

Харадов А.В.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ КЛЕЩЕЙ КРАСНОТЕЛОК ТРИБЫ TROMBICULINI (ACARIFORMES, TROMBICULIDAE) В КЫРГЫЗСТАНЕ

A.V. Kharadov

MORPHOLOGICAL VARIABILITY OF CHIGGER MITES OF TRIBUS TROMBICULINI (ACARIFORMES, TROMBICULIDAE) IN KYRGYZSTAN

УДК: 576.895.425

Морфологическая изменчивость изучена у 24808 краснотелковых клещей трибы Trombiculini, принадлежащих к 4 родам: *Neotrombicula*, *Aboriginesia*, *Leptotrombidium* и *Montivagum*. Отклонения морфологических структур составили 16,2% от числа исследованных особей. Изменчивости были подвержены 16 морфоструктур, объединенные в 114 типов и 225 форм. В настоящей работе рассмотрены отклонения только основных структур личинок трибы Trombiculini.

Morphological variability was learnt in 24808 chigger mites of tribus Trombiculini, which belong to 4 genera - *Neotrombicula*, *Aboriginesia*, *Leptotrombidium*, *Montivagum*. Deviation made up 16,2% of number exploring individuals. Variability was exposed 16 structures, which were united in 114 types and 225 forms. So, shoulder setae species of genera *Neotrombicula* H=4 had 6 principal types and 12 main forms, just as species with typical form H=2 had only 2 types and 3 forms. Analogous fads were received and in another structures.

Краснотелковые клещи трибы Trombiculini Vercammen-Grandjean, 1960 имеют всесветное распространение. В Восточной Палеарктике обитает 152 вида, принадлежащих к 21 роду. Личинки отмечены на млекопитающих, птицах, рептилиях [7]. В фауне Кыргызстана установлен 51 вид из 12 родов [9]. Некоторые виды имеют медико-ветеринарное значение. Выявлены спонтанные носители возбудителя лихорадки цуцугамуши, вызываемой риккетсиями *Orientia (R.) tsutsugamushi* [5, 6]. Инфицированные клещи могут заражать позвоночных животных, в том числе и человека. Кроме того, укусы личинок сопровождаются тромбидиозами – тяжелыми кожными дерматитами.

Феномен морфологической изменчивости свойственен всем животным. Это явление создает определенные трудности при дифференциации близкородственных видов. Поэтому, изучение всего многообразия форм, типов и комплексов отклонений, несомненно, является важным направлением в современной систематике.

Изменчивость у тромбикулид изучалась у отдельных видов и лишь некоторых морфологических структур [14, 16, 18, 19]. Только в одной работе сравниваются отклонения у видов рода *Hirsutiella* [8].

Нами у трех видов рода *Neotrombicula* – *N. monticola*, *N. nagayoi*, *N. sympatrica* проанализирована изменчивость 15 морфологических структур [10, 11, 12]. Тем не менее, морфологические отклонения у краснотелковых клещей изучены недостаточно. В настоящей статье впервые рассматривается морфологическая изменчивость видов отдельных родов трибы Trombiculini, обсуждается закономерность их эволюционного развития.

Материал, методы, терминология, обозначения

Морфологические отклонения у клещей трибы Trombiculini изучены у 24808 экземпляров, изменчивость обнаружена у 16 видов отнесенных к четырем родам: *Leptotrombidium* – *L. schlugerae* (Emeljanova et Gorbatchova) (207 L), *L. smirnovi* Kudryashova et Rybin (142 L), *L. wolandi* Kudryashova (2454 L), *L. bicoxalis* Kharadov (5 L); *Montivagum* – *M. kunitzkyi* Kudryashova (20 L), *M. nainae* Kharadov (429 L); *Neotrombicula* – *N. sympatrica* Stekolnikov (3508 L), *N. nagayoi* (Sasa, Hayashi, Saito, Miura et Asahina) (1322 L), *N. karashoriensis* Kudryashova (1813L), *N. nirata* Kudryashova (2421 L), *N. ovalis* Schluger et Davidov (324 L), *N. kharadovi* Kudryashova (632 L), *N. monticola* Schluger et Davidov (10647 L), *N. pseudomonticola* Kharadov (124 L), *N. microti* (Ewing) (466 L); *Aboriginesia* – *A. armata* (Schluger et Bibikova) (494 L).

Личинки с изменчивостью собраны в различных пунктах на территории Кыргызстана на высотах от 600 до 2800 м над уровнем моря – Чуйская и Кочкорская долины, окр. оз. Сон-Куль, Иссык-Кульская котловина, Киргизский хребет, Кюнгей и Тескей Ала-Тоо, Нарын Тоо, Чаткальский хребет, Борколдой, Алай, Арпа. Краснотелки обнаружены на 17 видах животных, принадлежащих к насекомоядным, грызунам, зайцеобразным, хищным. Собранный материал хранится в коллекции лаборатории зоологии членистоногих Биолого-почвенного института НАН Кыргызстана (г. Бишкек).

Сбор личинок и приготовление постоянных препаратов проводили по паразитологическим методикам [3, 4]. Морфологические структуры изучали с помощью микроскопа МБИ-6 в проходящем свете, рисунки выполнены рисовально-проекторным аппа-

ратом РА-7. Условные обозначения и диагностические формулы использованы по принятой в систематике красотелок терминологии [13].

