

УДК 576.895.425

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФАУНЕ И СИСТЕМАТИКЕ  
КЛЕЩЕЙ-КРАСНОТЕЛОК ГРУППЫ *AUTUMNALIS*  
(TROMBICULIDAE: NEOTROMBICULA)

© А. А. Стекольников

Проведено исследование группы видов *autumnalis* рода *Neotrombicula*. Изменен состав группы, диагнозы видов, приводятся данные по изменчивости. Описан новый вид, один вид сведен в синоним, для 2 видов отмечены новые места распространения и новые хозяева. Применение методов математической статистики позволило проанализировать картину общих сходств между видами, а также выборками из разных мест и обеспечить возможность точного определения в сложных случаях.

*Neotrombicula autumnalis* (Shaw, 1790) – это, без сомнения, самый известный вид клещей-краснотелок. Его личинка, так называемый „урожайный клещ“, нападающая на человека и вызывающая своими укусами сильный дерматит, привлекла внимание ученых еще в XVII веке. Взрослые особи и нимфы *N. autumnalis*, ведущие, как и постларвальные стадии других представителей сем. Trombiculidae, скрытый образ жизни, были описаны лишь в конце прошлого века. В настоящее время систематика тромбикулид строится исключительно на личиночных признаках. Однако, несмотря на это, облегчающее работу обстоятельство и огромный объем исследований, выполненных в разных странах специально по данному виду, его взаимоотношения с близкими видами, таксономическая структура и ареал остаются недостаточно изученными.

Недавно опубликованная ревизия группы *autumnalis* (Кудряшова, 1993) включала данные по 4 видам и 1 подвиду, которые в ранних отечественных публикациях относили к *N. autumnalis*. В этой работе виды, группирующиеся вокруг „урожайного клеща“, впервые приобрели очертания естественного таксона. В предлагавшихся ранее вариантах системы краснотелок „группа *autumnalis*“ либо соответствовала всему подроду или роду *Neotrombicula* Hirst, 1925 в его современном понимании (Brennan, Wharton, 1950; Philip, Fuller, 1950; Vercammen-Grandjean, 1965, и др.), либо представляла собой искусственное объединение видов подрода *Neotrombicula* по одному признаку – числу *genualae* I (Vercammen-Grandjean, Kolebinova, 1985; Колебинова, 1992). Статья Кудряшовой была посвящена только представителям фауны бывшего СССР и не ставила своей задачей рассмотрение внутривидовой таксономической структуры.

В настоящей работе группа *autumnalis* рассматривается в более полном составе: с включением двух видов, ранее отмеченных в Иране. Описывается новый для науки вид из Южного Дагестана, один вид сводится в синоним. Привлечение большого дополнительного материала из коллекций Зоологического института РАН,

С.-Петербург (ЗИН) и Зоо музея МГУ (ЗММГУ) позволило нам значительно расширить ареалы и круг хозяев некоторых видов. Приводятся данные по географической изменчивости. В нашей предыдущей работе (Стекольников, 1997) были подробно исследованы взаимоотношения двух видов, *N. autumnalis* и *N. caucasica* Kudryashova, 1993. Эта пара оказалась наиболее сложным фрагментом группы *autumnalis*. Другие виды диагностируются легче; впрочем, и здесь впоследствии могут возникнуть свои трудности. Преобладание в систематике краснотелок морфометрических признаков и сильная изменчивость часто порождают диагностические проблемы и обеспечить возможность точного определения можно только при достаточно широком охвате материала.

Автор выражает благодарность специалистам, предоставившим материал для исследования: А. В. Бочкову, И. В. Пановой, А. Б. Шатрову (ЗИН), Н. И. Кудряшовой (ЗММГУ). За содействие в сборе материала автор благодарит проф. Г. М. Абдурахманова (Дагестанский гос. пед. ун-т), О. В. Волцит (ЗММГУ), а также студентов, аспирантов и преподавателей ДГПУ, принимавших его на стационаре „Куруш”. Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (код проекта 97–04–50094, тема: „Таксономическая структура вида кровососущих клещей”).

#### МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В систематике краснотелок широко применяются специфические, не встречающиеся более нигде в акарологии условные обозначения для разных признаков. В настоящее время они в целом достаточно стабильны, единообразны и успешно выполняют свою функцию. Придерживаясь общепринятой терминологии (Goff e. a., 1982; Кудряшова, 1979), мы в разное время ввели в оборот также несколько оригинальных аббревиатур, которые используются и в настоящей работе: *mt* – относительное расстояние *mastitarsala* от основания лапки III, *TaIII* – длина – и *TaW* – ширина лапки III, *Dm* и *Vm* – средняя длина соответственно спинных и брюшных щетинок. Два последних показателя несколько искусственны, так как длины спинных и брюшных щетинок закономерно изменяются вдоль определенных направлений на поверхности идиосомы. Спинные и брюшные щетинки часто разделяют на несколько групп (Vercammen-Grandjean, 1968; Goff e. a., 1982; Колебинова, 1992), однако и в их пределах изменчивость длины щетинок носит не вполне случайный характер. Между тем, как показывает опыт, *Dm* и *Vm* являются очень „чуткими” признаками, важными не только для диагностики видов, но и для характеристики внутривидовой изменчивости, поэтому мы продолжаем вычислять у каждого экземпляра по крайней мере *Dm*. Отметим, что „ventral setae” (Goff e. a., 1982) не соответствуют „брюшным щетинкам” (Кудряшова, 1979), так как первые включают в себя стернальные, пре- и постанальные щетинки, а вторые – только пре- и постанальные. При этом те и другие обозначаются одной аббревиатурой: *V*. Мы в данном случае следуем терминологии Кудряшовой.

При таком большом количестве морфометрических признаков, как в систематике краснотелок (порядка 25), эффективная работа возможна только при использовании каких-либо более адекватных, чем числовая таблица, способов представления данных. Хороший результат дает уже построение простейших графиков для размаха варьирования и средних значений разных признаков. Для наглядного представления порядка общих сходств мы пользовались многомерным шкалированием. Суть этого метода состоит в следующем. Если имеется множество объектов (в данном случае выборки), каждый из которых характеризуется рядом признаков, его можно рассматривать как совокупность точек в многомерном пространстве, где каждое измерение соответствует одному из признаков. Далее

естественно поставить задачу сокращения размерности, т. е. отображения такой конфигурации точек, например, на плоскость. Разумеется, следует добиваться того, чтобы потеря информации была при этом наименьшей, иными словами, чтобы расстояния между проекциями точек на плоскость соответствовали исходным расстояниям между точками в многомерном пространстве. В качестве „расстояния” или, наоборот, „степени сходства” между исходными точками можно взять, вообще говоря, произвольную функцию от их координат. Часто используется обычное геометрическое (эвклидово) расстояние: длина отрезка прямой, проведенной между точками. Поиск наиболее удачной картины расположения точек на плоскости осуществляется в несколько последовательных этапов (итераций); на каждом шаге производится оценка качества отображения, причем критерии оценки разными авторами предлагаются различные. Этим в основном определяется разнообразие вариантов метода.

