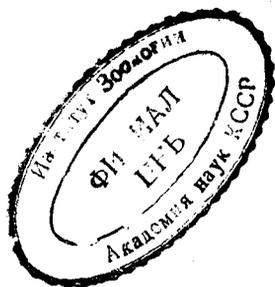


АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ ЗООЛОГИИ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

---

595  
Д-601

На правах рукописи



К. А. ДЖАНОКМЕН

КЛЕЩИ КРАСНОТЕЛКИ  
СЕМ. TROMBICULIDAE  
ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

18617  
1981

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научный руководитель —  
кандидат биологических наук  
В. А. БИБИКОВА

АЛМА-АТА — 1967

**Работа выполнена в Институте зоологии АН КазССР**

Диссертация оформлена на 197 страницах машинописного текста, иллюстрирована 23 таблицами, 43 рисунками. Указатель литературы включает 179 источников (117 отечественных и 62 иностранных авторов).

Ученым Советом Институтов зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР официальными оппонентами утверждены:

1. Доктор биол. наук Е. В. ГВОЗДЕВ.
2. Кандидат биол. наук А. А. ТАГИЛЬЦЕВ.

Дата рассылки автореферата *6 августа* 1967 г.

Дата защиты *7 сентября* 1967 г.

Отзывы на автореферат просим направлять по адресу: Алма-Ата, проспект Абая, 38. Ученому секретарю Объединенного ученого совета Институтов зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР.

Среди паразитических кровососущих членистоногих клещи краснотелки сем. Trombiculidae Ewing, 1944 остаются до сего времени в нашей стране малоизученными. Это является следствием сравнительно недавно начатых исследований этой обширной и чрезвычайно интересной группы паразитических клещей. Число работ по краснотелкам в СССР не идет ни в какое сравнение с количеством работ по гамазовым, аргасовым и иксодовым клещам. Не только биология, но и фауна их в нашей стране изучена еще недостаточно.

Между тем, значение подобных исследований очевидно не только в биологическом аспекте, но и в связи с известной ролью этих клещей как членистоногих, вредных здоровью человека, а также домашних и диких животных.

В странах юго-восточной Азии и на прилежащих островах некоторые виды краснотелок рода *Leptotrombidium* являются переносчиками возбудителя тяжелой формы риккетсиоза-лихорадки цуцугамуси. В СССР установлено наличие природного очага инфекции, идентичной цуцугамуси на Дальнем Востоке (Тарасевич и соавторы, 1964). Из смеси краснотелок *Leptotrombidium pallida*, *L. orientalis*, *L. pavlovskiyi*, *Nectrombicula japonica*, *N. tamiyai*, *N. mitamurai* выделены штаммы *Rickettsia tsutsugamushi*. Известна естественная зараженность клещей краснотелок возбудителями лихорадки Ку, эндемического сыпного тифа, клещевого сыпного тифа Северной Азии, клещевого энцефалита, токсоплазмоза. Кроме того, паразитируя на человеке и животных, они могут быть причиной дерматитов, известных под названием тромбидиоза, или осенней эритемы. Тяжелые случаи заболевания кожи влекут временную нетрудоспособность людей, особенно тех, которые по роду своей профессии постоянно связаны с работами в огородах, садах, поле. Следует признать, что приведенными примерами не исчерпывается значение клещей краснотелок. То, что известно — это лишь начало, но оно дает нам основание высказаться за

необходимость дальнейшего углубленного изучения этой группы членистоногих. В последнее время все больше и больше выявляется болезней, которые относятся к группе природноочаговых заболеваний. Вполне естественно предположить, что в поддержании природных очагов некоторых из них важную роль играют и клещи сем. Trombiculidae.

Отдельные сообщения о клещах краснотелках содержались уже в литературных источниках XVIII—XIX веков, но носили они, как правило, описательно-регистрационный характер. Интенсивное изучение их началось во время II мировой войны, когда в англо-американских войсках, расположенных в районах Тихого и Индийского океанов, начались массовые вспышки лихорадки цуцугамуси. В этот период японскими, английскими и американскими учеными было проведено большое количество исследований переносчиков возбудителя этой болезни, в результате которых опубликованы многочисленные сведения по фауне, экологии и медицинскому значению клещей краснотелок (Wharton and Fuller, 1952; Sasa, Jameson, 1954; Audy, 1957, 1961; Sasa, 1961 и др.).