Для описания отклонений – абберациями или вариациями мы [10, 12] называем количественную изменчивость хетотаксии, либо отклонения в топографии хетома. Аномалии или уродства – качественную изменчивость морфологических структур (изменение форм щита, щетинок, тек и др.). В более широком понимании эти термины использовались как изменчивость и отклонения. Тип – обозначает определенный класс отклонений, имеющий общую морфологическую основу. Форма – вариант(ы) изменчивости внутри типа. Типичные формы на рисунках обозначены нечетными римскими цифрами (I, III и т. д.), формы с изменчивостью – четными (II, IV и т. д.). Цифрами (1, 2 и т. д.) отмечены формы, буквами (а, б и т. д.) – типы. Комплекс – наличие у одной особи отклонений одновременно двух и более морфоструктур. Изменчивость форм комплекса распределены в 7 групп: А – все встреченные формы отклонений; В – асимметричная изменчивость одной морфологической структуры; С – симметричные отклонения одной структуры; D – асимметричная изменчивость одновременно 3 структур; Е – независимая асимметричная изменчивость 2 структур; F – зависимая асимметричная изменчивость 2 структур; G – зависимая симметричная изменчивость 2 структур.

Результаты и обсуждение

Ниже приводятся описания изменчивости основных (ключевых) морфологических структур трибы Trombiculini.

Идиосома (рис. 1). Аномалии форм идиосомы у клещей трибы Trombiculini отмечены у 2 родов. Определено 4 ключевых типа и 7 форм уродств. В тип (а) отнесена круглая форма – у *Neotrombicula* (II), *Leptotrombidium* (IV). Тип (б) отмечен только у *Neotrombicula* и имел округло увеличенную плечевую часть идиосомы с перетяжкой (II). Расширенная плечевая часть тупоугольной формы отнесена в тип (в) – *Neotrombicula* (II), *Leptotrombidium* (IV). Четвертый тип (г) имел овально увеличенную пигосомальную часть идиосомы – у *Neotrombicula* (II), *Leptotrombidium* (IV). У личинок рода *Neotrombicula* доминировали три типа: а – 19,3 %, б – 22,6 %, в – 25,8 %; у *Leptotrombidium* один тип г – 42,8 % от числа аномалий идиосомы каждого рода. Три типа (а, в, г) встречались у обоих родов.

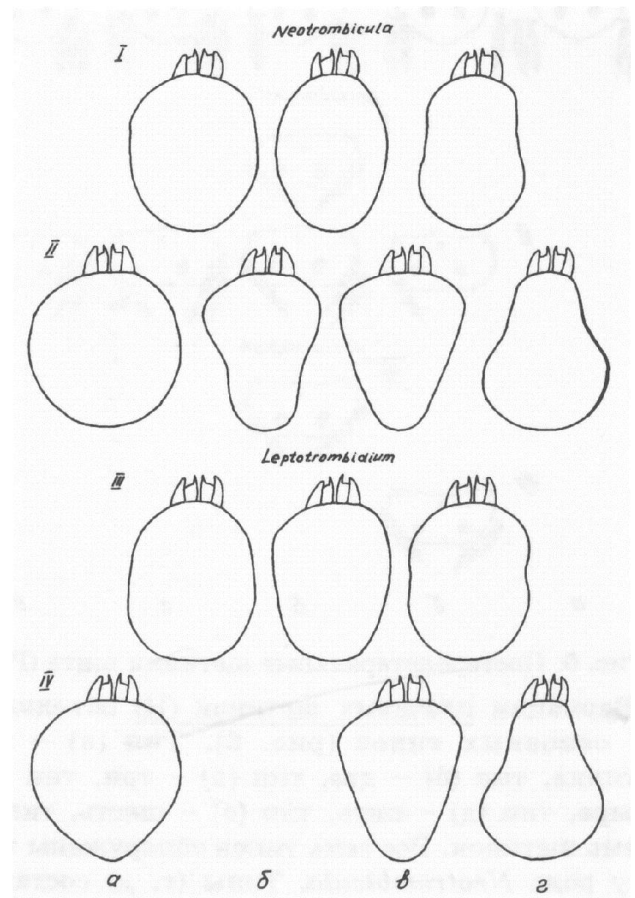


Рис. 1. Форма идиосомы

Аномалии дорсального щита у личинок трибы Trombiculini обнаружены у четырех родов, выделено 5 основных типов (рис. 2). В тип (а) отнесены щиты удлиненной формы, в типе (б) с редукцией верхнего угла, щиты с аномалией обоих верхних углов выделены в тип (в), в типе (г) с отсутствующим нижним углом и в типе (д) с редукцией нижних углов щита. У клещей рода *Neotrombicula* (II) обнаружены 5 типов – доминировали уродства типов (б) и (г) – 50,3 % и 40,6 % от числа основных форм рода. Аномалии трех типов щита представлены у рода *Aboriginesia* (IV). Также 3 типа обнаружено у представителей рода *Leptotrombidium* (VI). Всего один тип встречен у рода *Montivagum* (VIII), щит одной личинки отнесен в тип (г). Этот тип отмечался у всех четырех родов, тип (б) у трех и типы (а, д) у двух родов.