Нами был взят тот единственный вариант, который предлагался статистическим пакетом STATISTICA для Windows, версии 4.3. Он представлял собой разновидность неметрического (монотонного) шкалирования: комбинацию методов Гутмана и Краскела. Описание каждого из этих методов можно найти в специальной литературе (Терехина, 1986), а характер их соединения – в документации к пакету STATISTICA. Шкалирование применялось к матрице эвклидовых расстояний между выборками, которые характеризовались средними значениями признаков. Какой-либо специальный метод отбора признаков (в отличие от наших предыдущих работ) не использовался: были взяты все стандартные промеры, за исключением заведомо неудачных или лишних (длина сенсилл, длины ног, число брюшных щетинок и т. д.). В итоге шкалирование производилось по следующим 15 признакам: AW, PW, SB, ASB, PSB, SD, P-PL, AP, AM, AL, PL, H, Dm, NDV и TaIII.

Картину общих сходств между выборками, аналогичную той, которую дает многомерное шкалирование, можно получить и при помощи факторного анализа. Но факторный анализ дает более „сглаженную” картину, где точки на графике не образуют таких четких группировок, как при использовании шкалирования. Возможно, с формальной точки зрения, эта четкость будет оценена как следствие недостатков выбранного нами метода. Например, возражения может вызвать отсутствие стандартизации исходных данных или выбор именно эвклидова расстояния в качестве меры различия между объектами. Однако, как кажется, такие особенности лучше соответствуют процессу экспертной оценки различий непосредственно по внешнему виду экземпляров, без измерений. По крайней мере пока не доказано, что такого соответствия нет, или пока не выявлены основания экспертной оценки и не показана их неадекватность задачам систематики, последовательно проведенная формализация в данном случае должна рассматриваться как недостаточно обоснованная.

Для получения диагностического признака, позволяющего отличить *N. gardel-lai* (Kardos, 1961) от *N. autumnalis*, был применен шаговый линейный дискриминантный анализ, который осуществлялся с помощью компьютерной программы DIADIS (автор А. Л. Лобанов, ЗИН). Этот метод применяется в тех случаях, когда имеются две совокупности (в данном случае экземпляров), так называемые обучающие выборки, и ставится задача диагностики, т. е. отнесения других экземпляров к одной из них. Метод позволяет найти наиболее диагностически эффективный набор исходных признаков. Результатом его применения является линейная комбинация этих признаков, которая называется дискриминантной функцией и играет роль комплексного признака. В качестве критериев эффективности программа DIADIS предлагает процент ошибок классификации, расстояние Махаланобиса между центрами обучающих выборок и критерий Фишера, отражающий статистическую достоверность разделения (Стекольников, Лобанов, 1990).

В определительной таблице видов группы *autumnalis* используется также дискриминантная функция, полученная ранее для фиксации результатов разграничения *N. autumnalis* и *N. caucasica* (Стекольников, 1997). Все вычисления производились на персональном компьютере IBM PC AT-486. Промеры в тексте статьи и таблицах даны в микрометрах (мкм).

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ AUTUMNALIS

Группа *autumnalis* в нашем понимании характеризуется следующими признаками: SIF = 7BS-N-3-3.1.1.1-1.000; fPp = (B) (B) (NNB), (B) (B) (NBB); fSp = 7.7.7; fCx = 1.1.1; fSt = 2.2; (PT', PT'', ST, pST) = N; расположение спинных щетинок 2H-6-6-6-4-4(6)-2 или близко к этому варианту. Щит средней величины (SD = 45-66) с довольно густой пунктировкой. Ботридии расположены немного выше уровня PL (в среднем на 3 мкм). Бичевидные сенсиллы в дистальной 1/2-2/3 опушены длинными бородками. Длины щетинок: PL = 37-69, H = 37-67, Dm = 35-55. Условный относительный размер:  $\dot{I}p = 732-1017$ , TaIII = 63-88.

В отличие от автора последней ревизии (Кудряшова, 1993) мы не включаем в группу *autumnalis* *N. austriaca* Керка, 1964, поскольку этот вид имеет слишком своеобразную форму щита. Свойственные ему ланцетовидные щетинки идиосомы также являются уникальной особенностью в пределах рода *Neotrombicula*. Из других видов, обладающих многими признаками группы *autumnalis*, но не включаемых нами в нее, упомянем *N. heptneri* Kudryashova, 1973. С этим видом производилось сравнение *N. nivalis* Kudryashova, 1977 в дифференциальном диагнозе последнего. Однако очень длинные щетинки щита и идиосомы, крупный щит и длинные ноги заставляют сблизить *N. heptneri* скорее с *N. monticola* Schluger et Davidov, 1967.

#### *Neotrombicula autumnalis* (Shaw, 1790)

Материал. Из Зоомузея МГУ: 1) 10 личинок – материал С. О. Высоцкой с Восточных Карпат (Шлугер, Высоцкая, 1970; Кудряшова, 1993); 2) 10 личинок – материал из окр. Лозово, Молдавия (Кудряшова, 1993); 3) 1 личинка – Чувашия, Поречский р-н, Гарт; из ЗИНа РАН: 4) 1 личинка – Кисловодск; 5) 8 личинок – Черноморское побережье Кавказа, окр. Анапы, Сукко; 6) 3 личинки – Краснодар, р. Кубань; 7) 10 личинок – 4 км сев. горы Пшада (Главный Кавказский хр. юго-зап. Краснодара); 8) 14 личинок – Кавказский заповедник, р. Белая, Гузерипль; 9) 2 личинки – Зап. Кавказ, окр. Майкопа, р. Курджипс, агробиостанция Адыгейского гос. пед. ин-та; 10) 1 личинка – Зап. Кавказ, массив Лагонаки.

Подробно весь этот материал описан в нашей предыдущей работе (Стекольников, 1997). В дополнение к нему изучены следующие экземпляры. 11) 8 личинок (ЗММГУ) – с *Microtus oeconotus* (Pallas). Ярославская обл., Поречье-Рыбное. 1959 г. Кол. И. З. Солошенко. Результаты определения материала были опубликованы (Солошенко, Коренберг, 1963) и включены в сводку (Кудряшова, 1979). 12) 3 личинки (ЗИН) – с *Apodemus sylvaticus* (L.). Туркмения, Зап. Копетдаг, окр. Каракалы, Пархай. 15, 17.10.1981. Кол. А. Б. Шатров.