В нашей стране изучение этой группы клещей было начато в 40-х годах Е. Г. Шлугер по инициативе акад. Е. Н. Павловского. Эти исследования явились одним из звеньев в общей цепи паразитологических исследований по выяснению роли эктопаразитов в природной очаговости трансмиссивных болезней. В настоящее время Е. Г. Шлугер является автором большинства общих и частных исследований по систематике и фауне клещей краснотелок СССР и сопредельных стран. Однако для тщательного изучения этой группы по всей территории нашей страны потребовались усилия многих паразитологов. Выход в свет первого определителя клещей краснотелок грызунов отечественной фауны (Шлугер, 1955), а также и другие работы Е. Г. Шлугер (1947—1964) во многом способствовали изучению этих членистоногих другими исследователями. Важным моментом явилось издание кратких наставлений по сбору и изучению краснотелок (Жовтый и Шлугер, 1957), что позволило квалифицированно вести сборы и обрабатывать собранные материалы. Благодаря этому, в отечественной литературе появились сообщения о краснотелках Сибири и Дальнего Востока (Жовтый и соавтр., 1956—1962; Слонов, 1959; Емельянова, Горбачева, 1960; Короткова и соавтр., 1960; Конькова, 1962; Летова и соавтр., 1963; Худяков, 1964; Гроховская и соавтр., 1964; Кудряшова, Тарасевич, 1964; Кудряшова, 1965; Васильева, 1966), Латвии (Гринбергс, 1959—1961; Лапинь,

1958, 1963), Белоруссии (Трухан, Чикилевская, 1962; Арзамасов, 1963), Украины (Симонович, 1961; Гуца, 1960—1962; Орловская, 1963, 1965), Крыма (Вшивков, Шлугер, 1960; Вшивков, 1961), Молдавии (Бобровский, Кудряшова, 1966), Кавказа (Разумова, 1954, 1956; Кудряшова, 1965; Мулярская, 1965—1966), Казахстана (Бибикова и соавтр., 1956; Бибикова, 1959; Бибикова, Калуженова, 1959; Комардина, 1960; Морозова и соавтр., 1964), Средней Азии (Соснина 1950, 1951, 1957, 1959; Соснина, Шлугер, 1963; Бибикова и соавтр., 1956; Короткова, 1959; Рачинина, Малыгина, 1959; Копцев и соавтр., 1961) и др.

И хотя в последнее время в Советском Союзе появилось значительное число работ по клещам краснотелкам, еще очень мало сведений по экологии, жизненным схемам, развитию и медицинскому значению их, а для многих территорий еще неизвестен даже видовой состав.

Ограниченность исследований Trombiculidae в Казахстане особенно очевидна. Фауне краснотелок названной территории посвящено немного публикаций (Шлугер, 1955; Бибикова 1959; Соснина, Шлугер, 1963; Бибикова и соавтр., 1956; Комардина, 1960; Шлугер, Жмаева, 1961; Морозова и др., 1964). Эти работы выполнены на весьма ограниченной части Казахской республики и, безусловно, не могут достаточно полно характеризовать обширную и разнообразную территорию Казахстана.

Целью настоящего исследования являлось:

1. Выяснение видового состава клещей краснотелок юго-востока Казахстана.
2. Изучение территориального распределения, стациальной приуроченности, круга хозяев и сезона паразитирования.
3. Изучение экологических особенностей некоторых видов клещей краснотелок в условиях пустыни.

### **Методика и материал**

Работа выполнена в течение 1962—1965 гг. Материалом для нее послужили сборы клещей краснотелок, произведенные в составе экспедиций Института зоологии АН КазССР и Среднеазиатского научно-исследовательского противочумного института. Обследованим охвачены Казахский мелкосопочник, Южное Прибалхашье, Заилийский Алатау, Зайсанская котловина, хребет Саур, Калбинский хребет. Клещей собирали по методикам, рекомендованным И. Ф. Жовтым, Е. Г. Шлу-

гер (1957) и Г. И. Гущей (1961). При обработке материалов о распределении и численности их использовались термины и понятия В. Н. Беклемишева (1961) и В. Ф. Палия (1961). Сбор краснотелок осуществлялся как при маршрутном обследовании территории, так и на стационаре (Южное Прибалхашье: Алма-Атинская область, Балхашский район). Материал, добытый автором, приведен в табл. 1.

Таблица 1

Количество осмотренных животных и собранных с них клещей краснотелок

Группа хозяев	Осмотрено животных		Число видов хозяев		Собрано краснотелок	
	всего	из них с клещами	всего	из них с клещами	всего	число видов
Млекопитающие	3180	996	30	13	7442	12
Птицы	308	11	82	6	147	4

Кроме того нами обработаны и использованы сборы этих клещей с птиц и млекопитающих (6908 личинок) из Казахского мелкосопочника, Южного Прибалхашья, Заильского Алатау, переданные из Института зоологии АН КазССР и Среднеазиатского научно-исследовательского противочумного института, за что я приношу искреннюю благодарность. Таким образом, **материалом для настоящей работы послужили 14497 экз. клещей краснотелок 20-ти видов.**

С декабря 1964 по июнь 1965 г. в Москве в Институте эпидемиологии и микробиологии им. акад. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР под руководством старшего научного сотрудника Е. Г. Шлугер проводилась работа по определению и сравнению казахстанских видов с видами коллекций клещей краснотелок Советского Союза.

