. Но, несмотря на отдельные различия, существующие между различными пустынями Казахстана, все они имеют гораздо больше общего: массивы песков чередуются с равнинными и глинистыми засоленными участками, покрытыми такырами, солонцами, сорами.

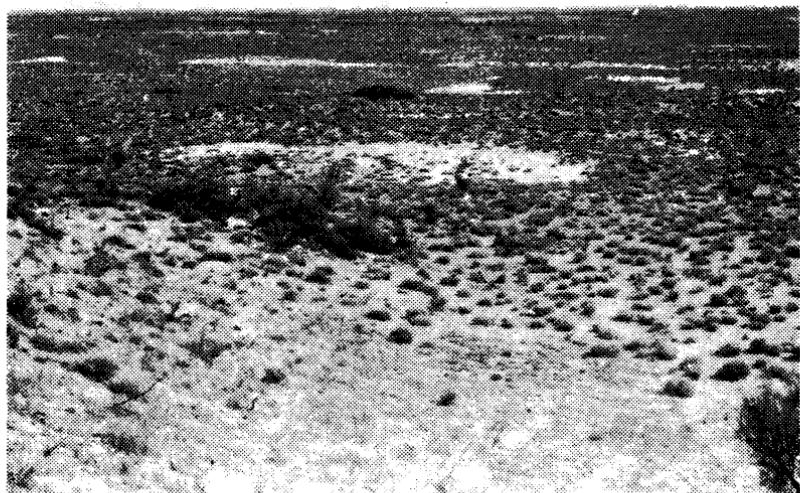


Рис. 97. Межгрядовая долина в комплексной песчано-глинистой пустыне с пятнами такыров (фото В. Н. Мазина)

Животный мир пустынь довольно разнообразен, причем есть некоторые отличия между фауной различных пустынь. Например, в Бетпак-Дале и Северном Прибалхашье широко представлена туранская фауна: тонкопалый суслик, гребенщиковая песчанка, малый тушканчик, тушканчик Лихтенштейна. Ирано-афганскую фауну представляет краснохвостая песчанка и общественная полевка, монгольскую фауну — средний суслик, монгольская пищуха. В фауне Арабо-Каспийских пустынь, помимо отмеченных выше предста-

вителей монгольской фауны, встречаются также хомяк Эверсманна и тушканчик-прыгун. В фауне Южного Прибалхашья выделяются большая и полуденная песчанки, мохноногий тушканчик, слепушонка, перевязка. В Алакольской котловине пустынная фауна значительно беднее, зато лучше представлена степная фауна: степной хорек, степная пеструшка и степная мышовка. Еще более своеобразна фауна Зайсанской котловины: здесь широко представлены тушканчик-прыгун, хомяк Эверсманна и средний суслик, богато представлена монгольская фауна, в том числе хомячок Роборовского и карликовый тушканчик, не обнаруженные в других пустынях Казахстана. Здесь же зарегистрирован и такой, несомненно, монгольский вид, как толстохвостый тушканчик Виноградова, а также желтая пеструшка.

Степные виды во всех пустынях представлены бедно. Столь же редки и мезофильные, так как русла рек в большинстве своем безводны, а тугайные заросли немногочисленны.

Естественно, что фаунистический комплекс гамазовых клещей в пустынях беднее, чем в лесной или степной зоогеографической зонах. Хотя здесь встречаются интразонально многие виды, характерные для других зоогеографических участков, все же фоновыми для пустыни следует признать только *E. cricetuli*, *A. angustiscutis*, *H. rafsanica*, *A. semidesertus*, *A. longipes*, *H. meridianus*, *H. rhombomys*. К пустынным видам можно отнести также *A. ellobii* и *H. ellobii*, встречающихся в полупустынных и степных зонах республики.

Отметим прежде всего *L. extremiti*. Он характерен как для пустынных районов, так и для опустыненных горных степей. В значительных количествах клещ был обнаружен в Северном Приаралье на сером хомячке, единично — на малом суслике, большой, гребенщиковой и краснохвостой песчанках. В Бетпак-Дале и предгорьях Кетменского хребта *L. extremiti* встречался на серых хомячках. Нередок он на этих зверьках и в предгорьях Джунгарского Алатау, Карабинского Алтая и в пустынях Мангышлака. Таким образом, ареал *H. extremiti* прослеживается главным образом по югу, юго-востоку и пустыням Западного Казахстана. В северо-восточной части республики он был обнаружен в степной части горного массива Чингизтау.

Находки клещей *A. angustiscutis* связаны в основном с песчанками — большой, полуденной и краснохвостой, реже — с тушканчиками, слепушонкой и серым хомячком. Ареал этого вида охватывает западную часть Казахстана, Северное Прибалхашье, Зайсанскую котловину. Несмотря на обширность занимаемой территории, *A. angustiscutis* довольно редок. Возможно, это древний вид, утративший своего основного хозяина и пытающийся паразитировать на других представителях пустынной фауны Казахстана.