Систематические замечания. Согласно результатам многомерного шкалирования (рис. 1) выборки с Западного Копетдага и из Ярославской обл. занимают промежуточное положение между основной массой *N. autumnalis* и *N. turkestanica* Kudryashova, 1993. При этом экземпляры с Западного Копетдага по всем признакам не выходят за пределы интервала значений, полученного для ранее изученных *N. autumnalis*, только минимальные значения PW и P-PL у них меньше на 1 мкм. Клещи из Ярославской обл. отличаются от остальных *N. autumnalis* боль-

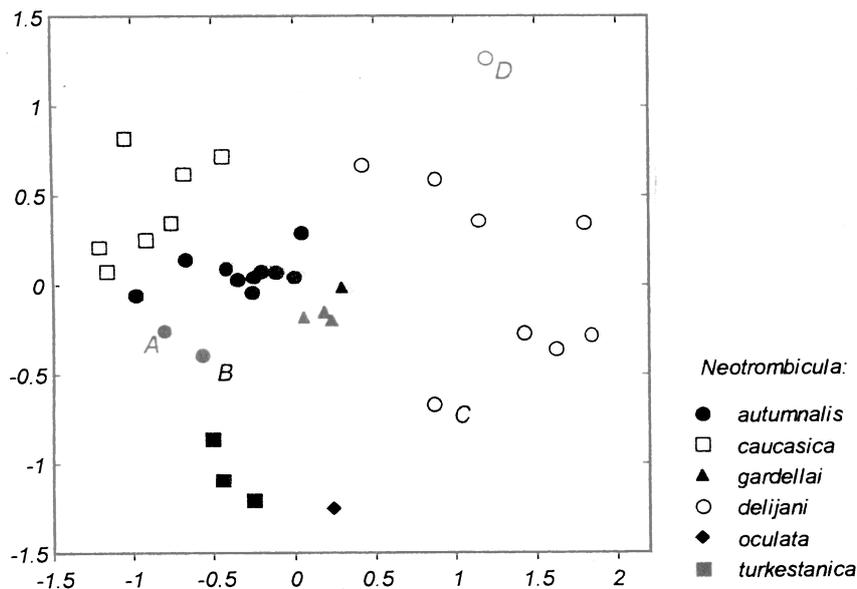


Рис. 1. Картина расстояний в пространстве 15 признаков между выборками, полученная методом многомерного шкалирования.

Места находок. А – Поречье-Рыбное; В – Кара-Кала; С – Делиджан; D – Кисловодск.

Fig. 1. Picture of distances between samples in 15-dimensional space of characters, obtained by multidimensional scaling.

шими максимальными и средними значениями промеров, характеризующих длину щита (ASB, SD; среднее значение SD = 61 против 55), длины некоторых щетинок (AM, H, AL; максимальное значение AL = 56 против 48), длину лапки III, сумму длин ног (Ip), а также большим числом щетинок идиосомы. Приводим размах изменчивости для всего изученного материала (71 экз.): AW 67–77, PW 82–94, SB 29–36, ASB 26–34, PSB 24–31, SD 51–63, P–PL 20–31, AP 22–34, AM 39–53, AL 34–56, PL 49–64, S 65–81, H 47–61, Dm 43–52, pa 252–308, pm 221–270, pp 256–315, Ip 733–886, DS 26–33, VS 19–33, NDV 52–63, TaIII 67–79, TaW 14–20, mt 0.125–0.198.

Список опубликованных мест находок *N. autumnalis* очень велик (Кудряшова, 1979). В ревизии группы *autumnalis* (Кудряшова, 1993) были приведены только проверенные автором данные о распространении. Теперь к этому списку мы можем добавить Ярославскую обл. и Западный Копетдаг. В Чувашии и на Западном Кавказе вид впервые был отмечен нами (Стекольников, 1997).

#### *Neotrombicula caucasica* Kudryashova, 1993

Кудряшова, 1993: 218, рис. 2 (*Neotrombicula autumnalis* subsp.; первоописание, голотип и паратипы в Зоомузее МГУ); Стекольников, 1997: 401, рис. 2.

Материал (подробное описание – Стекольников, 1997). 1) 10 личинок (ЗММГУ, ЗИН) – голотип, 4 паратипа и 5 экз. из типового места (Грузия, Гардабани); 2) 2 личинки (ЗММГУ) – материал из Ахалдабы, Боржомский р-н, Грузия, опубликованный как „дополнительный” к типовому (Кудряшова, 1993). Материал, собранный автором на Западном Кавказе (хранится в ЗИНе); 3) 3 личинки – Кавказский заповедник, р. Ачипсе, кордон Лаура (в районе Красной Поляны); 4) 3 личинки – окр. Георгиевского, Анастасиевка (15 км сев.-вост. Туапсе);

5) 12 личинок – 2 пункта на массиве Лагонаки; 6) 6 личинок – Гузерипль; 7) 1 личинка – окр. Майкопа.

Систематические замечания. *N. caucasica* отличается от *N. autumnalis* главным образом шириной щита (PW = 93–102 против 82–94). Для точной диагностики нами было предложено пользоваться дискриминантной функцией:

$$X_1 = 126.82 - 1.47 \times PW - 0.65 \times SD + 0.54 \times AP - 0.63 \times H + 0.9 \times \text{TaIII.}$$

Диагностические признаки, приведенные в первоописании, после изучения материала с Западного Кавказа пришлось отвергнуть. Длина щита (SD) у *N. caucasica* больше, чем у *N. autumnalis*, только в среднем. ASB обычно больше PSB, как и у *N. autumnalis*, хотя и в меньшем проценте случаев (62 % против 80). Что касается соотношения длин AM и AL, то оно оказалось даже обратным тому, которое указано в дифференциальном диагнозе. У *N. autumnalis* в 93 % случаев AM > AL и в 7 % – AM < AL. У *N. caucasica* из 37 изученных экземпляров у одного AM = AL, у остальных – AM > AL. Средние значения AM–AL у данных видов составили соответственно 5.8 и 6.6. Правда, различие между ними статистически мало достоверно, но это говорит лишь о том, что и обратное приведенному в диагнозе соотношение длин AM и AL не применимо в качестве диагностического признака. Краевые щетинки 4-го ряда D приближены к 3-му ряду в одной и той же степени у обоих видов, так что нет основания по-разному записывать расположение спинных щетинок: у *N. caucasica* как 2H–6–6–8–2–..., а у *N. autumnalis* как 2H–6–6–6–4–... Толщина спинных и скутальных щетинок тоже представляется не вполне удачным признаком, из-за наличия на Западном Кавказе промежуточных вариантов.

#### *Neotrombicula gardellai* (Kardos, 1961)

Kardos, 1961: 501, fig. 1–4 (*Trombicula* (*Neotrombicula*); первоописание, голотип и паратипы в Национальном музее США, Вашингтон); Кудряшова, 1979: 52; 1993: 220, рис. 3.

Стандартные промеры (N = 14)  
Standard measurements

|     | AW    | PW | SB  | ASB | PSB | SD  | P–PL  |
|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Min | 68    | 85 | 29  | 25  | 27  | 53  | 23    |
| Max | 74    | 97 | 35  | 31  | 31  | 59  | 29    |
| m   | 71    | 91 | 32  | 27  | 29  | 56  | 25    |
| N   |       |    |     |     |     |     |       |
|     | AP    | AM | AL  | PL  | S   | H   | D     |
| Min | 25    | 38 | 34  | 48  | 64  | 47  | 32–46 |
| Max | 30    | 43 | 43  | 56  | 75  | 56  | 41–55 |
| m   | 28    | 41 | 39  | 51  | 69  | 51  | 37–50 |
| N   | 26    |    | 28  | 22  | 15  | 21  |       |
| Dm  | V     | Vm | pa  | pm  | pp  | lp  |       |
| 41  | 25–40 | 32 | 286 | 247 | 283 | 821 |       |
| 46  | 31–45 | 35 | 310 | 266 | 302 | 869 |       |
| 44  | 28–42 | 33 | 297 | 256 | 294 | 846 |       |

|    |    |     |       |     |       |
|----|----|-----|-------|-----|-------|
| DS | VS | NDV | TaIII | TaW | mt    |
| 30 | 22 | 55  | 72    | 14  | 0.125 |
| 35 | 33 | 64  | 77    | 17  | 0.19  |
| 32 | 27 | 60  | 74    | 16  | 0.153 |