**Эколого-фаунистический обзор клещей краснотелок юго-востока Казахстана**

Фауна клещей краснотелок Казахстана, учитывая литературные и собственные данные, представлена 24 видами: *Leeuwenhoekia major* Schluger, 1955; *Leeuwenhoekia* sp. 1\*; *Schoengastiella punctata* Radford, 1946\*; *Laurentella latyshevi* Schluger, 1955\*; *Neoschöngastia gallinarum* (Hatori, 1920); *Neoschöngastia ripariae* Schluger et Zhmajeva, 1961\*\*; *Euschöngastia rotundata* Schluger, 1955; *Euschöngastia schmuteri*

Schluger (in litt); *Leptotrombidium muscae* (Oudemans, 1906)\*\*; *Leptotrombidium raropinnis* Schluger, 1957\*; *Leptotrombidium schlugerae* Emelianova et Gorbatcheva 1960\*; *Leptotrombidium praemontanus* Schluger (in litt)\*; *Blankaertia acuscutellaris* (Walch, 1923); *Neotrombicula zachvatkini* Schluger, 1948; *Neotrombicula nagayoi* Sasa et al., 1950\*; *Neotrombicula talmiensis* Schluger, 1955\*; *Neotrombicula vulgaris* Schluger, 1955\*\*; *Neotrombicula texana* Schluger, 1962; *Neotrombicula minuta* Schluger (in litt)\*; *Neotrombicula* sp. I\*; *Neotrombicula* sp. II\*; *Neotrombicula* sp. III\*; *Trombicula pulchra* Schluger, 1955\*\*; *Trombicula armata* Schluger et Bibikova, 1959\*.

Впервые мы отмечаем для Казахстана 13 видов клещей краснотелок. Новыми для науки оказались 4 вида. Из обнаруженных видов в пределах рассматриваемой территории 3 являются редкими, 8 — обычными, 9 — массовыми (табл. 2).

Таблица 2

Процентное соотношение видов, обнаруженных в Казахстане

Наименование видов	Собрано клещей	% от общего сбора	Степень обилия
<i>L. major</i>	5176	35,7	массовый
<i>L. sp. I</i>	922	6,4	массовый
<i>Sch. punctata</i>	1	0,01	редкий
<i>L. latyshevi</i>	219	1,5	массовый
<i>N. gallinarum</i>	87	0,6	обычный
<i>E. rotundata</i>	419	2,9	массовый
<i>E. schmuteri</i>	73	0,5	обычный
<i>L. raropinnis</i>	32	0,2	обычный
<i>L. schlugerae</i>	56	0,3	обычный
<i>L. praemontanus</i>	67	0,5	обычный
<i>B. acuscutellaris</i>	627	4,3	массовый
<i>N. zachvatkini</i>	26	0,2	обычный
<i>N. nagayoi</i>	11	0,08	редкий
<i>N. talmiensis</i>	19	0,13	обычный
<i>N. texana</i>	2	0,02	редкий
<i>N. minuta</i>	1244	8,6	массовый
<i>N. sp. I</i>	1796	12,4	массовый
<i>N. sp. II</i>	297	2,04	массовый
<i>N. sp. III</i>	3197	22,05	массовый
<i>T. armata</i>	226	1,6	обычный
Всего	14497	100%	

\* Виды, впервые отмеченные для Казахстана.

\*\* Виды, известные только по литературе.

## Распространение краснотелок у млекопитающих

Млекопитающие	<i>L. major</i>	<i>L. sp. I</i>	<i>Sch. punctata</i>	<i>L. latsyshevi</i>	<i>E. rotundata</i>	<i>E. schmuteri</i>	<i>L. raropinnis</i>	<i>L. schlugerae</i>	<i>L. praemontanus</i>	<i>B. acuscutellaris</i>	<i>N. zschvatkini</i>	<i>N. nagayoi</i>	<i>N. talmiensis</i>	<i>N. texana</i>	<i>N. minuta</i>	<i>N. sp. I</i>	<i>N. sp. II</i>	<i>N. sp. III</i>	<i>T. armata</i>
Остроухая ночница								+											
Тянь-шаньская бурозубка									+						+				+
Малая бурозубка									+						+				
Монгольская пищуха							+								+				
Степная пищуха	+																		
Обыкновенная белка				+				+											
Мохноногий тушканчик																+			
Домовая мышь					+														
Полевая мышь					+														
Обыкновенная лесная мышь					+				+		+		+		+				
Серый хомячок															+				



Приведенный список клещей краснотелок свидетельствует о значительном видовом разнообразии этой группы в районах нашей работы. Естественно предположить, что когда будут охвачены обследованием север и запад Казахстана, по которым до сего времени мы располагаем отрывочными данными, список видов значительно пополнится.

В связи со слабой изученностью этой группы паразитических клещей в смежных с Советским Союзом странах трудно проводить сопоставление фауны изучаемого нами района с фаунами других сопредельных территорий. В силу этого сравнение казахстанской фауны краснотелок допустимо лишь в ограниченных пределах изученных районов. В целом можно отметить, что распространение обнаруженных видов ограничено пределами Палеарктики. Ни один из видов не указан в других зоогеографических областях.