Обычным для пустыни Казахстана является *H. rhombomys*. Он был обнаружен на большой песчанке и в ее гнездах в Южном Прибалхашье (Морозова и др., 1963). Единично отмечен также на большом тушканчике. Ареал его разорван: помимо Южного Прибалхашья, он отмечен нами на северо-западе Казахстана (долина р. Караганда) и на юго-востоке (ур. Кзыл-Чилик Талды-Курганской области).

Редким видом является *H. zaisanica*. Пока он обнаружен только на мохноногом тушканчике. Последний населяет многие крупные песчаные массивы, но держится преимущественно закрепленных песков. Ареал *H. zaisanica* разорван. Основные сборы клещей этого вида были сделаны в Зайсанской котловине и в полупустынных районах Актюбинской области. Причины столь редкого распространения *H. zaisanica* пока не ясны.

К числу распространенных представителей пустынной фауны гамазид можно отнести *A. longipes*, *A. casalis*, *A. semidesertus*, *H. meridianus*.

Основными хозяевами *A. longipes* является полуденная и гребенщиковая песчанки, но встречается он на них в разных географических районах неодинаково. Так, наиболее широко *A. longipes* распространен в западных районах республики, где представлены оба вида песчанок (Морозова, 1957, 1963). На юге и юго-востоке Казахстана этот клещ встречается редко, хотя и здесь полуденная и гребенщиковая песчанки в пустынях обычны (Бибикова, 1956; Морозова, 1963). На востоке республики, в Зайсанской котловине, на гребенщиковой песчанке *A. longipes* вообще отсутствует (Сенотрусова, 1971).

Аналогичную картину распределения *A. longipes* отмечает А. А. Рейтблат (1967). По ее данным, в Предкавказье на гребенщиковых песчанках *A. longipes* был преобладающим видом, в Закавказье на тех же песчанках — встречался единицами. Такое неодинаковое распределение клещей на гребенщиковых песчанках А. А. Рейтблат объясняет различным стационарным размещением зверьков. В песках разной степени зарастания различен и водный режим, оказывающий заметное влияние на климатические условия в микробиотопе (норе, гнезде) песчанок. Поэтому влаголюбивый *A. longipes* встречается преимущественно на песчанках, обитающих в местах с хорошо закрепленными песками. Этим, вероятно, можно объяснить многочисленность этих клещей в Западном Казахстане, где гребенщиковая и полуденная песчанки селятся на хорошо задернованных песках или по тугаям рек, протекающих в пустыне. В южных и юго-восточных районах республики, где климат пустынь более засушлив, песчанки живут и селятся на слабо закрепленных песках.

Отсутствие *A. longipes* в Зайсанской котловине мы склонны объяснить близостью местообитания гребенщиковых песчанок к северо-восточной границе своего ареала. По теории В. Г. Гепнера (1936), численность вида у границы ареала, как правило, снижается. Малочисленность хозяина на границе ареала сказывается и на его паразитофауне, проявляясь в общей ее обедненности и потере специфичных видов.

К обитателям пустынь и опустыненных степей относится специфичный паразит береговой ласточки, сусликов и песчанок *A. casalis*. Прежде считалось, что *A. casalis* паразитирует в основном лишь на сусликах. Однако исследованиями А. А. Земской (1957), В. Н. Сенотрусовой (1960), И. В. Морозовой (1963) и ряда других авторов было доказано, что он паразитирует на многих видах птиц и грызунов. Естественно, что и границы его ареала значительно расширились, охватив большинство пустынь Казахстана, нераспаханные до подъема целины степи Северного Казахстана, побережье оз. Зайсан и даже предгорья Центрального Тянь-Шаня. Западная граница ареала *A. casalis* проходит по территории, прилегающей к Казахстану Астраханской области, где этот клещ отмечен на емурчиках Х. Г. Щадиевой и Н. Я. Мокроусовым (1960), а также в Гурьевской области на гребенщиковых песчанках и в их гнездах, на водяной полевке и на домовых мышах — И. В. Морозовой (1968). Восточную границу ареала *A. casalis* указали А. А. Тагильцев и О. М. Бутенко (1968). В Зайсанском и Зыряновском районах Восточно-Казахстанской области они снимали *A. casalis* с деревенских и береговых ласточек, белой и желтой трясогузок, обыкновенного скворца, домового и полевого воробьев, а также из их гнезд. На юго-востоке республики в гнездах лесных сонь *A. casalis* обнаружили А. А. Тагильцев (1967), а в гнездах воробьев, дятлов, на домовой и лесной мышах, слепушонке и туркестанской крысе — В. Н. Сенотрусова (1960). В Северном Казахстане *A. casalis* отмечали многие авторы (Земская, 1957; Синельщиков, 1968 и др.). Но наиболее обширные сборы этого клеша были сделаны в Южном Прибалхашье с больших песчанок, из их гнезд, с полуденной и гребенщиковой песчанок, серого хомячка, летучих мышей (Морозова, Бибикова, Калуженова, 1963), а также в Северном Приаралье (Актюбинская, Кзыл-Ординская, юго-запад Карагандинской области) — с малого суслика, большой, гребенщиковой, краснохвостой песчанок и из их гнезд (Подлесский и др., 1965).