Материал. 1) 5 личинок (ЗММГУ) – с *Microtus fortis michnoi* Kastschenko. Приморский край, о. Никольского. 14.08.1957. Сборщик не указан. 2) 2 личинки (ЗММГУ) – с *Apodemus agrarius* (Pallas). Приморский край, Петровка. 26.09.1957. Сборщик не указан. 3) 2 личинки (ЗММГУ) – с *Apodemus* sp. (этикетка на препаратах: „лесная мышь”). Приморский край, Промысловка. 10.09.1957. Сборщик не указан. 4) 5 личинок (ЗИН) – с *Mus musculus* L. и *Apodemus* sp. Приморский край, Уссурийский р-н, Горнотаежное. 8–14.09.1983. Кол. А. Б. Шатров.

Систематические замечания. На графике, показывающем картину общих сходств между выборками (рис. 1), видно, что *N. gardellai* очень близок к *N. autumnalis*. Однако в отличие от *N. caucasica* *N. gardellai* не образует морфологически промежуточных с *N. autumnalis* форм. Географически эти виды сильно разделены. Диагностические проблемы, возникавшие вследствие перекрывания областей значений по всем промерам, были успешно разрешены путем построения дискриминантной функции

$$x_2 = 20.5 + 0.39 \times AM + 1.27 \times Dm - 0.72 \times NDV + 0.31 \times PL - 0.95 \times TaIII.$$

При проведении дискриминантного анализа обучающую выборку *N. autumnalis* составили все промеренные экземпляры этого вида, за исключением выборок с Западного Копетдага и из Ярославской обл. (всего 60 экз.). Объем обучающей выборки *N. gardellai* составил 14 экз. Ошибка классификации наблюдалась для 1 экз. *N. autumnalis* из Сукко ( $X_2 = -0.13$ ). Области значений дискриминантной функции для разных видов приведены в таблице. Минимальное значение  $X_2$  для *N. autumnalis* (-3.53) дал экземпляр из Ярославской обл., при этом для остальных клещей в этой выборке  $X_2$  было строго больше 0.

#### *Neotrombicula delijani* Kudryashova, 1977 (рис. 2)

Кудряшова, 1977: 57, рис. 2 (первописание, голотип и 1 паратип в Зоомузее МГУ). – *alexandrae* Stekolnikov, 1993: 289, рис. 1, 2 (голотип и паратипы в Зоологическом ин-те РАН, СПб.), syn. n.

#### Значения дискриминантной функции $X_2$

#### Values of discriminant function $X_2$

|                        | Min    | Max    | m      |
|------------------------|--------|--------|--------|
| <i>N. oculata</i>      | -33.66 | -17.57 | -24.75 |
| <i>N. turkestanica</i> | -20.63 | -9.29  | -15.6  |
| <i>N. delijani</i>     | -28.36 | 1.06   | -13.19 |
| <i>N. gardellai</i>    | -10.37 | -0.31  | -5.77  |
| <i>N. autumnalis</i>   | -3.53  | 14.12  | 6.48   |
| <i>N. caucasica</i>    | 5.27   | 20.55  | 13.42  |

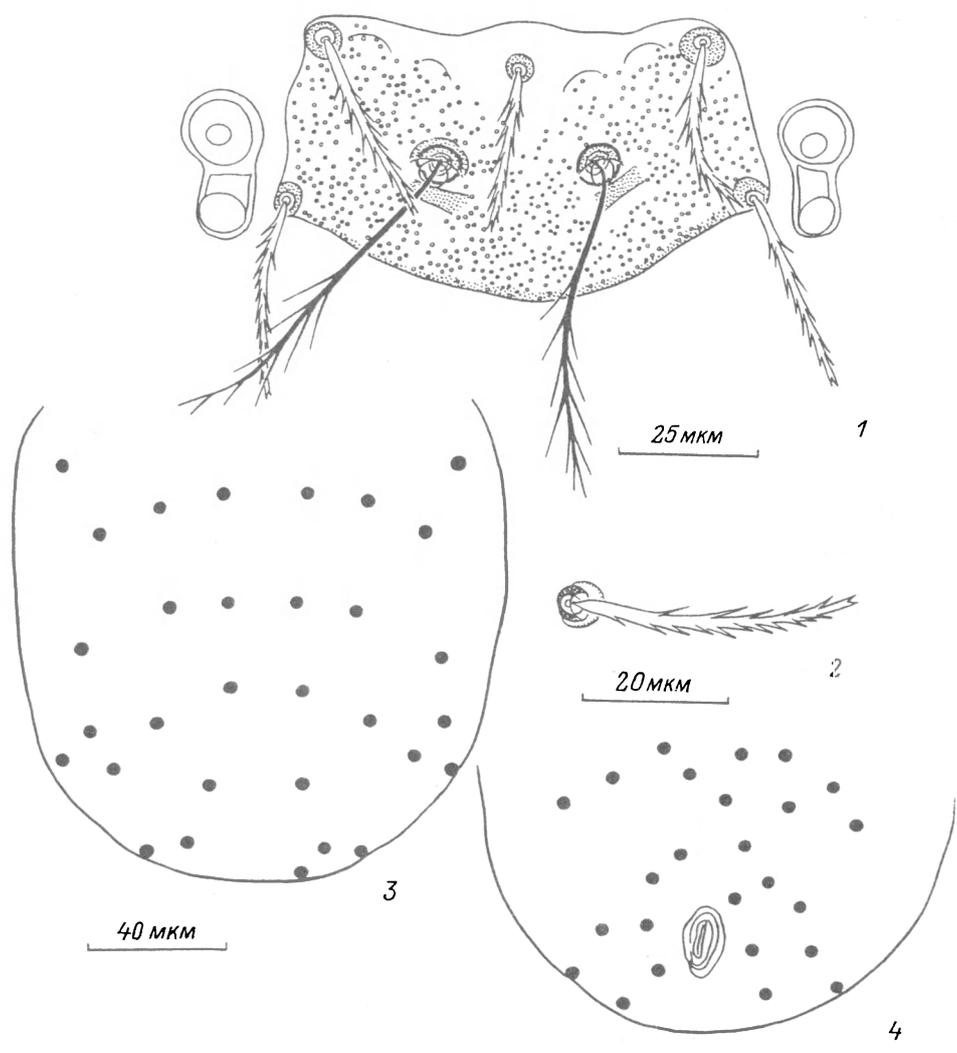


Рис. 2. *Neotrombicula delijani* Kudryashova, 1977 из Майкопа.

1 — щит; 2 — спинная щетинка 1-го ряда; 3, 4 — расположение спинных (3) и брюшных (4) щетинок.

Fig. 2. *Neotrombicula delijani* Kudryashova, 1977 from Majkop.