Наиболее широким ареалом в смежных ландшафтных зонах СССР характеризуются три наших вида: *L. latyshevi*, *E. rotundata* и *N. talmiensis*. Кроме Казахстана они обнаружены на Кавказе, в Сибири и Дальнем Востоке. Для остальных видов пока установлено менее широкое распространение. *N. vulgaris* восточнее Казахстана не найден. Этот вид пока обнаружен на Украине, в Молдавии, на Кавказе, на юге Средней Азии. В Казахстане он также не отмечен в крайних восточных местах нашей работы. В такой же мере это относится и к *T. pulchra*. Ряд видов нашей фауны встречается только в близких Казахстану районах. Сюда можно отнести *L. garopinnis*, *N. texana*, *T. armata*.

Характер распространения клещей краснотелок в изученных нами районах Казахстана выявляет приуроченность обнаруженных видов к некоторым ландшафтам. Так, например, клещи *N. zachvatkini* приурочены к лесостепи. Краснотелки *L. garopinnis* встречены в полупустыне, а *L. sp. I*, *Sch. punctata*, *E. schmuteri*, *N. sp. I*, *N. sp. II*, *N. sp. III*, *N. texana* в пустыне. В полупустыне и пустыне найдены *L. major* и *V. acutellaris*.

Только в предгорьях и горах зарегистрированы клещи *L. latyshevi*, *N. gallinarum*, *L. schlugerae*, *L. praemontanus*, *N. nagayoi*, *N. talmiensis*. Более того, клещи *L. latyshevi*, *L. praemontanus*, *N. nagayoi*, *N. talmiensis*, *T. armata* приурочены в горах к лесным биотопам, тогда как *N. gallinarum* и *L. schlugerae* найдены на безлесных степных каменистых склонах.

Личинки краснотелок паразитируют на разнообразных мышевидных грызунах и птицах (табл. 3, 4).

Таблица 4

## Распространение краснетелок у птиц

Птицы	<i>L. latyshevi</i>	<i>N. gallinarum</i>	<i>B. acuscutellaris</i>	<i>N. minuta</i>	<i>N. sp. III</i>
Лысуха			+		
Тетерев				+	
Копытка					++
Чернобрюхий рябок					+++
Хохлатый жаворонок					+++
Малый жаворонок					+++
Солончаковый жаворонок					+++
Серый жаворонок					+++
Пустынная каменка					+++
Каменка плешанка		+			+++
Черношейная каменка					+++
Обыкновенная каменка		+			+++
Каменка плясунья					+++
Черноголовый чекан					+++
Рыжеспинная горихвостка					+++
Пустынная славка					+++
Обыкновенный поползень	+				
Обыкновенный скворец					
Борона			+		
Куры			++		

Среди грызунов наиболее пораженными оказались песчанки и горные серебристые полевки. Довольно часто клещей краснетелок обнаруживали на обыкновенных лесных мышах. Исключительно редко они поражали домовых мышей. Следует отметить известную и по другим работам (Мулярская, 1965) малую пораженность клещами краснетелками синантропных грызунов.

Среди птиц основными прокормителями личинок клещей краснетелок оказались виды, которым свойственна та или иная степень связи с землей (добывание корма и устройство гнезд на земле). Как видно из табл. 4, краснетелки были сняты с птиц, отличающихся большим контактом с почвой.

Специфическая приуроченность краснетелок к определенным видам хозяев не отмечена. По-видимому, таковая имеется лишь в отношении определенных групп хозяев. Так, вид *N.*

gallinarum отмечен только на птицах. Исключительно на грызунах наблюдалось паразитирование клещей *L. sp. I*, *E. rotundata*, *E. schmuteri*, *N. zachvatkini*, *N. nagayoi*, *N. talmiensis*, *N. texana*, *N. sp. I*, *N. sp. II*. Клещи *L. schlugerae* зарегистрированы на рукокрылых и грызунах, *L. praemontanus* и *N. armata* — на насекомоядных и грызунах, а *L. major* и *L. garopinis* — на зайцеобразных и грызунах.

Такие виды, как *L. latyshevi*, *V. acuscutellaris*, *N. sp. III*, *N. minuta* паразитируют и на птицах, и на млекопитающих. Вместе с тем, обращает на себя внимание тот факт, что клещи, встречающиеся и на птицах, и на млекопитающих всегда преимущественно связаны с одной из этих групп. Например, клещи *N. sp. III*, паразитируют почти исключительно на птицах. Находки этих клещей на грызунах очень редки, хотя те и другие обитали в одном и том же географическом районе. Клещи же *L. latyshevi* и *V. acuscutellaris*, наоборот, поражают чаще млекопитающих, чем птиц.

В составе казахстанской фауны нами выявлены два вида краснотелок: *L. major* и *E. rotundata*, у которых, по литературным данным, была установлена зараженность возбудителями лихорадки Ку и клещевого сыпного тифа Северной Азии. В связи с этим же приобретают значение клещи *L. major*, которые являются доминирующим видом, паразитирующим на больших песчанках — основных носителях чумы в пустынном среднеазиатском природном очаге.