К типичным обитателям пустыни мы относим и *A. semidesertus*. Этот вид широко распространен по территории Казахстана и приурочен к зверькам преимущественно пустынной фауны. В числе его основных хозяев можно назвать несколько видов тушканчиков (тушканчик-прыгун, большой и малый тушканчики, мохноногий

тушканчик, тушканчик Северцова); нередок он на тарбаганчиках, хомяке Эверсманна, малом и краснощеком сусликах, большой, гребенщиковой и полуденной песчанках, земляном зайчике, а также в гнездах этих грызунов; иногда встречается и на представителях степной фауны — степной и желтой пеструшках, полевке-экономке, водяной полевке.

Ареал *A. semidesertus* вследствие обилия хозяев охватывает большую часть Казахстана. Он отмечен в северных Арабо-Прикаспийских пустынях, в горном Мангышлаке и Западном Казахстане, в среднем течении р. Иртыш и пойме Иртыша, в предгорьях и опустыненных степях Тарбагатая, на сухих степных участках Северного Казахстана, в восточной части горного массива Чингизтау, в северо-западной части Казахстана (Тургайское плато), в Кызылкумах, Джунгарском и Калбинском Алтае (опустыненные степи), в Зайсанской котловине.

Специфичен для гребенщиковых песчанок *H. meridianus*. В Казахстане гребенщиковые песчанки населяют преимущественно южные пустыни республики. Многочисленны они и на западе республики (Уральская и Актюбинская области), а также и на юге Казахского нагорья, в Северном и Южном Прибалхашье. Изолированно от общего ареала гребенщиковая песчанка обитает в Зайсанской котловине.

Стации этого зверька очень разнообразны. Он охотно селится в песках, поросших белым саксаулом, но избегает барханных песков, в большом количестве встречается в тугаях, по рекам, протекающим через пустыни, часто поселяется в чиевниках. Многочислен и на культурных землях в окрестностях Алма-Аты и в подгорной зоне Заилийского Алатау.

H. meridianus, однако, неповсеместно следует за своим хозяином и распространен в разных зоogeографических зонах неодинаково. Так, он редко встречается в Западном Казахстане, где его заменяет влаголюбивый вид *A. longipes*; многочислен в южных районах республики, где песчанки живут в незакрепленных и полузакрепленных песках; совершенно отсутствует в Зайсанской котловине, где проходит северо-восточная граница ареала гребенщиковой песчанки, что полностью согласуется с теорией В. А. Догеля (1962) о том, что на границе ареала хозяина происходит общее обединение его паразитофауны.

* * *

Изучение ареалов паразитических гамазовых клещей в Казахстане позволяет сделать некоторые выводы об определенных закономерностях их распространения. Эти закономерности в известной

мере находятся в соответствии с ландшафтно-географическими и климатическими условиями каждой природной зоны республики, а также с определенными экологическими особенностями хозяев-покормителей. При этом имеют значение и такие факторы, как древность и происхождение вида, прочность его связи с хозяином, наличие приспособительных возможностей у паразита.

Все эти основные факторы в конечном итоге предопределили историю формирования современной фауны паразитических гамазовых клещей на территории Казахстана.

Фауна паразитических гамазид в республике представлена богатым видовым разнообразием, включающим представителей почти всех зоogeографических комплексов: 1) Бореальные виды — *H. sciurinus*, *H. pontiger*, *H. nidi*, *H. nidiformes*, *H. ambulans*, *H. eusoricis*, *L. clethrionomydis*, *L. hilaris*, *M. ingricus*; 2) Европейско-сибирские — *H. zachvatkini*, *H. liponyssoides*, *H. bifurcatus*, *H. dubius*, *O. dogieli*, *M. dubinini*, *H. minor*, *H. talpae*, *H. gudauricus*, *H. apodemi*, *L. jettmari*, *L. nutalli*, *L. agillis*, *H. arvalis*; 3) Центрально-азиатские — *H. dauricus*, *H. mandschuricus*, *H. citelli*, *H. kitanoi*, *H. rhombomys*, *H. ellobii*, *H. blanchardi*, *H. transiliensis*, *H. meridianus*, *H. eversmanni*, *H. criceti*, *H. zaisanica*, *M. decumani*, *E. kolpakovae*, *E. cricetuli*, *A. androgynus*, *A. angustiscutis*, *A. longipes*, *A. ellobii*; 4) Средиземноморские — *L. algericus*, *H. amphibius*; 5) К группе эндемиков относятся *H. rhombomys*, *H. microti*, *H. bascanus*, *H. dimini*, они не обнаружены пока за пределами Казахстана; 6) Наконец, ряд паразитических гамазид оказались широко распространенными в Палеарктике и Голарктике видами — это *S. myoti*, *S. musculi*, *D. quintus*, *D. hirundinis*, *D. gallinae*, *D. passerinus*, *H. isabellinus*, *H. latiscutatus*, *O. sylviarum*, *E. stabularis*, *L. multispinosus*, *A. glasgowi*, *A. casalis*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ фауны гамазовых клещей в Казахстане показал, что паразитические виды гамазид приурочены к определенным хозяевам-прокормителям, занимающим в пределах республики различные ландшафтно-географические зоны. В большинстве своем фаунистические комплексы гамазовых клещей носят смешанный характер. Это объясняется не только пространственными их изменениями, но и, по-видимому, историческими факторами, так как «развитие ландшафтов, по-разному протекавшее в отдельных частях Казахстана, привело к тому, что даже сходные по современным экологическим условиям области в ряде случаев оказались заселенными различными фаунистическими элементами» (Афанасьев, 1960).