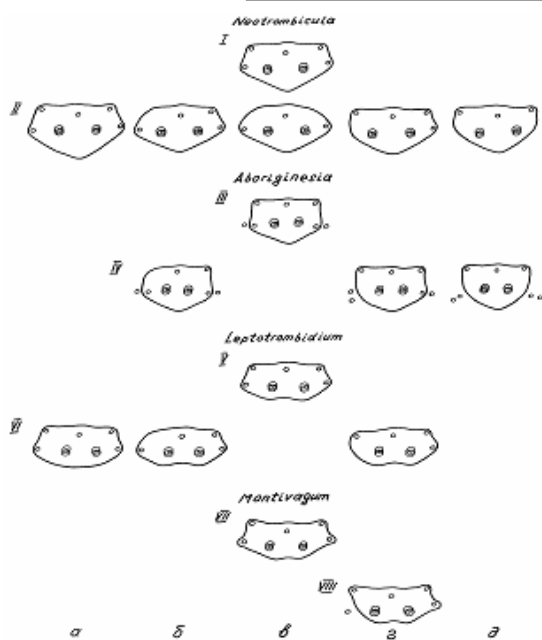


Рис.2. Форма щита

Изменчивость антеромедиальной щетинки щита (AM) выявлена у трех родов и представлена 5 ключевыми типами (рис. 3). Тип (а) – щиты с отсутствующей щетинкой, тип (б) – укороченная опушенная или гладкая щетинка, тип (г) – две щетинки, одна из которых укорочена, тип (д) – две щетинки, тип (е) – три щетинки. У клещей рода *Neotrombicula* установлено 5 типов (II). Доминировал тип (а) – 89,7 % от числа ключевых форм рода. Два типа вариаций щетинок обнаружены у рода *Aboriginesia* (IV). У клещей рода *Leptotrombidium* встречено три типа отклонений щетинок. Типы (а, г) встречались у трех родов.

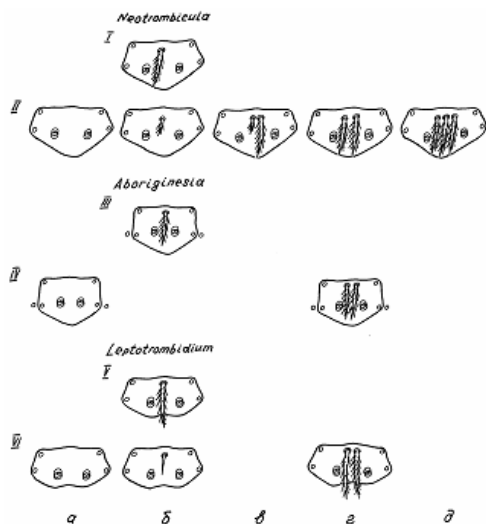


Рис.3. Антеромедиальная щетинка щита (AM).

Отклонения от нормы антеролатеральных щетинок щита (AL) встречались у трех родов и объединены в 5 основных типов (рис. 4). Тип (а) – отсутствие на щите обеих щетинок, тип (б) – исчезновение одной щетинки, тип (в) – одна из щетинок укороченная гладкая, тип (г) – третья щетинка укороченная опушенная, тип (д) – на щите три щетинки. Все 5 типов отмечены только у рода *Neotrombicula* (II). Доминировали типы (а, б) – 92,7 %. У рода *Aboriginesia* встречен один тип (б) и два типа отклонений щетинок обнаружены у клещей рода *Leptotrombidium*. У всех трех родов встречался только тип (б), а у двух родов отмечен тип (д), имеющий две формы: у первой щетинки располагались раздельно, у второй – теки щетинок были слиты.

Аберрации постеролатеральных щетинок щита (PL) обнаружены у 4 родов и распределены в 5 ключевых типов (рис.5). Тип (а) – отсутствие на щите двух щетинок, тип (б) – исчезновение одной из щетинок, тип (в) – две щетинки на щите (PL) и дополнительные щетинки вне щита (PPL), тип (г) – присутствие трех щетинок на щите, тип (д) – четыре щетинки на щите или вне щита. Пять типов встречались у рода *Neotrombicula* (II). Преобладали типы (б, в) по 41,7 % от числа ключевых форм рода. Также пять типов обнаружено у *Aboriginesia* (IV). Аберрации в типе (г) составили 70,6 %. Четыре типа установлены у представителей рода *Leptotrombidium* (VI). Доминировал тип (г) – 73,2 % от числа основных форм рода. Только одна личинка включена в тип (б) у рода *Montivagum*. У двух родов *Neotrombicula* и *Aboriginesia* встречены все пять основных типов вариаций постеролатеральных щетинок, у *Leptotrombidium* – четыре и у *Montivagum* – один тип.

Аберрация сенсилл (S) состояла в отсутствии одной щетинки и ее теки, у рода *Neotrombicula* отмечено 4 личинки.

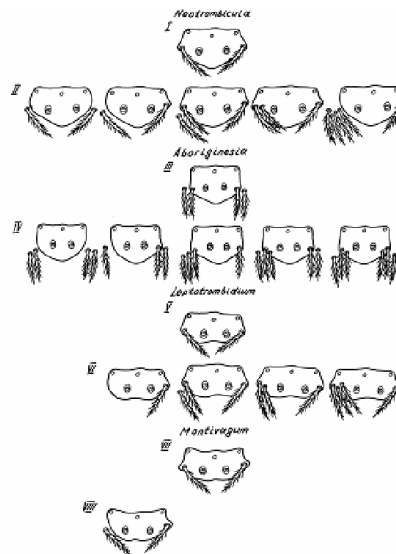


Рис.4. Антеромедиальная щетинки щита (AL).

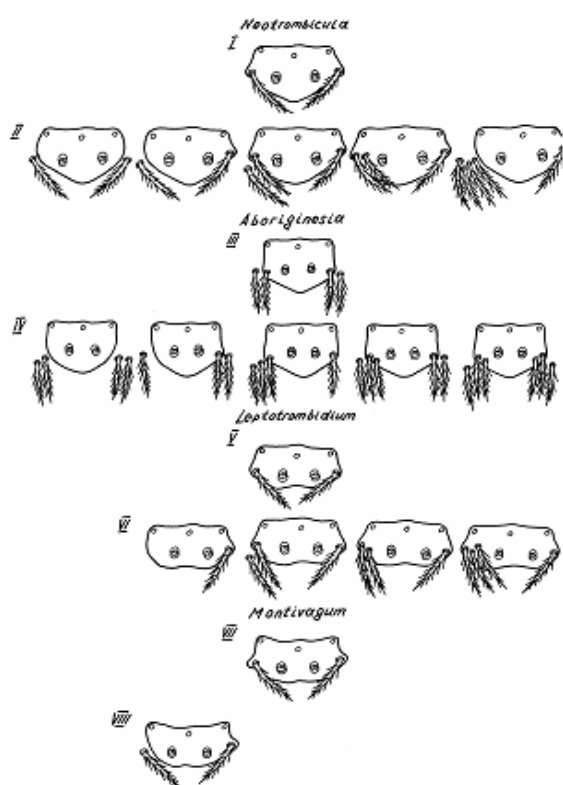


Рис.5. Постеролатеральные щетинки щита (PL).