### **Состояние экологических исследований клещей краснотелок и собственные данные о численности их в условиях пустыни**

К настоящему времени уже выявлен ряд показателей, определяющих связь клещей краснотелок со средой: приуроченность особей того или иного вида к определенным станциям и местообитаниям, связь их с хозяевами, численность в разных условиях и связь ее с климатическими, почвенными и орографическими факторами.

Изучению экологии краснотелок посвящены работы зарубежных авторов. Elton C., Ford E., Baker J., Gardner A., (1931), Elton C. Keay G., (1936), Keay G., (1937), Richards W., (1950) проводили исследования в Англии, Керка О. (1958, 1964) — в Австрии, Daniel M., (1957, 1958, 1960) — в Чехословакии, Sasa M., (1961) — в Японии. Данные по экологии клещей краснотелок отечественной фауны опубликованы в ря-

де работ (Высоцкая, Шлугер, 1953; Гринбергс, 1961; Гуца, 1960—1963; Соснина, Шлугер, 1963; Гроховская и др., 1964; Кудряшова, 1964—1966; Мулярская, 1965—1966; Васильева, 1966 и др.).

Собственные материалы содержат результаты двухсезонных наблюдений за численностью клещей краснотелок на фоне для Прибалхашья виде грызунов — большой песчанке. Всего с сентября по октябрь 1963 г. и с апреля по июнь 1964 г. было осмотрено 2762 больших песчанки, с которых собрано 5368 личинок клещей. Дополнительные сборы, переданные нам из Среднеазиатского научно-исследовательского противочумного института, насчитывают еще 947 личинок с больших песчанок Каратальского района. Обработка всего имеющегося у нас материала позволила выявить сезонные изменения пораженности клещами больших песчанок.

В самом начале нашей работы, т. е. во второй декаде апреля, уже 25,7% зверьков были поражены клещами, что позволяет высказать предположение о том, что нападение личинок на песчанок начинается еще раньше. С конца апреля и в мае процент песчанок с клещами был еще выше — в среднем около 37%; и только после мая с наступлением жарких и сухих дней доля зверьков с клещами постепенно убывает. В первой декаде июня, например, таких песчанок было всего 7,8%.

В связи с наличием в сезон наших наблюдений наряду со взрослыми самцами и яловыми самками молодых зверьков, а также беременных и оценившихся самок нам удалось проследить пораженность клещами песчанок различного пола и возраста (табл. 5).

Таблица 5

Пораженность больших песчанок личинками клещей краснотелок (в %)

Декады	Самки			Самцы	
	Ю	Б	О	Ю	В
II декада апреля	—	39	33,3	—	40,6
III декада апреля	—	41,9	15,8	—	33,7
II декада мая	21,4	36,2	38,7	33,3	41,7
III декада мая	10,5	15,3	7,3	3,6	20,5
I декада июня	4,4	11,3	16,4	4,7	8,3

Ю — ювенильные, Б — беременные, О — оценившиеся,  
В — взрослые, — зверьки отсутствовали.

Из таблицы видно, что взрослые самцы оказались наиболее пораженными личинками, что находит объяснение в повышенной подвижности особей этой группы, увеличивающей контакт с различными норами и их выходами на поверхность земли — местами обитания личинок. Молодые зверьки, попавшие в капканы, по-видимому, в один из своих первых выходов из норы, чаще других были свободны от клещей.

Имелись значительные различия в пораженности беременных и ошенившихся самок, что, видимо, также отражает разницу в образе их жизни. Известно, что в Южном Прибалхашье в апреле—мае, как правило, наблюдается период щенения больших песчанок. Это влечет за собой резкое снижение активности размножающихся самок и контакта их с входными отверстиями нор и поверхностью земли, что затрудняет встречу их с личинками клещей краснотелок. Снижение на хозяевах в период их беременности и щенения обилия тех эктопаразитов, которые живут не в гнездах, а по периферическим ходам нор — явление довольно распространенное. Оно известно и для блох, и для клещей, паразитирующих не только на песчанках.

В результате проведенных исследований установлено паразитирование на больших песчанках в Южном Прибалхашье семи видов краснотелок: *Leeuwenhoekia* sp. I, *L. major*, *E. rotundata*, *E. schmuteri*, *Neotrombicula* sp. I. N. sp. II, N. sp. III. В фауне краснотелок большой песчанки преобладали *L. sp. I*, *L. major*, реже встречались *E. rotundata*, N. sp. I, N. sp. II. Исключительно редко наблюдались виды *E. schmuteri* и N. sp. III.

Несмотря на паразитирование семи видов клещей краснотелок на песчанках, основной материал представлен тремя видами: *L. sp. I*, *L. major*, N. sp. II. В связи с этим мы и остановимся на рассмотрении сезонного хода численности только этих видов (табл. 6).