Вслед за хозяевами-прокормителями клещи разместились во всех ландшафтно-географических зонах. Многие виды оказались способными существовать в различных вертикальных поясах — от предгорий до высокогорных долин.

Среди паразитических гамазид встречаются виды с очень широким ареалом, охватывающим иногда несколько ландшафтно-географических зон. В то же время имеются виды, распространенные лишь в одной или двух смежных ландшафтных зонах. Гамазиды, имеющие сравнительно узкие ареалы, распространены преимущественно в горных районах. Нередки среди них эндемики.

Фаунистические комплексы гамазовых клещей той или иной ландшафтно-географической зоны состоят из специфических и сопутствующих видов. Специфические виды отражают качественные особенности комплекса. Они обладают, как правило, сравнительно высокими количественными показателями. Что же касается сопутствующих видов, то они не обладают ни количественными, ни качественными характеристиками, которые могли бы оказать решающее влияние на структуру и содержание фаунистического комплекса. Однако именно в сочетании специфических и сопутствующих видов проявляет себя структура зональных фаунистических комплексов гамазид, и это лишний раз убеждает нас в существовании прочного единства многообразия животного мира.

ЛИТЕРАТУРА *

- ✓ Агапова И. П. К фауне гамазовых клещей Северного Казахстана //Тез. докл. Всесоюз. совещания энтомол. об-ва. М., 1963. С. 162—163.
- Афанасьев А. В. Зоогеография Казахстана. Алма-Ата, 1960.
- Афанасьев Ю. Г. Грызуны — вредители сельского хозяйства подгорной культурной зоны Алма-Атинской области //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1959. Т. 10. С. 133—185.
- Бгытова С. И. Различия в фауне гамазовых клещей узкочерепной полевки (*Microtus arvalis* Pall.) в альпийской и субальпийской зоне в горах Терской-Алатау //Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 1962. № 2. С. 235.
- Бгытова С. И., Бибикова В. А., Берендеева Э. Л. Новый вид гамазового клеша *Naemogamasus bifurcatus* sp. nov. с Тянь-Шаня //Зоол. журн., 1964. Т. 43. Вып. 1. С. 136—138.
- Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М., 1970. 502 с.
- ✓ Бибикова В. А. Гамазовые клещи Юго-Восточного Казахстана //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1956. Т. 5. С. 152—160.
- ✓ Бибикова В. А. К фауне краснотелковых и гамазовых клещей Тарбагатая //Тр. Средне-Азиатского н.-и. противочумного ин-та. 1959. Вып. 4. С. 285—289.
- Бибикова В. А., Морозова И. В. Взаимоотношения возбудителей болезней с различными трофическими группами гамазовых клещей //Тез. докл. первого ёкарологического совещания. М., 1966. С. 33—34.
- Болдырев С. Т., Земская А. А. Гамазовые клещи — паразиты сусликов Казахстана //Зоол. журн. 1956. Т. 35, вып. 2. С. 190—193.
- Брегетова Н. Г. Гамазовые клещи (*Gamasoidea*): Краткий определитель. М.; Л., 1956. 247 с.
- Брегетова Н. Г. Принципы построения системы гамазовых клещей //Тез. докл. І ёкарологического совещания. Л., 1966. С. 41—42.
- Брегетова Н. Г. Онтогенез гамазовых клещей как основа для построения их собственной системы //Паразитология. 1967. Т. 1, вып. 6. С. 465—478.
- Брегетова Н. Г. Обоснование естественной системы гамазовых клещей: Пути и итоги изучения //Докл., представленный на соискание ученой степени доктора биол. наук по совокупности опубл. работ. Л., 1968. 40 с.
- Брегетова Н. Г. О таксономической структуре системы паразитiformных клещей (Acarina, Parasitiformes) //Морфология и диагностика клещей. Л., 1977. С. 69—78.
- Брегетова Н. Г. Когорта *Gamasina* //Определитель обитающих в почве клещей *Mesostigmata*. Л., 1977. С. 43—55.

* В список литературы включены работы в основном по гамазовым клещам Казахстана.

Гамазовые клещи тушканчиков в Северных Кызылкумах //Фауна и экология паразитических насекомых и клещей Казахстана /Сенотрусова В. Н., Бекенов А. Б., Ахмуртова Л. Е., Мырзабеков Ж. М.; Ин-т зоологии АН КазССР. Алма-Ата, 1979. 7 с. Библиогр.: с. 104—109. Деп. в ВИНИТИ. 1979, № 1828—79.