Вариации плечевых щетинок (Н) объединены в 7 основных типов (рис. 6). Тип (а) – одна щетинка, тип (б) – две, тип (в) – три, тип (г) – четыре, тип (д) – пять, тип (е) – шесть, тип (ж) – семь щетинок. Все семь типов обнаружены только у рода *Neotrombicula*. Типы (г, д) составили 75,7% от числа всех типов. В типичной форме Н – 2 у рода *Neotrombicula* (IV) выявлено два типа и три формы. Род *Aboriginesia* обладал двумя типами по одной форме в каждом (VI). Две формы в двух типах обнаружены у рода *Leptotrombidium* (VIII). У рода *Montivagum* выявлено два типа (X). Тип (в) обнаружен у четырех, тип (г) – у трех родов. Наибольшее количество основных форм (16) установлено у рода *Neotrombicula*, причем в обычной форме Н = 4 их оказалось 13.

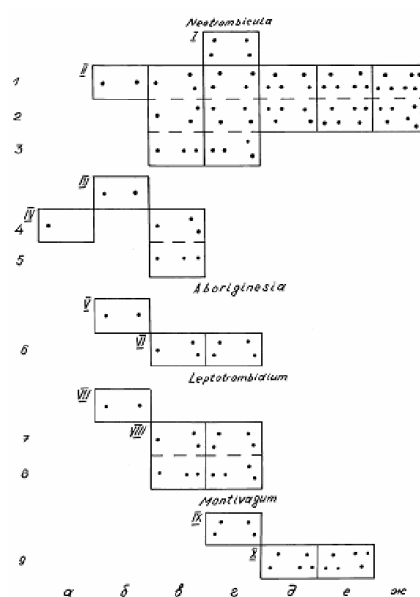


Рис.6. Расположение плечевых щетинок (H).

Вариации дорсальных щетинок (D) идиосомы в первых рядах отмечалась у родов *Neotrombicula* и *Leptotrombidium* (рис. 7). Тип (а) отражает топографию щетинок первого ряда, тип (б) – первого и второго, в тип (в) включены клещи с необычным расположением щетинок первого ряда. У рода *Neotrombicula* (II) все формы имели по 1 экз., кроме (а, 2), в которую вошли две личинки. Один тип у *Leptotrombidium* (IV) состоял из одной формы с 1 экз. (в).

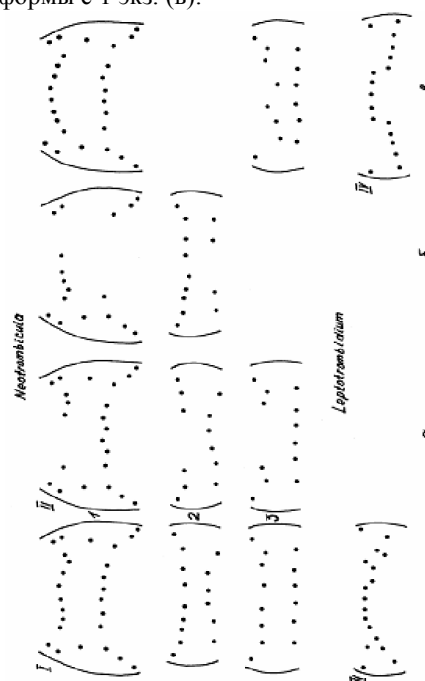


Рис.7. Расположение дорсальных щетинок идиосомы (D).

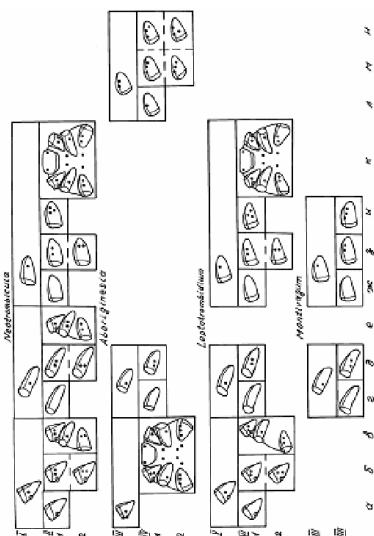


Рис.8. Расположение коксальных щетинок (Cx).