Осенью 1963 г. на больших песчанках в районе работы выявлено одновременное паразитирование клещей *L. major* и *L. sp. I*. Как выяснилось, к концу октября произошло уменьшение показателей численности этих видов. Сравнительно резкое сокращение числа песчанок с личинками краснотелок в конце сентября, возможно, следует объяснить весьма резким перепадом температуры воздуха и почвы, отмеченным в это время. Для мест нашей работы для почвы он составил почти 8 градусов. Резкое похолодание могло отразиться на активности нападения личинок на своих хозяев.

В ноябре и последующих зимних месяцах наблюдения не

проводились. Тем не менее, на основании снижения показателей численности краснотелок *L. major* и *L. sp. I* к концу октября, мы высказываем предположение об отсутствии этих паразитов на грызунах зимой в пустынях Южного Прибалхашья, что имеет место даже в Каракалпакии (Копцев и др., 1961) с ее более теплым климатом.

Таблица 6

Изменение показателей численности краснотелок на больших песчанках в Южном Прибалхашье

Сезон	Декады	Индекс обилия			Показатель встречаемости		
		<i>L. major</i>	<i>L. sp. I</i>	<i>N. sp. II</i>	<i>L. major</i>	<i>L. sp. I</i>	<i>N. sp. II</i>
Осень 1963 г.	II декада сентября	2,2	3,5	0	22,7	19,3	0
	III декада сентября	0,8	1,1	0	6,7	9,5	0
	I декада октября	3,1	1,2	0	24,8	20	0
	» II декада октября	0,5	0,1	0	5	2,3	0
	» III декада октября	0,8	0,1	0	9,7	2,7	0
Весна 1964 г.	II декада апреля	0,7	0	1,1	11,7	0	14,4
	III декада апреля	4,3	0	0,1	33,2	0	3,7
	II декада мая	5,8	0	0,1	33	0	3,2
	III декада мая	1,7	0	0,1	12,7	0	1,3
Лето 1964 г.	I декада июня	1,3	0	0	8,2	0	0

В весенне-летний сезон 1964 г. на больших песчанках выявлено одновременное паразитирование клещей *L. major*, *N. sp. II*, *N. sp. III*. Численно преобладали *L. major*, реже обнаруживались *N. sp. II*. Краснотелки *N. sp. III* встречались очень редко. Наибольшая пораженность песчанок личинками *L. major* наблюдалась с конца апреля до середины мая. К июню она понизилась, достигнув приблизительно тех же значений, какие были во II декаде апреля.

Индекс обилия и показатель встречаемости клещей *N. sp. II* с середины апреля (начало наблюдений) имели тен-

18981



денцию постепенного уменьшения (табл. 6). К концу мая зверьки с личинками этого вида уже не встречались.

Интересно заметить, что численность клещей *L. taġoġ* в конце апреля и в мае достигла наиболее высоких показателей, тогда как численность *N. sp. II* к концу апреля уже резко снизилась. Паразитирование клещей *N. sp. II*, видимо, связано с более прохладным периодом. С наступлением сильной жары эти клещи уже не обнаруживались.

Все сказанное выше позволяет прийти к заключению, что в пустынях Южного Прибалхашья сезонные изменения показателей численности краснотелок на больших песчанках характеризуются осенним и весенним подъемами и спадом в середине лета. Зимнее паразитирование этих клещей в пределах рассматриваемой территории скорее всего отсутствует.

### **Особенности паразитизма клещей краснотелок в условиях пустыни**

Анализируя пути возникновения паразитизма членистоногих и основные направления его развития, В. Н. Беклемишев (1951) высказал положение о вероятном возникновении паразитизма клещей краснотелок на пастбище. Но если у искодид формирование пастбищного паразитизма происходило от гнездово-норовых гамазид, то краснотелки перешли к паразитизму на позвоночных животных от паразитизма на насекомых и свой способ нападения на хозяина выработали на насекомых.

Однако, ни в одной из последующих специальных работ по клещам краснотелкам характер их паразитизма не рассматривался. Как известно, пастбищным паразитам свойственно большое количество однократно выпиваемой крови, продолжительное пребывание на хозяине, подстерегание хозяина на пастбище, вне норы или другого убежища, чаще в подстилке леса или кустарников, по звериным тропам или в местах обычного стдыха позвоночных. Для норовых паразитов, напротив, характерно ожидание добычи в норе, быстрое насасывание крови, переваривание ее вне добычи, выносливость к голодаанию и значительная индивидуальная долговечность, специализация в выборе хозяина обычно невелика.

Соглашаясь с положением В. Н. Беклемишева (1951) о принадлежности клещей краснотелок к группе пастбищных паразитов, мы сделали попытку проанализировать некоторые экологические адаптации этих клещей в связи с характером

их паразитизма. Все ли признаки паразитов пастбищного типа присущи клещам краснотелкам и во всех ли ландшафтах они могут способствовать сохранению их популяций? Исходя из этого, попытаемся установить хотя бы в первом приближении, по какому пути может пойти развитие адаптаций краснотелок к условиям пустынного ландшафта.