Захваткин А. А. Систематика рода *Laelaps* (Acarina, Parasitiformes) и вопросы его эпидемиологического значения //Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1948. Т. 10. С. 50—75.

Захваткин А. А. Разделение клещей (Acarina) на отряды и их положение в системе Chelicerata //Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. Л., 1952. Т. 14. С. 5—46.

Земская А. А. Гамазовые клещи в очаге КУ-лихорадки в районе залежных и целинных земель Северного Казахстана //Тез. докл. девятого совещания по паразит. проблемам. М.; Л., 1957. С. 99—101.

✓ Земская А. А. К фауне гамазовых клещей Северного Казахстана //Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. Фрунзе. 1964. Вып. 4. С. 272—273.

Земская А. А. Паразитические гамазовые клещи и их медицинское значение. М., 1973.

Земская А. А., Пионтковская С. П. Гамазовые клещи с алтайского цокора из района освоения новых земель Восточно-Казахстанской области //Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1957. Т. 17. С. 38—44.

Козлова Р. Г. Питание клеша *Eulaelaps stabularis* C. L. Koch. //Зоол. журн. 1959. Т. 38, вып. 1. С. 44—53.

Коршунова О. С., Пионтковская С. П. О природных очагах клещевого сыпного тифа в Восточном Казахстане //Мед. паразитол. и паразитарн. бол. 1961. Т. 33, Вып. 4. С. 442—446.

Кусов В. Н. О размножении голодающих *Ognithodorus lahorensis* Neum, 1908 //Изв. АН КазССР. Сер. паразитол. 1950. № 8. С. 136—142.

✓ К фауне и экологии гамазовых клещей Терской-Алатау (Центральный Тянь-Шань) /Сенотрусова В. Н., Кенжебаев Ж. К.; Ин-т зоологии АН КазССР. Алма-Ата, 1977. 8 с. Библиогр.: с. 170 (7 назв.). Рукопись деп. в ВИНИТИ. 1977, № 2109—77.

Ланег А. Б. Надсемейство Gamasoidea Reutcr, 1909 //Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека. М., 1958. С. 195—217.

Майр Э. Систематика и происхождение видов. М., 1947. 504 с.

Медведевских В. И. Гамазовые клещи большой песчанки Приэмбинской равнины и прилежащих районов //Тез. докл. науч. конф. по природной очаговости и эпидемиологии чумы в Северо-Восточном Прикаспии и Гурьевской области. Кяхты. 1959. С. 29.

Морозова И. В. К биологии клеша *Naemolaelaps longipes* Breg. (Parasitiformes, Gamasoidea //Тр. Ростовского-на-Дону гос. науч.-иссл. противочумного ин-та. Краснодар. 1957. Т. 12. С. 204—214.

✓ Морозова И. В. К фауне гамазовых клещей в Гурьевской области //Материалы науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата, 1963, С. 152—154.

Морозова И. В., Осадчая Л. М. О возможности сохранения чумного микробы в организме *Hirstionyssus meridianus* Zem. //Материалы науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата, 1963. С. 156—157.

✓ Морозова И. В., Бибикова В. А., Калуженова З. П. О фауне гамазовых клещей (Parasitiformes; Gamasoidea) песков Сары-Ишикотрау //Зоол. журн. 1963. Т. 42, вып. 12. С. 1872—1876.

Морозова И. В., Бибикова В. А., Ушакова Г. В. Клещи рукокрылых Казахстана //Тр. Ин-та зоологии АН КазССР. 1964. Т. 22. С. 161—165.

✓ Морозова И. В., Масленникова З. П. Гамазовые клещи горного Мангышлака. //Материалы IV науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата. 1965. С. 160.

Морозова И. В. К биологии *Naemogamasus rhombomys* Morosova //Материалы

лы IV науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата. 1965. С. 160—161.

↙ Морозова И. В. О гамазовых клещах диких млекопитающих Чингизтая //Там же. С. 161—162.

Морозова И. В. Новый вид гамазового клеша *Naemogamasus rhombomys* sp. n. //Зоол. журн. 1966. Т. 45, вып. 8. С. 1260—1264.

↙ Морозова И. В. К фауне и экологии гамазовых клещей Волжско-Уральских песков //Грызуны и их паразиты. Саратов. 1968. С. 397—401.

Наглов В. А., Наглова Г. А. Новый вид клеша рода *Ophionyssus* (Parasitiformes; Gamasoidea). //Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 1960. Т. 19. С. 164—168.

Нельзина Е. Н., Корчевская В. А., Наглова Г. А. и др. К фауне и экологии гамазовых клещей малого суслика в Западно-Казахстанской области //Мед. паразитол. и паразитарн. бол., 1958. Вып. 5. С. 584—591.

Нельзина Е. Н., Медведев С. И. Энтомоценоз гнезда малого суслика на территории Западного Казахстана. //Зоол. журн. 1962. Т. 41, вып. 2. С. 217—220.