Аберрации коксальных щетинок (Cx) состояли из 13 ключевых типов (рис. 8) – кокса I (а, б, в), кокса II (г, д, е), кокса III (ж, з, и, к, л, м, н). В типах (а, г, ж) – щетинка отсутствовала, в (л) – имела одна, в (б, в, д, е, з, к) – две, в (и, м, н) – три щетинки. У личинок рода *Neotrombicula* (II) количество особей с вариациями на коксе I составило 34 экз. Топография щетинок на коксе II также представлена тремя типами (84 случая). На коксе III выявлено четыре типа вариаций щетинок у 188 личинок. Среди аберраций щетинок коксы I доминировала форма (б, 2) – 38,2 %, коксы II (д, 2) – 52,4 %, коксы III (з, 1) – 77,1 %, из числа вариаций каждой коксы. Шесть типов обнаружено у клещей *Aboriginesia* (IV) – у 2 экз. на коксе I имелось две щетинки, кроме того, у них на коксах III встречено по три симметрично расположенных щетинки (б, в). Кокса II имела два типа – 1 экз. (г), 2 экз. (д). На коксе III, при номинативном количестве две щетинки, число особей с аберрациями составило 21 экз.. Преобладала форма (м, 1) – 57,1 %. У рода *Leptotrombidium* (VI) кокса I имела три типа, кокса II – 2 типа. Четыре типа вариаций щетинок установлено у коксы III. Доминировала форма (з,1) – 83,3 % от числа аберраций щетинок коксы III. Отсутствовала вариация щетинок коксы I у рода *Montivagum* (VIII), тем не менее, кокса II обладала двумя типами. Три типа встречено у коксы III – по 1 экз. (ж, и), 3 экз. (з). У трибы *Trombiculini* наибольшим количеством типов (7) и форм (18) обладала кокса III. Отмечено, что при наличии двух щетинок на коксах они располагались рядом или одна под другой, причем на коксе III доминировала первая, а на коксе II – вторая вариация. Симметричные формы отклонений щетинок отмечены только на коксах III у

Neotrombicula 3 экз. (к), *Aboriginesia* – 2 экз. (б,в), *Leptotrombidium* – 1 экз. (к).

Топография стернальных щетинок (St) насчитывает 9 основных типов, в которых насчитывается от 1 до 6 щетинок (а – и) (рис. 9). У клещей *Neotrombicula* (II) отмечено 8 типов, по одной форме у первых 5 типов. В типе (е) было три формы, тип (ж) состоял из четырех форм, и три формы было в типе (з). Необходимо заметить, что уменьшение числа щетинок $St=1$, $St=2$, $St=3$ от обычного типа имело в типах по одной форме, в то время как в типах $St=4$ и $St=5$ их количество состояло из 3 и 4 форм. Типичная форма стернальных щетинок у личинок рода *Aboriginesia* $fSt=2.4$ (III). Отмечено две формы (IV) в типе (ж). У рода *Leptotrombidium* встречено 7 типов отклонений (VI). Три формы обнаружено в типе (ж), а тип (з) состоял из двух форм. Клещи рода *Montivagum* при номинативной форме $fSt=2.2$ (VII) имели две формы (VIII). С типичной $fSt=2.4$ (IX) встречена только одна форма. В морфологической изменчивости стернальных щетинок у родов *Neotrombicula* и *Leptotrombidium* прослеживается увеличение разнообразия форм с нарастанием количества щетинок.

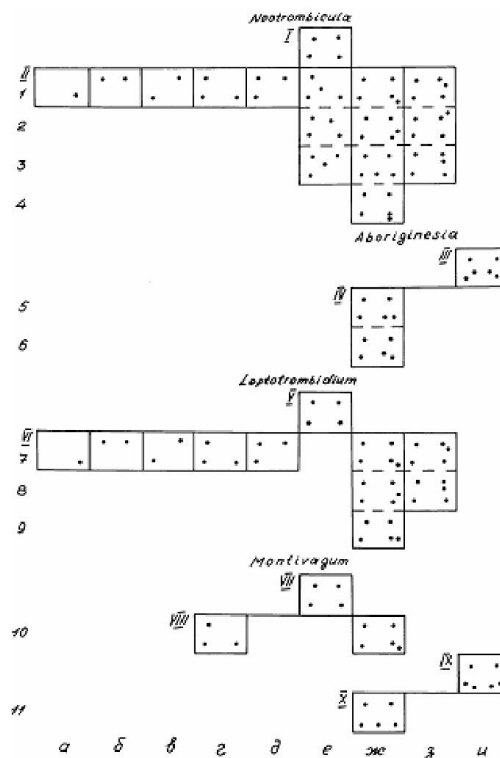


Рис.9. Расположение коксальных щетинок (Cx).

Аномалии плечевых (H), дорсальных (D) и вентральных (V) щетинок встречались у двух родов *Neotrombicula* и *Leptotrombidium*, распределенные по 9 типам. У клещей рода *Neotrombicula* обнаружено 9

типов и 10 форм. Двойные плечевые щетинки со слившимися теками встречены у 1 экз. (II, б). Дорсальные щетинки имели 4 типа и 7 форм. Уродства плечевых щетинок у личинок рода *Leptotrombidium* состояли из 5 типов и 8 форм. Общими для обоих родов оказались 5 форм. Необходимо отметить нахождение среди дорсальных щетинок ланцетовидных щетинок у рода *Neotrombicula* (г, 1) и такой же щетинки у *Leptotrombidium*, но уже у плечевых щетинок. Чаще уродства хетома состояли в обнаружении двойных щетинок и укороченной их длине.

Аномалии стернальных (St), коккальных (Cx), соленидиев колена I пары ног (ga) и галеальной щетинки (Ga) обнаружены у двух родов. Уродства стернальных щетинок выявлены только у рода *Neotrombicula* и состояли из 6 форм, объединенные в 3 типа. Аномалия коккальной щетинки у рода *Neotrombicula* состояла в отсутствии опушения у щетинки 1 экз. У одной особи рода *Leptotrombidium* две коккальные щетинки находились в одной теке. Один из соленидиев колена I пары ног у *Neotrombicula* у 1 экз. имел ресничку на соленидии, во втором случае у одной особи два соленидия были в одной теке. У *Leptotrombidium* обнаружена палочковидная форма соленидия. Аномалии галеальной щетинки встречались только у видов рода *Neotrombicula*. При номинативной гладкой щетинке выявлен 1 экз. с опушенной щетинкой. У видов с типичной опушенной щетинкой встречено 42 экз. с гладкой щетинкой, имеющей одну ресничку. Из рассмотренных аномалий 4 структур, только коккальные щетинки и соленидии колена I пары ног встречались как у *Neotrombicula*, так и у *Leptotrombidium*.