При анализе материала по клещам-краснотелкам из пустыни мы исходим из следующих положений: а) при диффузном расселении неполовозрелых фаз клещей с паразитизмом пастбищного типа распределение их по хозяевам было бы более или менее равномерным, а численность на каждом из хозяев находилась бы в зависимости от общей численности вида, б) при концентрации эктопаразитов норového типа в убежищах зверьков вероятность встреч их с хозяином становится выше для одной группы этих хозяев и снижается или утрачивается для другой. Иными словами, здесь нарушается равномерность поражения зверьков клещами.

С этой целью мы провели сравнение клещей краснотелок *L. major* и *L. sp. I* из Южного Прибалхашья с типичными пастбищными иксодовыми клещами *Dermacentor marginatus* Sulz. и гнездово-норовыми гамазодными клещами *Hirstionysus criceti* (Sulzer) из Кустанайских степей.

Для сравнения подобраны хозяева с относительно сходной биологией: большая песчанка для клещей краснотелок и малый суслик (*Citellus pygmaeus*) для гамазодных и неполовозрелых иксодовых клещей.

В ходе обработки материала нами отмечена неравномерность распределения краснотелок на разных особях хозяев. Она выражалась в довольно высокой пораженности отдельных особей песчанок личинками краснотелок *L. major*, в то время как на других зверьках этого вида указанные клещи отсутствовали. Создавалось впечатление, что одна группа зверьков соприкасалась довольно регулярно с какими-то устойчивыми резервами голодных личинок, тогда как другие этих возможностей были лишены.

При сравнительном изучении материалов по распределению паразитических клещей на хозяевах мы видим, что средние показатели индивидуальной пораженности песчанок личинками краснотелок *L. major* и *Leeuwenhoekia sp. I* (10,4; 10,9) и сусликов клещами *H. criceti* (11,8) мало отличаются друг от друга, но значительно отклоняются от такого показателя для неполовозрелых фаз клещей *D. marginatus*, паразитировавших на тех же сусликах (3,0);

Однако эти сравнительные материалы сами по себе еще ни о чем не говорили бы без вычисления степени отклонения показателей индивидуальной пораженности перечисленных зверьков этими клещами от ее средних величин.

Отклонение показателей индивидуальной пораженности от средней для типичного гнездово-норового паразита *Ni. criceti* (19, 2) стоит гораздо ближе к этим данным для личинок *L. major* и *L. sp. I* (14,48; 17,3), чем к таким же отклонениям для неполовозрелых фаз клещей *D. marginatus* (3,1). Расчет и сравнение всех этих показателей говорит о большей вероятности встреч сусликов с типичными гнездово-норовыми паразитами *Ni. criceti* в степи и песчанок с личинками краснотелок в пустыне и о меньших возможностях встреч для сусликов и пастбищных клещей *D. marginatus* в Кустанайских степях.

Это согласуется с графическим выражением числовых показателей по принципу распределения Пуассона. Кривая для иксодовых клещей оказалась крутой, а для гамазодных и краснотелок — растянутой. Одинаковый характер кривых у краснотелок и гамазодных клещей говорит тоже в пользу существования у них признаков сходного норового паразитизма.

Сравнение материалов по краснотелкам с данными по гнездовым паразитам-клещам *Ni. criceti* и пастбищным паразитам-клещам *D. marginatus* подтвердило наши суждения о неравномерности распределения краснотелок, что согласуется с особенностями в жизни пустынных видов позвоночных и беспозвоночных, и показало, что клещи *L. major* и *L. sp. I* в пустынях Южного Прибалхашья концентрировались если не в норах песчанок, то в непосредственной близости от них, что следует рассматривать как адаптацию к особенностям тигротермического режима пустыни и свидетельство о наличии у них признаков, характерных для норовых паразитов.

Проводя наблюдения в условиях жесткого гигротермического режима песчано-глинистой пустыни Южного Прибалхашья, где имели место резкие суточные перепады и высокий уровень температур в дневные часы, а также снижение влажности уже в мае при еще сравнительно высокой численности клещей краснотелок (в III декаде мая индекс встречаемости *L. major* на песчанках = 12,7%, индекс обилия 1,7), мы обратили внимание на невозможность существования этих клещей в открытой пустыне вне каких-либо убежищ.

В. Н. Беклемишев (1951) указывает, что в условиях открытой безлесной местности (степь, полупустыня, пустыня) при

отсутствии камней и скал единственными возможными убежищами обычно являются сооружения — норы или гнезда.

Такими местами концентрации для переживания и поджидания хозяина в условиях пустыни скорее всего являются норы грызунов. В норе вероятность встречи и условия контакта личинок краснотелок с хозяином больше. Здесь умереннее и ровнее температура и выше влажность, чем в открытой местности. Более того, свободноживущие фазы (нимфы и имаго), вероятно, находят в убежище более благоприятные условия для своего существования.