Стандартные промеры (N = 43)

|     | AW | PW  | SB | ASB | PSB | SD | P-PL |
|-----|----|-----|----|-----|-----|----|------|
| Min | 61 | 79  | 27 | 22  | 21  | 45 | 17   |
| Max | 79 | 100 | 35 | 31  | 30  | 59 | 30   |
| m   | 70 | 89  | 32 | 25  | 26  | 51 | 22   |
| N   |    |     |    |     |     |    |      |

|     | AP | AM | AL | PL | S  | H  | D     |
|-----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Min | 23 | 31 | 30 | 37 | 54 | 37 | 30–38 |
| Max | 35 | 45 | 43 | 51 | 76 | 50 | 39–47 |
| m   | 28 | 37 | 35 | 44 | 64 | 44 | 33–43 |
| N   | 82 | 41 | 70 | 75 | 30 | 66 | 42    |

| Dm | V     | Vm | pa  | pm  | pp  | Ip  |
|----|-------|----|-----|-----|-----|-----|
| 35 | 18–32 | 26 | 259 | 223 | 257 | 740 |
| 42 | 30–42 | 36 | 310 | 288 | 313 | 907 |
| 38 | 25–37 | 30 | 285 | 249 | 283 | 817 |
| 42 | 41    | 26 | 38  | 38  | 38  | 38  |

| DS | VS | NDV | Tall | TaW | mt    |
|----|----|-----|------|-----|-------|
| 26 | 21 | 51  | 63   | 13  | 0.111 |
| 34 | 33 | 64  | 81   | 19  | 0.24  |
| 31 | 27 | 58  | 72   | 15  | 0.171 |
| 41 | 41 |     | 41   | 41  | 41    |

Хозяева. *Apodemus agrarius* (Pallas), *A. microps* Kratochvil et Rosicky, *A. ponticus* (Sviridenko), *A. sylvaticus* (L.), *Chionomys gud* (Satunin), *Ch. nivalis* (Martins), *Microtus* sp., *Meriones persicus* (Blanford), *Talpa caucasica* Satunin. Впервые отмечается на всех хозяевах, кроме *Meriones persicus*.

Распространение. Волгоградская обл., Северный и Западный Кавказ, Дагестан, Армения, Западный Копетдаг, Турция (?), Иран. Впервые отмечается везде, кроме Ирана.

Материал. Голотип (И-158-1787) и паратип. С *Meriones persicus*, Иран, 16 км сев. Делиджана, край сада. 1600 м над ур. м. 14.10.1969. Кол. В. М. Неронов. Голотип (Т-Тг.-№ 2) и 7 паратипов *N. alexandrae*. С *Apodemus* sp., *A. microps*, *Microtus* sp. Западный Кавказ, Адыгея, окр. Майкопа, агробиостанция АГПИ, буковый лес. 29–31.07.1991. Кол. А. А. Стекольников. Материал, опубликованный как дополнительный к типовому по *N. alexandrae* (Стекольников, 1993) – 5 личинок с *A. ponticus*. Черноморское побережье Кавказа, Сукко, луг и виноградник. 17, 28.07.1992. Кол. А. А. Стекольников.

Дополнительный материал. 1) 8 личинок (ЗИН) – сняты 19.02.1996 А. В. Бочковым с тушки *Talpa caucasica*, инв. номер кол. ЗИН 9537. Кисловодск. 1889 г. Кол. Дронов. 2) 1 личинка (ЗИН) – с *Chionomys gud*. Сев. Осетия, Стур-Дигора, Куссу. 28.08.1972. Кол. Н. Ф. Лабунец. 3) 10 личинок (ЗИН) – с *Ch. gud*. Дагестан, Ахтынский р-н, Куруш, р. Чарынчай. 2400 м над ур. м. 5–8.07.1990. Кол. А. А. Стекольников. 4) 3 личинки (ЗИН) – с *Ch. nivalis*. Армения, Гукасянский р-н, окр. Мусаэлян. 6.09.1979. Кол. И. В. Панова. 5) 5 личинок (ЗММУ) – с *A. agrarius*. Волгоградская обл., Ленинский р-н, пойма р. Ахтуба. 19.08.1952. Кол. Н. А. Никитина. 6) 1 личинка (ЗИН) – с *A. sylvaticus*. Туркмения, Зап. Копетдаг, окр. Кара-Калы, Пархай. 15.10.1981. Кол. А. Б. Шатров.

Систематические замечания. FD = 2H-6-6-6(8)-4-6(4)-2. Расположение спинных щетинок в виде 2H-6-6-8-4-... встречается в выборках из Ирана (типовая серия), Кисловодска и Северной Осетии, в остальных местах fD = 2H-6-6-6-4-... Соотношение длин щетинок AM и AL, которое в первоописании *N. delijani* указывается как AM > AL, подвержено внутривидовой изменчивости. В материале из Сукко и Майкопа 12 экз. имеют AL ≥ AM (среднее значение AM-AL = -2.91),

у 1 экз. AM-AL = 3.6. В остальных местах, наоборот, чаще AM > AL (у 27 экз.; среднее значение AM-AL = 4.66); у 3 экз. - AL > AM.

*N. delijani* наиболее близок к *N. gardellai*, от которого отличается гладкой латеральной щетинкой голени пальп, более короткими спинными и скутальными щетинками (PL = 37-51 против 48-56, H = 37-50 против 47-56, Dm = 35-42 против 41-46) и меньшей длиной щита (SD = 51 против 56).

Кавказские *N. delijani* очень похожи на кавказских же представителей *N. scrupulosa* Kudryashova, 1993, причем эти два вида нередко встречаются вместе. Отличить их, кроме числа genualae I (2 - у *N. scrupulosa* и 3 - у *N. delijani*), можно по количеству щетинок в 1-м ряду D (6 - у *N. delijani* и обычно 8 - у *N. scrupulosa*) и по значению mt (mt < 0.2, среднее 0.171, против mt > 0.2, среднее 0.23). Серьезные проблемы возникали при диагностике представителей *N. delijani* из Кисловодска и Северной Осетии. Из 10 этих клещей 5 имели 2 genualae I, у 1 - на одной передней ноге находилось 2 genualae, а на другой - 3, остальные 4 экз. имели 3 genualae I. mt у них изменялось от 0.184 до 0.24, но расположение спинных щетинок было характерно для типовых экземпляров *N. delijani*: 2H-6-6-8-4-6-2. Взаимоотношения данных двух видов требуют дальнейшего изучения.

Вероятно, к этому виду относится часть материала из Турции, определенного Кепкой (Керка, 1966) как „*Neotrombicula autumnalis autumnalis*”. По крайней мере приведенные им промеры 3 экз. из Борновы (пригород Измира, Турция) и в меньшей степени 7 экз. из Каваклыдере (Западная Турция) примерно соответствуют *N. delijani*.

#### *Neotrombicula turkestanica* Kudryashova, 1993

Кудряшова, 1993: 221, рис. 4 (первописание, голотип и паратипы в Зоомузее МГУ).