Особенности биологии и экологии некоторых видов клещей рода *Laelaps* на юго-востоке Казахстана //Фауна и экология паразитических насекомых и клещей Казахстана /Сенотрусова В. Н.; Ин-т зоологии АН КазССР. Алма-Ата, 1979. 11 с. Библиогр.: С. 102—103 (11 назв.). Деп. в ВИНИТИ. 1979, № 1828—79.

↙ Подлесский Г. И., Морозова И. В., Камардина М. Г., Скворцова П. Г. Fauna гамазовых клещей Северного Приаралья //Материалы IV науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата. 1965. С. 197.

Ременцова М. М., Бусалаева Н. Н., Безукладникова Н. А., Сенотрусова В. Н. Экспериментальное заражение гамазовых клещей, блох, вшей и клопов бруцеллезом. //Тр. Ин-та краевой патологии. 1962. Т. 12. С. 47—54.

Ременцова М. М., Безукладникова Н. А., Бусалаева Н. Н., Сенотрусова В. Н. Экспериментальное заражение гамазовых клещей, вшей и блох бруцеллами. //Тр. Ин-та зоологии АН КазССР. 1963. Т. 19. С. 226—233.

Решетникова Т. Н. Fauna эктопаразитов грызунов в природном очаге туляремии в Кокчетавской области //Зоол. журн. 1965. Т. 46, вып. 5. С. 770—773.

Рошин В. В., Скворцова С. С. Выделение культур туляремийного микроба от клещей *Hyperlaelaps amphibius Zachv.* //Материалы IV науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата. 1965. С. 218.

Рошин В. В., Чекалин В. Б., Скворцова С. С. Факторы природной очаговости туляремии в Кокчетавской области Целинного края //Материалы IV науч. конф. по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата. 1965. С. 219—220.

Сенотрусова В. Н. Морфология дейтонимфы гамазового клеща *Hirstionyssus meridianus* //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1958. Т. 9. С. 146—148.

Сенотрусова В. Н. К биологии гамазового клеща *Hirstionyssus meridianus Zemsk.* 1951 //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1958. Т. 9. С. 149—152.

Сенотрусова В. Н. Гамазовые клещи слепушонки *Ellobius Talpinus* в окрестностях г. Алма-Аты //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1960. Т. 12. С. 206—209.

Сенотрусова В. Н. К вопросу о численности клещей *Hirstionyssus meridianus Zemsk.* 1951 на гребенщиковых песчанках //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1960. Т. 14. С. 177—179.

Сенотрусова В. Н. Материалы по биологии гамазовых клещей *Hirstionyssus meridianus Zemsk.* 1951 //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1962. Т. 16. С. 192—199.

Сенотрусова В. Н. К фауне гамазовых клещей гребенщиковой песчанки в предгорьях Заилийского Алатау //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1963. Т. 19. С. 198—205.

Сенотрусова В. Н. К экологии гамазового клеща *Hirstionyssus meridianus Zemsk.* 1951 //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1963. Т. 19. С. 191—197.

Сенотрусова В. Н. Клещи *Hirstionyssus meridianus Zemsk.*, 1951 — паразиты гребенщиковой песчанки в предгорьях Заилийского Алатау: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Алма-Ата, 1964.

Сенотрусова В. Н. Клещи *Ichoronynsus flavus* (*Gamasoidea*) на юге Казахстана //Материалы первой акарологической конф. М.; Л., 1966. С. 184—185.

Сенотрусова В. Н., Кенжебаев Ж. К. Гамазовые клещи *Hirstionyssus sciuripius* — паразиты белки-teleutki в Северном Тянь-Шане //Материалы первой науч. конф. молодых ученых АН КазССР. Алма-Ата. 1968. С. 402—403.

Сенотрусова В. Н., Махмутов С. М. Эколого-фаунистический обзор гамазовых клещей алтайского цокора в Казахстане //Материалы первой науч. конф. молодых ученых АН КазССР. Алма-Ата, 1968. С. 403—404.

Сенотрусова В. Н., Тагильцев А. А. Новый вид гамазоидного клеща *Ichoronynsus mirabilis* sp. n. с усатым ночниц из Зайсанской котловины //Зоол. журн., 1968. Т. 48, вып. 1. С. 134—136.

Сенотрусова В. Н. Биологические особенности гамазового клеща *Ichoronynsus flavus* (*Gamasoidea*) //Паразитология. 1969. Т. 3, вып. 2. С. 128—131.

Сенотрусова В. Н. Паразитические гамазовые клещи в Центральном Казахстане //Тез. докл. Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней и общим вопросам паразитологии животных. Ташкент, 1969. С. 12—13.

Сенотрусова В. Н., Махмутов С. М. Биология *Hirstionyssus Myospalacis Zemsk. et Piontovsk.*, 1957 (*Parasitiformes: Gamasoidea*) — паразиты алтайского цокора. //Паразитология, 1969. Т. 3, вып. 2. С. 128—131.

Сенотрусова В. Н., Шубин И. Г. Гамазовые клещи желтой пеструшки в Зайсанской котловине //Зоол. журн. 1969. Т. 47, вып. 12. С. 1797—1800.