Изменчивость дорсальных щетинок пальп (Pr) встречена у трех родов и состояла из 6 основных типов. Четыре типа аномалий обнаружено у *Neotrombicula* – гладкая щетинка на колене у 14 экз., гладкая щетинка на бедре у 29 экз., гладкие щетинки на бедре и колене, последняя имела одну ресничку у 2 экз., очень длинное опушение ресничек у щетинки бедра пальпы было у 1 экз. У рода *Aboriginesia* у 3 экз. гладкой была щетинка колена. Все шесть типов отклонений дорсальных щетинок пальп представлены у видов рода *Leptotrombidium*. У 1 экз. щетинка на бедре отсутствовала, опушенной была щетинка на бедре у 64 экз., также опушенной, но уже на колене, щетинка встречалась у 4 экз., две щетинки на бедре,

одна из которых была гладкой, другая опушенной, выявлены у 1 экз., две гладкие щетинки на бедре встречены у 2 экз., щетинка бедра с удлиненными ресничками обнаружена у 1 экз.

Отклонения в строении соленидиев колена I пары ног (ga) обнаружены у всех четырех родов и определены в 5 ключевых типах – от ga=0 (а) до ga=4 (д) (рис. 10). Только у рода *Neotrombicula* для видов с обычной формой ga=3 (II) отмечены все пять типов изменчивости. У видов с типичной формулой ga=2 (IV) выявлено три типа изменчивости. У рода *Aboriginesia* выявлено три типа и два типа обнаружено у представителей *Leptotrombidium* (VIII). Также два типа встречено у рода *Montivagum* (X) по 1 экз. в типах (б, в). Обращает на себя внимание повторение типов и форм изменчивости соленидиев у рассматриваемых родов. Следует отметить, что у рода *Neotrombicula* (ga – 3) преобладала форма с двумя соленидиями (II; в, 1) – 52,7 %, в то время как у видов (ga – 2) доминировала форма с тремя соленидиями (IV; г) – 95,6 %. Если в первой группе (ga – 3) доминант смещен в сторону уменьшения числа соленидиев, то во второй группе (ga – 2) – в сторону увеличения. Эти данные изменчивости показывают тесную связь между этими группами видов рода *Neotrombicula*.

Аномалии члеников ног (pp) обнаружены только у видов рода *Neotrombicula*. У клещей трибы Trombiculini, куда входит данный род, ноги семичлениковые. Тем не менее, встречено две личинки с шестью члениками. Сросшимися оказались колена и телофемур, в первом случае уродство зарегистрировано на I, во втором – на III ноге.

Отклонения гладкой щетинки III ног (MT) также отмечено у представителей рода *Neotrombicula*. Выявлена щетинка с ресничками у 1 экземпляра, две гладкие щетинки у двух особей с разной вариацией расположения у одного клеща и три гладких щетинки у одной личинки.

В аберрациях у рода *Neotrombicula* преобладали 5 структур, из них доминировали плечевые щетинки 35,9 %, среди типов коккальные 38,5 %, а среди форм соленидии колена I пары ног 23,5 %. В аномалиях это была форма щита 37,0 %, типов 13,9 % и форм 15,9 % от числа всех отклонений рода (табл.). У рода *Aboriginesia* в вариациях доминировали коккальные щетинки 47,1 %, типов 38,1 %, форм 39,4 %.

Морфологическая изменчивость основных структур у клещей трибы Trombiculini

Структуры	Обнаружено											
	аббераций						аномалий					
	кол-во	%	типов	%	форм	%	кол-во	%	типов	%	форм	%
<i>Neotrombicula</i>												
Форма хитиносомы	–	–	–	–	–	–	31	6,3	3	8,4	8	12,7
цвета	–	–	–	–	–	–	181	37,0	5	13,9	10	15,9
Щетинки												
H	996	35,9	7	9,0	32	19,8	1	0,2	1	2,8	1	1,6
D	8	0,3	3	3,8	8	4,9	51	10,4	4	11,1	8	12,7
Cx	342	12,4	30	38,5	30	18,5	1	0,2	1	2,8	1	1,6
St	422	15,2	12	15,4	34	21,0	16	3,3	3	8,4	8	12,7
ga	692	25,0	11	14,2	38	23,5	2	0,4	2	5,5	2	3,2
<i>Aboriginesia</i>												
Форма цвета	–	–	–	–	–	–	3	50,0	2	66,7	2	66,7
Щетинки												
PL	22	32,4	4	19,0	9	27,2	–	–	–	–	–	–
Cx	32	47,1	8	38,1	13	39,4	–	–	–	–	–	–
Fp	–	–	–	–	–	–	3	50,0	1	33,3	1	33,3
<i>Leptotrombidium</i>												
Форма цвета	–	–	–	–	–	–	18	12,9	5	20,8	10	29,5
Щетинки												
PL	42	16,4	4	14,3	5	9,8	11	7,9	2	8,3	3	8,8
Cx	99	38,7	6	21,5	15	29,4	1	0,7	1	4,2	1	2,9
St	60	23,4	7	25,1	14	27,5	–	–	–	–	–	–
Fp	33	1,2	2	7,1	2	3,9	70	50,4	3	12,5	4	11,8
<i>Montivagum</i>												
Щетинки												
H	4	20,0	2	22,2	2	13,3	–	–	–	–	–	–
Cx	8	40,0	2	22,2	5	33,3	–	–	–	–	–	–
St	5	25,0	2	22,2	5	33,3	–	–	–	–	–	–

В вариациях у *Leptotrombidium* преобладали коксальные щетинки 38,7 % и среди форм – 29,4 %, среди типов стернальные щетинки – 25,1 %. Из числа аномалий доминировали дорсальные щетинки пальп 50,4 %, типов 12,5 % и форм 11,8 %. Из аббераций у *Montivagum* доминировали коксальные щетинки 40,0 %, из типов выделялись плечевые, коксальные и стернальные щетинки – по 22,2 %, среди форм преобладали коксальные и стернальные щетинки – по 33,3 % от числа всех отклонений у рода *Montivagum*. Общими для четырех родов оказались коксальные щетинки, для трех родов – коксальные и стернальные щетинки.