#### Стандартные промеры (N = 8)

|     | AW    | PW | SB  | ASB | PSB | SD  | P-PL  |
|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Min | 70    | 86 | 31  | 25  | 27  | 53  | 20    |
| Max | 79    | 95 | 33  | 32  | 32  | 62  | 29    |
| m   | 76    | 91 | 32  | 29  | 29  | 58  | 26    |
| N   |       |    |     |     |     |     |       |
|     | AP    | AM | AL  | PL  | S   | H   | D     |
| Min | 25    | 40 | 38  | 47  | 72  | 53  | 38-50 |
| Max | 34    | 45 | 47  | 59  | 80  | 59  | 43-56 |
| m   | 29    | 42 | 41  | 54  | 76  | 56  | 40-53 |
| N   | 15    | 6  | 13  | 12  | 4   | 13  | 6     |
| Dm  | V     | Vm | pa  | pm  | pp  | Ip  |       |
| 45  | 22-43 | 34 | 302 | 257 | 313 | 873 |       |
| 49  | 31-51 | 38 | 338 | 297 | 338 | 967 |       |
| 46  | 27-47 | 36 | 323 | 283 | 331 | 936 |       |
|     | 6     | 5  |     |     |     |     |       |

| DS | VS | NDV | TaIII | TaW | mt    |
|----|----|-----|-------|-----|-------|
| 30 | 27 | 61  | 83    | 15  | 0.125 |
| 37 | 38 | 69  | 88    | 19  | 0.183 |
| 32 | 32 | 64  | 86    | 17  | 0.153 |

Материал. Голотип (Т-144-145-1) и 3 паратипа. С *Alticola argentatus* (Severtzov). Западный Памир, отроги Рушанского хр., каменистые россыпи. 3600 м над ур. м. 14.08.1967. Кол. Н. И. Кудряшова.

Дополнительный материал. 1) 2 личинки – с *Chionomys gud*. Дагестан, Унцукульский р-н, Ашульта, р. Андийское Койсу, сосновый лес, луг. 1000 м над ур. м. 1.07.1988. Кол. А. Б. Шатров. 2) 2 личинки – с *Apodemus (Sylvaemus) sp.* Дагестан, Гунибский р-н, Мурада, лес и кустарник. 1500 м над ур. м. 17.07.1988. Кол. А. Б. Шатров.

Вид впервые отмечается в России, на Кавказе, на *Chionomys gud* и *Apodemus (Sylvaemus)*. Возможно, к этому виду относится материал из Медьемана, Понтийские горы, Турция, который Кепка (Керка, 1966) определяет как „*Neotrombicula autumnalis autumnalis*”.

Систематические замечания. Расположение спинных щетинок примерно соответствует 2H-6-6-6-4-6-2. В 1-м ряду D 6-9 щетинок, в 3-м – 6-8. Латеральная щетинка голени пальп у одного из паратипов и у одного из собранных в Дагестане экземпляров была снабжена бородкой. Следовательно, можно констатировать, что в группе *autumnalis* опушенность этой щетинки, как правило, подвержена внутривидовой изменчивости. Такая особенность, кроме *N. turkestanica*, отмечена у *N. autumnalis*, *N. caucasica* и *N. gardellai*. Стабилен данный признак у *N. delijani* (щетинка всегда гладкая) и у *N. oculata* (щетинка всегда опушенная).

#### *Neotrombicula oculata* Stekolnikov, sp. n. (рис. 3, 4)

Диагноз. SIF = 7BS-N-3-3.1.1.1-1.000; fPp = (B)(B)(NBB); fsp = 7.7.7; fCx = 1.1.1; fSt = 2.2; (PT', PT'', ST, pST) = N; fSc: PL > AM = AL; Ip = 950; fD = 2H-8-6-6-4-6-2, 2H-8-6-6-6-8-2 и др.; DS = 35; VS = 37; NDV = 72.

#### Стандартные промеры

|                       |     | AW   | PW | SB | ASB | PSB | SD |    |
|-----------------------|-----|------|----|----|-----|-----|----|----|
| Голотип               |     | 71   | 89 | 32 | 29  | 29  | 58 |    |
| Типовая серия (N = 9) | Min | 68   | 86 | 32 | 27  | 24  | 53 |    |
|                       | Max | 76   | 92 | 35 | 31  | 29  | 59 |    |
|                       | m   | 71   | 89 | 33 | 28  | 28  | 56 |    |
|                       | N   |      | 8  |    |     |     |    |    |
|                       |     | P-PL | AP | AM | AL  | PL  | S  | H  |
| Голотип               |     | 23   | 31 | 39 | 37  | 50  | 74 | 50 |
| Типовая серия (N = 9) | Min | 21   | 27 | 38 | 36  | 48  | 68 | 48 |
|                       | Max | 25   | 33 | 42 | 42  | 54  | 74 | 58 |
|                       | m   | 23   | 30 | 39 | 39  | 52  | 72 | 52 |
|                       | N   | 8    | 15 |    | 14  | 15  | 6  | 16 |

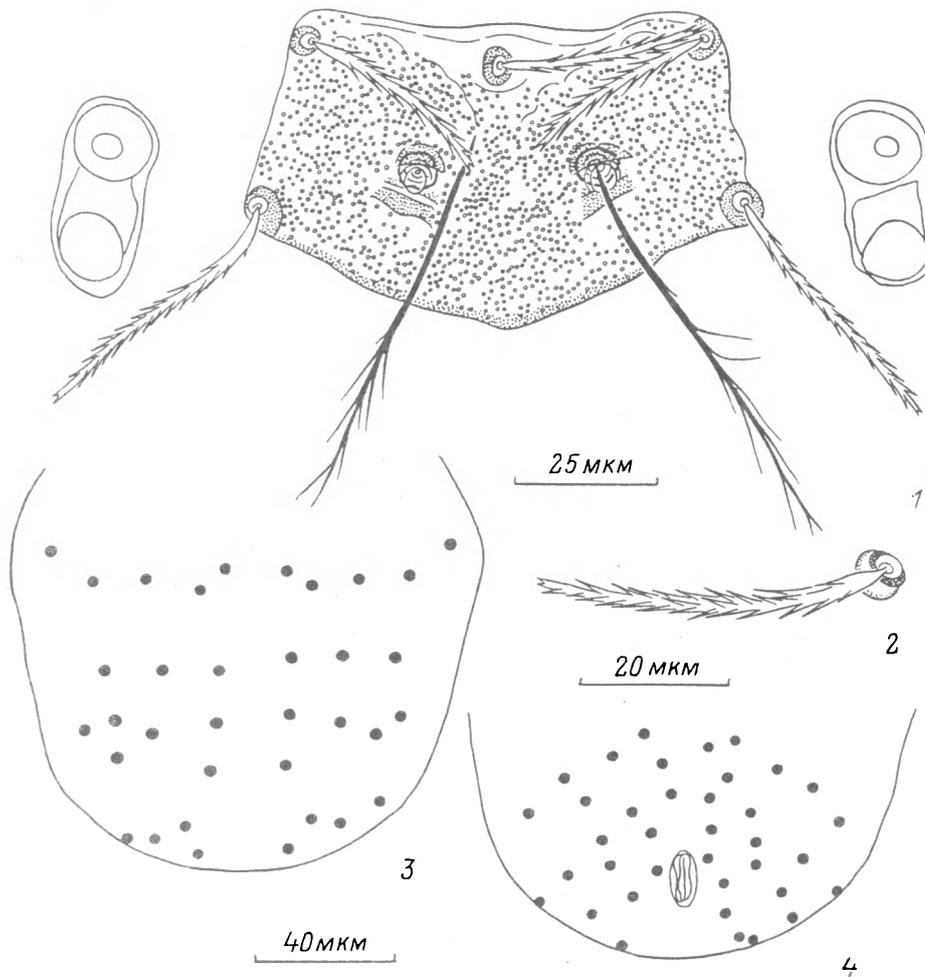


Рис. 3. *Neotrombicula oculata* sp. n.