Сенотрусова В. Н., Капитонов В. И. Гамазовый клещ *Hirstionyssus blanchardi Trouess.* — паразит сурков в Казахстане //Паразитология. 1970. Т. 4, вып. 2. С. 166—170.

Сенотрусова В. Н., Сурвилло А. В. Гамазоидные клещи мелких грызунов в природном очаге арбовирусных инфекций в юго-восточной части побережья оз. Зайсан //Вопросы природной очаговости болезней. Алма-Ата, 1970. С. 190—194.

Сенотрусова В. Н. К экологии и распространению клещей *Haemogamasus citterii* в Казахстане //Тез. докл. второй акарологической конф. Киев, 1970. Ч. 2. С. 129—130.

Сенотрусова В. Н. Особенности фауны гамазовых клещей гребенщиковой песчанки у границы ее ареала //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1971. Т. 31. С. 111—114.

Сенотрусова В. Н. Клещи рода *Hirstionyssus Fons.* — паразиты мелких млекопитающих Казахстана //В кн.: Third international Congress of Acarology: (Тез. докл. III Международного конгресса по акарологии) //Прага. 1971. С. 168.

Сенотрусова В. Н. О гамазовых клещах, паразитирующих на некоторых промысловых животных Казахстана //Тез. докл. VIII Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней животных и охране их численности. Киров. 1972. Т. 1. С. 169—170.

Сенотрусова В. Н. О морфологии преимагинальных и имагинальных фаз развития клеща *Haemogamasus kitanoi Asan.*, 1948 //Паразитология. 1972. Т. 6, вып. 3. С. 246—251.

Сенотрусова В. Н., Ахмуртова Л. Е. Влияние хозяйственной деятельности человека на фауну гамазовых клещей в Южном Прибалхашье //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1972. Т. 33. С. 119—122.

Сенотрусова В. Н., Капитонов В. И. Гамазовые клещи высокогорий периферийных хребтов Тянь-Шаня //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1972. Т. 33. С. 115—118.

Сенотрусова В. Н. Новый вид рода *Hirstionyssus* (*Parasitiformes; Hirstionysidae*) в Казахстане //Зоол. журн. 1973. Т. 52, вып. 3. С. 435—436.

Сенотрусова В. Н. Биология и распространение клещей *Haemogamasus kitanoi Asan.* в Казахстане //Паразитология. 1973. Т. 7. С. 307—311.

Сенотрусова В. Н., Капитонов В. И. Описание одного нового и одного редко для фауны Советского Союза видов гамазоидных клещей //Паразитология. 1974. Т. 8, вып. 1. С. 15—21.

Сенотрусова В. Н. К вопросу о видовой самостоятельности клещей *Eulaelaps novus* Vitzth., 1925 //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1976. Т. 36. С. 74—78.

В Сенотрусова В. Н., Ахмуртова Л. Е. К фауне гамазовых клещей Джунгарского Алатау //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1976. Т. 36. С. 80—85.

Сенотрусова В. Н., Капитонов В. И. Гамазовые клещи (Parasitiformes; Gamasoidea) плоскочерепной полевки в Казахстане //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1976. Т. 36. С. 86—91.

Сенотрусова В. Н. К вопросу о видовой самостоятельности клещей *Eulaelaps novus* Vitzth. //Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1976. Т. 36. С. 74—78.

Сенотрусова В. Н. Гамазовые клещи в микробиоценозе нор полуденной песчанки в Южном Прибалхашье //Материалы Всесоюз. совещания по песчанкам. М., 1981. С. 79.

Сенотрусова В. Н. Гамазовые клещи *Laelaps multiispinosus* Banks — паразиты ондатры в Казахстане //Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. Алма-Ата. 1982. С. 160—161.

Сенотрусова В. Н. Биологическое обоснование мер борьбы с ондатровым клещем *Laelaps multiispinosus* Banks в условиях клеточного содержания ондатры //Информационный листок. ҚазНИИНТИ. Алма-Ата. 1982. С. 1—5.

Сенотрусова В. Н. Новый вид гамазового клеща рода *Hyrdoaspis* и первоописание двух видов рода *Hirstionyssus* (Parasitiformes; Gamasoidea) в Казахстане //Паразитические клещи и насекомые Казахстана. Алма-Ата. 1982. С. 5—15.

Сенотрусова В. Н., Мазин В. Н., Ахмуртова Л. Е. Гамазовые клещи — паразиты тушканчиков в Казахстане //Паразитические клещи и насекомые Казахстана. Алма-Ата. 1982. С. 16—27.

✓*Сенотрусова В. Н., Орлов Г. И.* Гамазовые клещи — паразиты мелких млекопитающих Западного Алтая //Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. Алма-Ата. 1982. С. 162—163.

Сенотрусова В. Н. К морфологии преимагинальных фаз развития клеща *Laelaps multiispinosus* Banks //Паразитические клещи и насекомые Казахстана. Алма-Ата. 1985. С. 29—34.