Выявленные комплексы морфологических отклонений у клещей трибы Trombiculini распределены в 7 групп (рис. 11). Личинки с нетипичными формами (группа А) у родов *Neotrombicula*, *Aboriginesia*, *Leptotrombidium* и *Montivagum* составили 14,9, 14,6, 14,1 и 21,3 % соответственно. В группе В доминировали клещи *Montivagum* (84,6 %) и *Aboriginesia* (80,5 %). В то же время, личинки последнего рода не были представлены в группе С. В группе D отсутствовали клещи родов *Aboriginesia* и *Montivagum*, а в группе G – *Leptotrombidium* и *Montivagum*. Необходимо отметить, что расхождение между родами в группах составили 7,2 % – А; 8,4 % – В; 4,6 % – С; 0,8 % – D; 3,9 % – E; 34,7 % – F; 3,6 % – G.

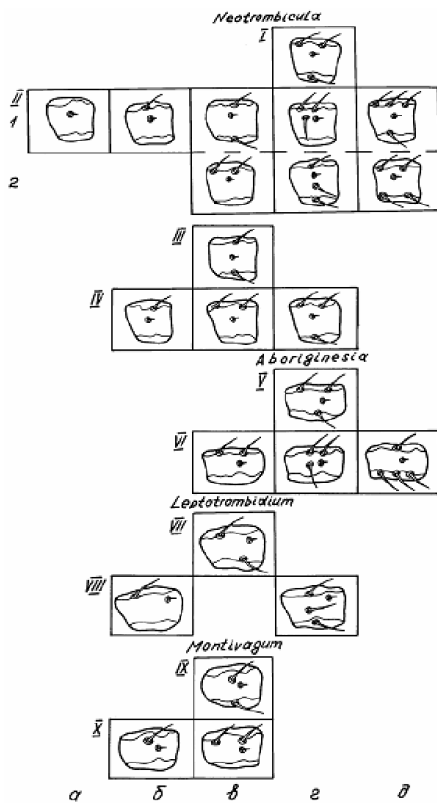


Рис.10. Расположение соленидиев колена I пары ног (га).

При характеристике особенностей морфологической изменчивости клещей краснотелок в условиях горной системы Тянь-Шаня оказалось важным иметь представление об историко-геологическом, климатическом и ландшафтных разностях территории. В пределах Кыргызстана расположена большая часть хребтов Тянь-Шаня, имеющих широтное простираение. На протяжении крупных геологических периодов регион неоднократно сильно изменялся. Так, в палеозое Тянь-Шань был мелководным морским бассейном с рифовыми массивами, в кайнозое – это горная страна, подвергшаяся оледенению. Затем мощно проявляется вулканизм с погружением и образованием складчатости, крупных глубинных разломов; происходят интенсивные землетрясения. Горообразование продолжается и в настоящее время, скорость новейших поднятий за последние 10 лет составила 6–7 мм в год [1].

Регуляционную функцию между личинкой клеща и окружающей средой выполняет кутикула и расположенные на ней морфологические структуры. Они обеспечивают оптимальное функционирование внутренних органов клеща. Стремление к выживанию в постоянно изменяющихся условиях обитания, вызывает ответную реакцию организма личинки в виде морфологической изменчивости определенных

структур. Вероятно, попадая в иные климатические зоны, симметричные отклонения становятся преобладающими и генетически закрепляются у нового вида, создавая ему благоприятные условия существования.

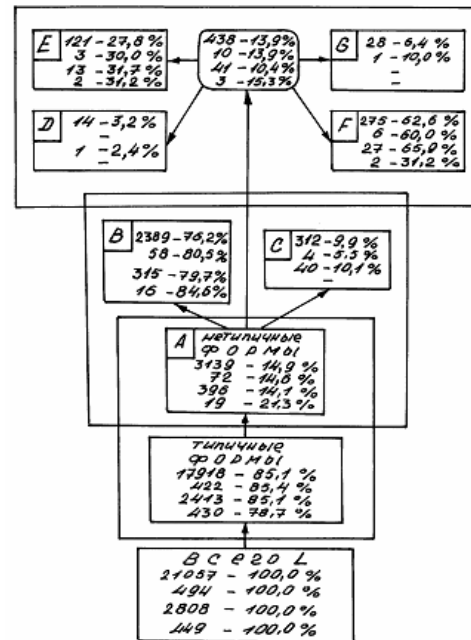


Рис.11. Структура комплексов морфологических отклонений у клещей трибы Trombiculini.

* -первая строка *Neotrombicula, moipa* & *Abdriginesia, TyQTb**
Leptotrombidium четвертая - *Montivagum*.

Имеющиеся в литературе построения филогенетического древа у краснотелковых клещей приводятся лишь для семейств, подсемейств и триб. Некоторые авторы [2, 15] считают, что эволюционная тенденция проявляется в уменьшении числа щетинок (сенсорных и тактильных), другие полагают, что именно в увеличении числа щетинок (на щите, пальцах и ногах) состоит продвинутость таксона [17].