1 – щит; 2 – спинная щетинка 1-го ряда; 3, 4 – расположение спинных (3) и брюшных (4) щетинок.

| D     | Dm | V     | Vm  | pa    | pm  | pp    |
|-------|----|-------|-----|-------|-----|-------|
| 36–46 | 41 | 22–44 | 32  | 331   | 288 | 338   |
| 36–46 | 41 | 22–40 | 32  | 317   | 266 | 306   |
| 41–52 | 46 | 28–44 | 35  | 349   | 304 | 338   |
| 38–49 | 44 | 25–42 | 33  | 331   | 291 | 328   |
| İp    | DS | VS    | NDV | TaIII | TaW | mt    |
| 958   | 33 | 40    | 73  | 86    | 16  | 0.146 |
| 889   | 32 | 33    | 66  | 81    | 14  | 0.118 |
| 992   | 39 | 44    | 78  | 88    | 17  | 0.159 |
| 950   | 35 | 37    | 72  | 85    | 16  | 0.14  |

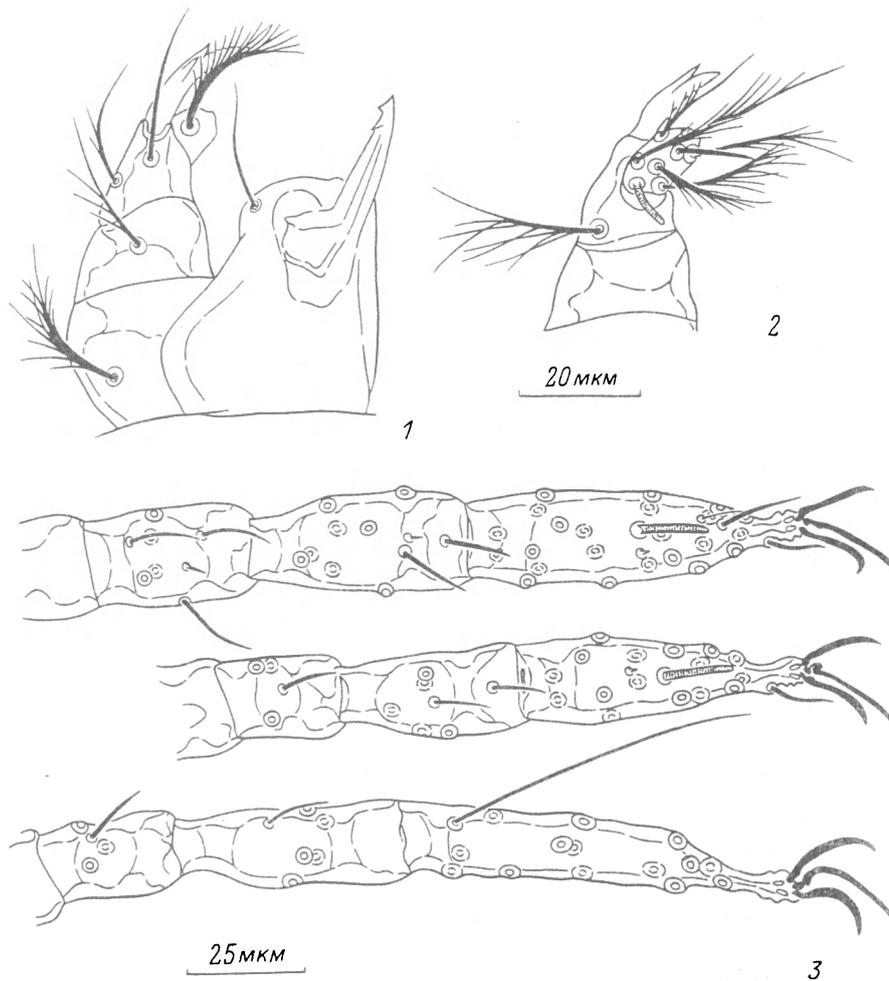


Рис. 4. *Neotrombicula oculata* sp. n.

1 – гнатосома дорсально; 2 – лапка пальпы; 3 – ноги.

Описание. Коготь хелицер с треугольной шапочкой. Галеальная щетинка гладкая. Коготь пальп трехвершинный. На бедре и колене пальп щетинки ветвистые, на голени пальп дорсальная щетинка гладкая, латеральная – с 1–2 бородавками, вентральная – ветвистая. Число глаз 2 + 2. Глаза крупные, диаметр окулярной пластинки впереди – 16 мкм. Щит средней величины, с густой пунктировкой. Задний край щита заостренный. Бичевидные сенсиллы с 5–9 длинными бородавками в дистальной половине. Скутальные и спинные щетинки тонкие, хорошо опушенные небольшими бородавками. Спинных щетинок 32–39, брюшных – 33–44. NDV = 66–78. В 1-м ряду D 6–9 щетинок, во 2-м и 3-м – 6–7, в 4-м – 4–6. FD у голотипа – 2Н–7–7–6–4–4–3. Специализированные щетинки на ногах: I –  $S_1, f_1$  (впереди  $S_1$ ),  $PT'$ , ST,  $pST$  – гладкие, 2 tibialae, microtibiala, 3 genualae, microgenuala; II –  $S_2, f_2$  (позади  $S_2$ ),  $PT''$  – гладкая, 2 tibialae, genuala; III – mastitarsala, tibiala, genuala.

Дифференциальный диагноз. Вид близок к *N. turkestanica* Kudryashova, 1993 и отличается от него непропорционально крупными глазами, несколько

большим количеством щетинок идиосомы (NDV = 66–78 против 58–69) и их меньшей длиной (Dm = 41–46 против 45–49), в среднем менее широким щитом (AW = 71 против 76).

Материал. Голотип – личинка Т–Тг.–№ 8. С *Chionomys gud* (Satunin). Южный Дагестан, Ахтынский р-н, Куруш, р. Чарынчай, луг и осыпи. 2400 м над ур. м. 5.07.1990. Кол. А. А. Стекольников. Паратипы – 8 личинок с *Ch. gud* и *Cricetulus migratorius*. 4–9.07.1990. Остальные данные те же. Голотип и паратипы хранятся в ЗИНе.

#### *Neotrombicula nivalis* Kudryashova, 1977

Кудряшова, 1977: 52, рис. 5 (первописание, голотип и паратипы в Зоомузее МГУ).

Материал. Паратип И–397–3842–43. С *Chionomys nivalis*. Иран, 20 км зап. Мешхеда. 1100 м над ур. м. 15–19.10.1970. Кол. В. М. Неронов.