Сенотрусова В. Н. Новые виды клещей рода *Naemogamasus* (Parasitiformes; Gamasoidea) в фауне Советского Союза //Паразитические клещи и насекомые Казахстана. Алма-Ата. 1985. С. 35—44.

Синельщиков В. А. К изучению фауны кровососущих членистоногих поймы среднего течения р. Иртыша в Павлодарской области Казахской ССР //Материалы X совещания по паразитическим проблемам. Павлодар. 1959. С. 71—72.

Синельщиков В. А. Кровососущие членистоногие как эпидемиологический фактор поймы Иртыша //Природная очаговость болезней и вопросы паразитологии. Алма-Ата. 1961. Вып. 3.

Синельщиков В. А. Зоолого-паразитологическая характеристика природного очага туляремии в пойме среднего течения р. Иртыша //Зоол. журн. 1965. Т. 44. С. 1139—1150.

✓*Синельщиков В. А.* К фауне гамазовых клещей (Parasitiformes; Gamasoidea) Павлодарской области Казахской ССР //Энтомол. обзор. 1967. Т. 46, вып. 4. С. 836—844.

✓*Синельщиков В. А.* Обмен эктопаразитами у грызунов и насекомоядных в природном туляремийном очаге поймы Иртыша //Паразиты животных и растений. Кишинев. 1972. С. 35—40.

Тагильцев А. А. Особенности экологии гамазоидных клещей с лесных сонь (*Dugomys pitedula* Pall.) из окрестностей Алма-Аты //Зоол. журн. 1962. Т. 41, № 5. С. 666—674.

✓*Тагильцев А. А.* Некоторые материалы по гамазоидным клещам с побережья Бухтарминского водохранилища //Материалы научно-практич. конф. КИЭМГ. Алма-Ата. 1966. С. 87—89.

Тагильцев А. А. О некоторых особенностях пораженности клещами полевок-

экономок в тростниковых зарослях дельты Черного Иртыша //Паразитология. 1967. Т. 1, вып. 4. С. 300—304.

Тагильцев А. А. Особенности экологии гамазоидных клещей в гнездах лесной сони (*Dygomys nitedula* Pall.) //Паразитология. 1967. Т. 1, вып. 6. С. 507—511.

Тагильцев А. А., Рыбин С. Н. О клещах и блохах некоторых видов млекопитающих в природных очагах лихорадки КУ и лептоспирозов в Рузаевском районе Kokчетавской области //Природно-очаговые инфекции в Казахстане. 1967. Т. 5. С. 46—48.

Тагильцев А. А., Бутенко О. М. О жизненных схемах гамазоидных клещей, связанных с птицами в природных очагах арбовирусных инфекций и риккетсиозов в Восточном Казахстане//Материалы девятой итоговой научно-практич. конф. КИЭМГ. Алма-Ата. 1968. С. 120—124.

Тагильцев А. А. О членистоногих, собранных с почниц в Зайсанской котловине //Паразитология. 1971. Т. 5, вып. 4. С. 382—384.

Экологические особенности некоторых видов гамазовых клещей рода *Naemogamasus* Berlese в Джунгарском Алатау /Сенотрусова В. Н.; Ин-т зоологии АН КазССР. Алма-Ата. 1977. 9 с. Библиогр.: с. 162 (5 назв.). Деп. в ВИНТИ, 1977, № 2109—77.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Систематический указатель	7
Г л а в а 1. Общие сведения по морфологии, систематике и биологии гамазовых клещей	10
Г л а в а 2. Методика сборов и изучения гамазовых клещей	19
Г л а в а 3. Систематика, диагностика и эколого-фаунистический обзор паразитических гамазовых клещей Казахстана	25
Г л а в а 4. Основные закономерности распространения паразитических гамазовых клещей в Казахстане	192
Заключение	214
Литература	215

Вера Николаевна Сенотрусова

ГАМАЗОВЫЕ КЛЕЦЫ — ПАРАЗИТЫ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ КАЗАХСТАНА

Утверждено к печати Ученым советом Института зоологии
Академии наук Казахской ССР

Рецензенты: доктора биологических наук *С. М. Пак, В. Я. Панин,*
кандидат биологических наук *С. И. Золотова*

Зав. редакцией *Н. В. Леонова*

Редактор *Д. Ф. Русанова*

Художественный редактор *Н. Ф. Чурсин*

Оформление художника *Ш. К. Уразовой*

Технический редактор *Е. М. Тахметова*

Корректор *Г. А. Вылегжанина*

ИБ № 2001

Сдано в набор 18.11.86. Подписано в печать 10.04.87. УГ12068.
Формат 60×84¹/₁₆. Бум. тип. № 1. Литературная гарнитура. Высокая печать.
Усл. п. л. 13,02. Усл. кр.-отт. 13,02. Уч.-изд. л. 13,50. Тираж 1000.
Заказ 240. Цена 2 р. 30 к.

Издательство «Наука» Казахской ССР
480100, Алма-Ата, Пушкина, 111/113

Типография издательства «Наука» Казахской ССР
480021, Алма-Ата, Шевченко, 28