В своих исследованиях мы придерживаемся последней точки зрения. Так, превосходящее разнообразие отклонений у рода *Neotrombicula* 114 типов и 225 форм, против 56 и 79 у *Leptotrombidium*, позволяет высказаться в пользу более раннего происхождения последнего. Обладая большим спектром изменчивости, род *Neotrombicula* возможно оказался более приспособленным к постоянно изменяющимся климатическим условиям. Ранее процветающий род *Leptotrombidium* (230 видов) на данном этапе развития оказался примитивным, уступив место более экологически пластичному роду *Neotrombicula* (140 видов). Так, у *Neotrombicula* более разнообразный набор номинативных морфологических признаков: $H=2$ и $H=4$, $Ga=N$ и $Ga=B$, $ga=2$ и $ga=3$, в то время как у *Leptotrombidium* только $H=2$, $Ga=B$, $ga=2$,

что указывает на отсталость последнего в развитии. Род *Aboriginesia*. морфологически наиболее близок к *Neotrombicula*. Однако, обладая более сложными структурами (наличие PPL) и более развитой морфологической изменчивостью, род *Aboriginesia*, вероятно, является новой прогрессирующей ветвью рода *Neotrombicula*. Родственные связи можно проследить и у родов *Leptotrombidium* и *Montivagum*, где первый, возможно, является более древним.

Литература

1. Атлас Киргизской ССР // М.: 1987.– Т.1.– 158 с.
2. Вайнштейн Б. А. Система, эволюция и филогения тромбидиформных клещей // Определитель обитающих в почве клещей. Trombidiformes.– М.: Наука.– 1978.– С.228-244.
3. Гуца Г. И. Методика сбора и изучения краснотелковых клещей (тромбикулид) // Методы изучения паразитологической ситуации и борьба с паразитозами сельскохозяйственных животных.– Киев, 1961.– С.182-192.
4. Жовтый И. Ф., Шлугер Е. Г. Методы сбора клещей-краснотелок // Изв. Иркут. противочум. ин-та Сибири и Дальнего Востока.– 1957.– Т.16.– С.177-187.
5. Кудряшова Н. И., Тарасевич И. В., Плотникова Л. Ф. К методике исследований естественной зараженности клещей краснотелок риккетсиями цуцугамуши // Паразитология.– 1967.– Т.1.– Вып.4.– С.339-341.
6. Кудряшова Н. И., Миролюбова Л. В., Тарасевич И. В., Плотникова Л. Ф., Егорова А. Л. Естественная зараженность клещей краснотелок риккетсиями цуцугамуши в Приморском крае // Мед. паразитология и паразитарные болезни.– 1968.– Т.37.– Вып.3.– С.302-305.
7. Кудряшова Н. И. Клещи краснотелки (Acariformes, Trombiculidae) Восточной Палеарктики // Сб. тр. Зоол. музея МГУ.– 1998.– Т.39.– М.: КМК Scientific Press.– 342 с.
8. Стекольников А. А. Внутривидовая изменчивость хетогатексии клещей-краснотелок рода *Hirsutiella* (Acariformes, Trombiculidae) // Паразитология. 2001.– Т.35.– Вып.6.– С.496-518.
9. Харатов А. В. История изучения и современные данные по фауне клещей краснотелок (Acariformes: Trombiculidae, Leeuwenhoekiiidae) Кыргызстана // Наука и новые технологии.– Бишкек, 2000.– №.1.– С.191-194.
10. Харатов А. В. Морфологическая изменчивость *Neotrombicula pagayoi* (Sasa, Hayashi, Saito, Miura et Asahina, 1950) (Acariformes, Trombiculidae) // Алматы, Selevinia.– 2001.– №.1.– С.171-177.
11. Харатов А. В. Морфологическая изменчивость клеща краснотелки *Neotrombicula sympatrica* (Acariformes: Trombiculidae) в Кыргызстане // Паразитология.– 2002.– Т.36.– Вып.5.– С.379-389.
12. Харатов А. В., Чиров П. А. Морфологическая изменчивость *Neotrombicula monticola* Schluger et Davidov, 1967 (Acariformes, Trombiculidae) // Энтомол. и паразитол. иссл. в Поволжье.– Саратов, 2001.– Вып.1.– С.70-82.
13. Goff M. L., Loomis R. B., Welbourn W. C., Wrenn W. J. A glossary of chigger terminology (Acariformes: Trombiculidae) // J. Med. Entomol.– 1982.– Vol.19.– №.3.– P.221-258.
14. Goksu K., Wharton G. W., Yunker C. E. Variation in populations of laboratory-reared *Trombicula* (*Leptotrombidium*) *akamushi* (Acarina: Trombiculidae) // Acarologia.– 1960.– Vol.2.– №.2.– P.199-209.
15. Robaux P. Importance de l'etude des caracteres morphologiques, de la biologie et de l'ecologie a toutes les stases, pour etablir la phylogenese des acariformes voisins des trombidions // Acarologia.– 1973.– Т.15.– Fasc.1.– P.121-128.
16. Sasa M. Comparative studies on the leg chaetotaxy of larval trombiculid mites of Japan // J. Exp. Med.– 1958.– Vol.28.– №.1.– P.11-34.
17. Vercanmen-Grandjean P. H., Langston R. L., Audy J. R. Tentative nepophylogeny of trombiculids // Folia parasitol.– 1973.– Vol.20.– №.1.– P.49-66.
18. Wang D. Studies on the monstrosities of trombiculid larvae // Acta Entomol. Sinica.– 1985.– Vol.28.– №.4.– P.437-443.
19. Wen T. W., Jeu M. H. The chicken chigger mite *Neoschoengastia gallinarum* (Hatori, 1920) and its scutal variations (Acariformes: Trombiculidae) // Acta Primae Secundae Acad. Med.– Shanghai, 1959.– Vol.5.– P.233-244.