Систематические замечания. Расположение спинных щетинок у изученной личинки характерно для группы *autumnalis*: 2Н–6–6–6–4–6–2. Вследствие того что типовые экземпляры были сильно напивавшимися, ряды спинных щетинок у них изогнуты и их расположение может восприниматься как 2Н–6–6–4–6–4–... Такая формула расположения спинных щетинок и приведена в первоописании. По длине ног и щетинок этот вид занимает промежуточное положение между группой *autumnalis* и крупными горно-степными и полупустынными *Neotrombicula*, сходными с *N. monticola*.

#### ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ ГРУППЫ *AUTUMNALIS* ПО ЛИЧИНКАМ

- 1(6) TaIII > 81.  
 2(3) PL > 59, TaIII > 90 ..... *N. nivalis*.  
 3(2) PL < 59, TaIII < 90.  
 4(5) NDV = 66–78, Dm = 41–46, AW = 71, диаметр окулярной пластинки впереди 16 ..... *N. oculata*.  
 5(4) NDV = 58–69, Dm = 45–49, AW = 76, диаметр окулярной пластинки впереди < 16 ..... *N. turkestanica*.  
 6(1) TaIII < 81.  
 7(8) PL < 49 ..... *N. delijani*.  
 8(7) PL > 49.  
 9(10)  $X_2 = 20.5 + 0.39 \times AM + 1.27 \times Dm - 0.72 \times NDV + 0.31 \times PL - 0.95 \times TaIII < 0$  ..... *N. gardellai*.  
 10(9)  $X_2 = 20.5 + 0.39 \times AM + 1.27 \times Dm - 0.72 \times NDV + 0.31 \times PL - 0.95 \times TaIII > 0$ .  
 11(12)  $X_1 = 126.82 - 1.47 \times PW - 0.65 \times SD + 0.54 \times AP - 0.63 \times H + 0.9 \times TaIII < 0$  ... *N. caucasica*.  
 12(11)  $X_1 = 126.82 - 1.47 \times PW - 0.65 \times SD + 0.54 \times AP - 0.63 \times H + 0.9 \times TaIII > 0$  ... *N. autumnalis*.

#### Список литературы

- Коллебинова М. Г. Acariformes, Trombidioidea, Trombiculidae, Leeuwenhoeekiidae // Фауна на България. Т. 21. София: Изд-во. Българ. Акад. наук, 1992. 172 с.  
 Кудряшова Н. И. Новые виды клещей-красотелок рода *Neotrombicula* Hirst, 1915 (Acariformes, Trombiculidae) из Ирана // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. 1977. Т. 82, вып. 3. С. 46–59.

- Кудряшова Н. И. Современное состояние изученности клещей краснотелок (Acariformes, Trombiculidae) фауны СССР // Итоги науки и техники. Зоопаразитология. 1979. Т. 5. С. 5–112.
- Кудряшова Н. И. К ревизии *Neotrombicula* (Acariformes: Trombiculidae). Группа *autumnalis* // Паразитология. 1993. Т. 27, вып. 3. С. 216–226.
- Солошенко И. З., Коренберг Э. И. Об эктопаразитах мелких млекопитающих приозерных болот / Отв. ред. акад. А. П. Маркевич. Проблемы паразитологии // Тр. 4-й науч. конф. паразитологов УССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. С. 396–398.
- Стекольников А. А. Два новых вида клещей рода *Neotrombicula* (Trombiculidae) с Западного Кавказа // Паразитология. 1993. Т. 27, вып. 4. С. 289–295.
- Стекольников А. А. Географическая изменчивость клеща-краснотелки *Neotrombicula autumnalis* и отношение этого вида к *N. caucasica* stat. nov. (Trombiculidae) // Паразитология. 1997. Т. 31, вып. 5. С. 397–413.
- Стекольников А. В., Лобанов А. Л. Использование нетрадиционных методов для диагностики тлей (Homoptera, Aphidoidea) // Энтомол. обзор. 1990. Т. 69, вып. 2. С. 357–372.
- Терехина А. Ю. Анализ данных методами многомерного шкалирования. М.: Наука, 1986. 168 с.
- Шлугер Е. Г., Высоцкая С. О. О фауне краснотелок (Acariformes, Trombiculidae) Закарпатской области // Паразитология. 1970. Т. 4, вып. 2. С. 153–165.
- Brennan J. M., Wharton G. W. Studies on North American chiggers. N 3. The subgenus *Neotrombicula* // Am. Midl. Nat. 1950. Vol. 44, N 1. P. 153–197.
- Goff M. L., Loomis R. B., Welbourn W. C., Wrenn W. J. A glossary of chigger terminology (Acari: Trombiculidae) // J. Med. Entomol. 1982. Vol. 19, N 3. P. 221–238.
- Kardos E. H. Taxonomic studies on the larval *Trombicula* (*Neotrombicula*) *nagayoi* complex of Central Korea (Acarina: Trombiculidae) // Ann. Entomol. Soc. Am. 1961. Vol. 54. P. 499–508.
- Керка О. *Trombiculidae* (Acari) aus der Turkei. II // Zeitschr. Parasitenk. 1966. Bd 27, Hf. 1/4. S. 43–63.
- Philip C. B., Fuller H. S. The harvest mites („akidani”) of Japan and the Far East and their relationship to the *autumnalis* group of trombiculid mites // Parasitology. 1950. Vol. 40, N 1, 2. P. 50–57.
- Vercammen-Grandjean P. H. *Trombiculinae* of the World. Synopsis with generic, subgeneric, and group diagnoses (Acarina, Trombiculidae). San Francisco: George Williams Hooper Foundation, 1965. 191 p.
- Vercammen-Grandjean P. H. The chigger mites of the Far East (Acarina: Trombiculidae & *Leeuwenhoekiiidae*). An illustrated key and a synopsis; some new tribes, genera and subgenera. Washington: US Army Med. Res. Dev. Command., 1968. 135 p.
- Vercammen-Grandjean P. H., Kolebinova M. G. Revision of *Neotrombicula* Complex (Acarina, Trombiculidae) // Acta Zool. Bulgarica. 1985. Vol. 29. P. 65–78.

ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 199034

Поступила 20.05.1997

NEW DATA ON FAUNA AND SYSTEMATICS OF CHIGGERS  
OF THE AUTUMNALIS GROUP (TROMBICULIDAE: NEOTROMBICULA)

A. A. Stekolnikov

*Key words:* Trombiculidae, *Neotrombicula*, *autumnalis* group, *N. oculata* sp. n., systematic, distribution, geographical variability, diagnostics, statistical methods.

SUMMARY

The study of the species group *autumnalis* in genus *Neotrombicula* is carried out. Composition of the group and diagnoses of species are changed, data on variability are reported. A new species, *N. oculata* sp. n., is described. The new species is similar to *N. turkestanica* Kudryashova, 1993 and differs from it by disproportionally large eyes, a little more numerous setae of idiosoma (NDV = 66–78 against 58–69) and their lesser lengths (Dm = 41–46 against 45–49), a lesser width of scutum (AW = 71 against 76). One species, *N. alexandrae* Stekolnikov, 1993, is synonymized with *N. delijani* Kudryashova, 1977. For *N. delijani* and *N. turkestanica* new localities and new hosts are reported.

---