Если напитавшаяся личинка отвалится от хозяина где-то далеко от норы, то не исключена возможность ее гибели при высокой температуре почвы (песка). Допустим, личинки ведут ночной образ жизни, а днем закапываются от жары в почву. Однако, весьма сомнительно, чтобы при столь малых размерах личинки могли совершать очень большие миграции, а малые миграции их от температуры и сухости не спасут. Высокая температура почвы и отсутствие пищи для нимф и имаго краснотелок при допущении равномерного рассеивания этих клещей в пустыне ставят под угрозу существование вида.

Изложенное говорит в пользу концентрации клещей краснотелок в пустыне в непосредственной близости или в самих норах зверьков. Обитание же их в норах влечет за собой формирование признаков норового типа паразитизма.

Заметим, что наши предположения по поводу норового типа паразитизма клещей краснотелок в условиях пустыни являются предварительными; в другом ландшафте с иными условиями жизненная схема клещей краснотелок может быть другой.

## ВЫВОДЫ

1. Фауна клещей краснотелок Казахстана, учитывая собственные и литературные данные, представлена 24 видами. Впервые для указанной территории отмечаются 13 видов, а 4 являются новыми для науки.

2. Распространение краснотелок казахстанской фауны ограничено пределами Палеарктики; ни один из 24 видов не указан в других зоогеографических областях. Широко распространены в Палеарктике клещи *L. Iatyshevi*, *E. rotundata*,

*N. talmiensis*, *N. nagayoi*. Для *N. vulgaris* в Казахстане, по-видимому, проходит восточная граница ареала.

3. Клещи краснотелки зарегистрированы на разнообразных мышевидных грызунах и птицах. Среди грызунов наиболее пораженными оказались песчанки и горные серебристые полевки. Довольно часто обнаруживались краснотелки на обыкновенных лесных мышах. Исключительно редко поражались домовые мыши. Среди птиц основными прокормителями оказались виды, которым свойственна та или иная степень связи с землей (добывание корма и устройство гнезд на земле).

4. В условиях пустыни Южного Прибалхашья сезонные изменения показателей численности краснотелок на больших песчанках характеризуются осенним и весенним подъемами и спадом в середине лета. Зимнее паразитирование в пределах рассматриваемой территории, по-видимому, отсутствует.

5. Сравнение пораженности клещами краснотелками отдельных особей популяции фонового вида пустынного ландшафта — большой песчанки — показало заметную неравномерность. По нашему мнению, это может свидетельствовать о том, что характерным биотопом для краснотелок является нора песчанок, где в различных элементах сложной устроенной норы и в зависимости от изменений в поведении зверьков вероятность встреч с хозяином может быть выше для одних зверьков и ниже для других.

6. Сравнение распределения клещей *L. major* и *L. sp. I* на больших песчанках в принципе сближается с распределением на хозяине одного из типичных гнездово-норовых паразитов — *Ni. criceti* и значительно отклоняется от пастбищного паразита *D. marginatus*. О наличии у краснотелок *L. major* и *L. sp. I* признаков норового типа паразитизма свидетельствует и степень отклонения индивидуальной пораженности от средней ее величины. В силу этого мы высказываем свое предварительное мнение, что в условиях пустыни жизненная схема краснотелок осуществляется по типу норового подстерегающего кровососа.

7. Клещи *L. major* приобретают особое значение в связи с тем, что являются доминирующим видом краснотелок — паразитов больших песчанок — основных носителей чумы в пустынном среднеазиатском природном очаге.

8. Наиболее перспективными вопросами дальнейшего изучения клещей краснотелок должны явиться: изучение жизнен-

ных циклов и сроков развития, мест обитания и поведения в связи с меняющимися условиями внешней среды, а также медицинского значения этой группы кровососущих членистоногих.

Совершенствование знаний по клещам краснотелкам послужит охране здоровья людей, что является одной из основных задач биологической науки.

**Основные материалы диссертации изложены в следующих работах:**

1. К. А. Джанокмен. К биологии краснотелковых клещей большой песчанки. — Материалы IV научной конференции по природной очаговости и профилактике чумы. Алма-Ата, 1965, 84—85.

2. К. А. Джанокмен. Особенности паразитизма клещей краснотелок в условиях пустынь. — Первое акарологическое совещание (тезисы докладов), Ленинград, 1966, 82.

3. К. А. Джанокмен. О клещах краснотелках (сем. Trombiculidae) Казахстана. — Материалы 8-й итоговой научно-практической конференции КИЭМГ. Алма-Ата, 1967 (в печати).

4. К. А. Джанокмен. Об особенностях связи с хозяевами у клещей краснотелок в пустынях Прибалхашья. — Материалы 8-й итоговой научно-практической конференции КИЭМГ. Алма-Ата, 1967 (в печати).

5. К. А. Джанокмен. Материалы по клещам краснотелкам (сем. Trombiculidae) Казахстана. — Труды VI конференции по природной очаговости болезней и вопросам паразитологии Казахстана и республик Средней Азии. Душанбе, (в печати).